

Vakuumsauger

Neu
RoHS

Flache Ausführung

Mit Nut

Faltenbalg

Mit Nut

Ø 32, Ø 40, Ø 50, Ø 63, Ø 80, Ø 100, Ø 125

**Stabile Saugposition,
vereinfachtes Lösen**

**Verringerung der
Schraubenanzahl (4 St. → 1 St.)**

**Gummi- und Metallteile können einfach
demontriert und recycelt werden.**



Serie ZP3E

SMC

CAT.EUS100-112A-DE



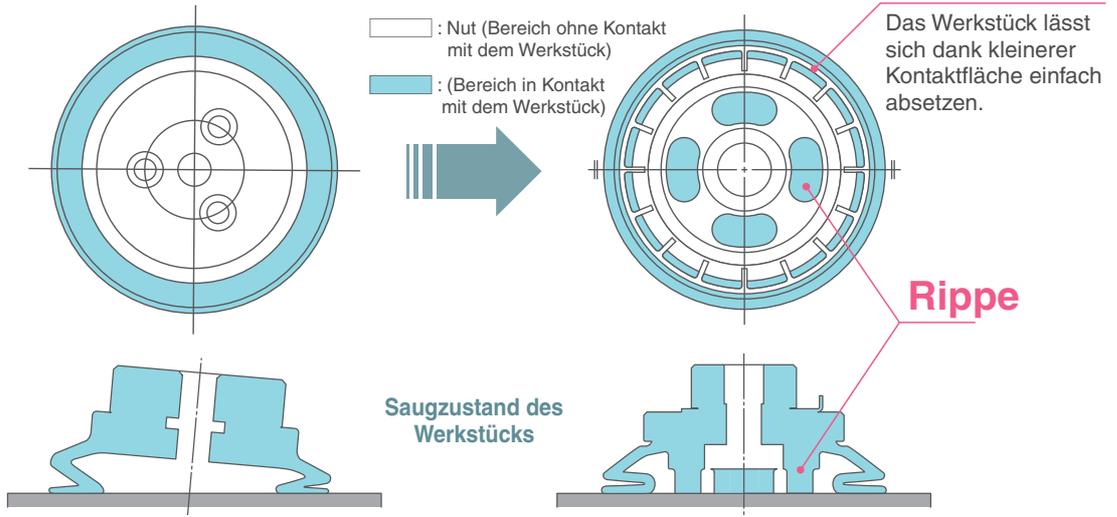
Stabile Saugposition

Stabile Saugposition ist durch die Rippen- und Nut-Konstruktion gegeben

- Mikroskopische Unebenheiten an der Kontaktfläche des Saugers erweitern den mit dem Werkstück in Kontakt stehenden Bereich.
- Rippen reduzieren die Neigungen während des Werkstücktransports.

ZP (aktuelles Modell/Faltenbalg-Vakuumsauger)

ZP3E (Faltenbalg-Ausführung)



Vereinfachtes Lösen

Nut

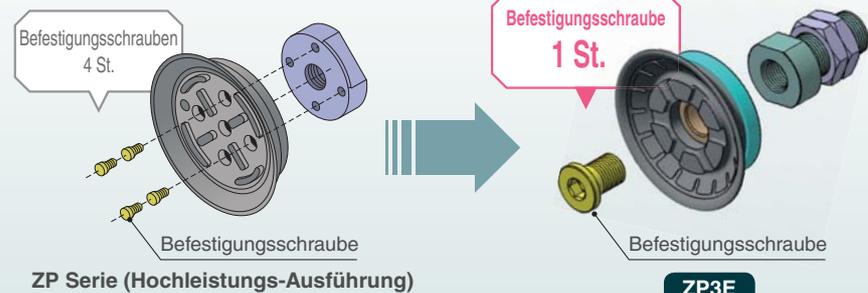
Einkerbungen an der Saugfläche verhindern das Anhaften des Werkstücks. Dadurch lässt es sich einfacher lösen.

Kugelgestrahlt

Durch mikroskopisch kleine Unebenheiten lassen sich Werkstücke leichter absetzen.



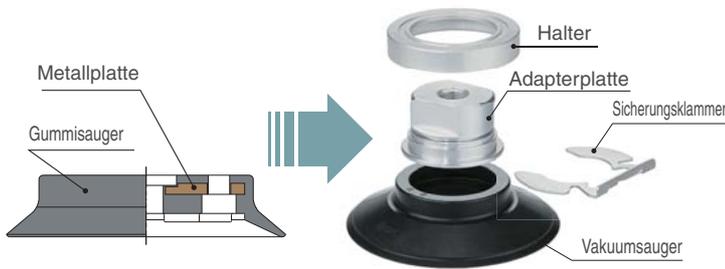
Verringerte Anzahl Befestigungsschrauben



Einfache Demontage

Kunststoff und Metallteile sind komplett demontierbar.

Kunststoff und Metallteile können vollständig getrennt werden.

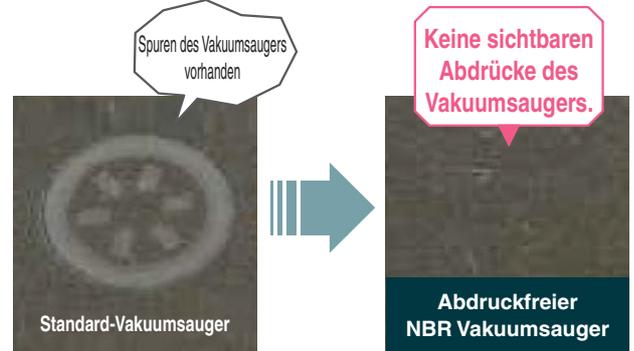


ZP Serie (Hochleistungs-Ausführung)

ZP3E

Abdruckfrei

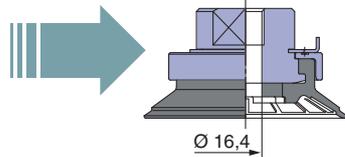
Für Anwendungen, bei denen keine Saugerabdrücke auf Werkstücken verbleiben dürfen.



Ansaugleistung gesteigert

Anwendbar für Werkstücke mit hoher Ansaugleistung und hoher Durchlässigkeit und Vakuumpumpen mit hoher Ansaugleistung.

Doppelte Sauganschlussgröße
(Sauger-Ø Ø 63, Ø 80 im Vergleich zur ZP-Serie)



ZP (aktuelles Modell)			ZP3E	
Sauger-Ø	Anschluss für Saugleitung	Fläche [mm ²]	Anschluss für Saugleitung	Fläche [mm ²]
Ø 32	—	—	Ø 8,4	55,4
Ø 40	Ø 6	28,3	Ø 16,4	211
Ø 50	Ø 8	50,2		
Ø 63	Ø 8	50,2		
Ø 80	Ø 8	50,2		
Ø 100	10	78,52		
Ø 125				

Gewichtsreduzierung des Vakuumsaugers in der Kugelgelenk-Ausführung

Gewichtsreduzierung infolge Änderungen des internen Aufbaus und der Materialien.

* Bezogen auf die NBR Variante des Vakuumsaugers

Gewicht bis zu 290 g reduziert



Sauger-Ø	ZP2/Flache Ausführung Gewicht [g]	ZP3E/Flache Ausführung mit Nut Gewicht [g]
Ø 32	—	56
Ø 40	91	57
Ø 50	110	75
Ø 63	230	150
Ø 80	270	160
Ø 100	430	190
Ø 125	560	270

Direktmontage mit Außengewinde verfügbar

Direktmontage

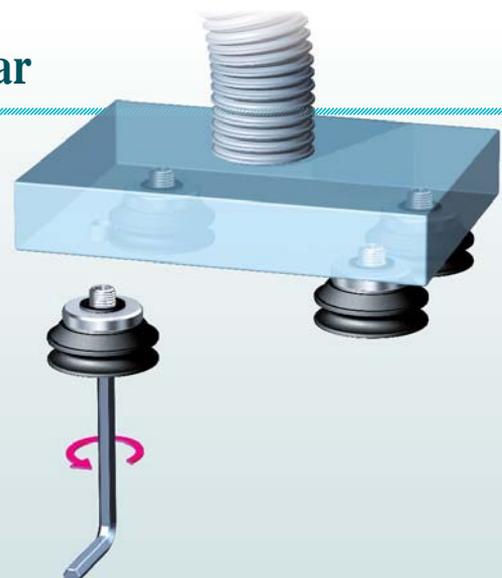
- Geringere Höhe
- Leichte Montage mit Innensechskantschlüssel

Dichtung



Standardausführung Ausführung mit Kugelgelenk

ZP3E



Variantenübersicht Vakuumsauger



Form	Sauger-Ø						Material	Seite
	Ø 32	Ø 40	Ø 50	Ø 63	Ø 80	Ø 100		
 ZP3E-□UM-□ Flache Ausführung mit Nut Zum Ansaugen normaler Werkstücke. Für Werkstücke, deren Ansaugfläche flach und nicht verformt ist.	●	●	●	●	●	●	NBR Silikonkautschuk Urethankautschuk FKM Abdruckfreies NBR	29
 ZP3E-□BM-□ Faltenbalgausführung mit Nut Für Werkstücke mit schräger Ansaugfläche.	●	●	●	●	●	●		29

INHALT

Vakuumsauger Flache Ausführung mit Nut/Faltenbalgausführung mit Nut

Ø 32, Ø 40, Ø 50, Ø 63, Ø 80, Ø 100, Ø 125

■ Modellauswahl s.7

1. Vakuum-Ansaugsysteme: Merkmale und Sicherheitshinweise S.8
2. Auswahlverfahren für Vakuumsauger S.8
3. Auswahl des Vakuumerzeugers und des Vakuum-Schaltventils S.17
4. Leckagevolumen während des Ansaugens des Werkstücks S.17
5. Kontrolle der Ansaug-Ansprechzeit S.18
6. Sicherheitshinweise für die Auswahl von Vakuumanlagen und SMC-Empfehlungen S.20
7. Auswahlbeispiel für Vakuumanlagen S.23
8. Daten S.24

■ Vakuumsauger flache Ausführung/Vakuumsauger Faltenbalgausführung mit Nut s.29

- Vakuumsauger: Flache Ausführung mit Nut S.29
- Vakuumsauger: Faltenbalgausführung mit Nut S.31

■ vertikal Vakuumanschluss/mit Adapter... s.33

- Zur Direktmontage: Flache Ausführung mit Nut S.33
- Mit Außengewinde-Adapter: Flache Ausführung mit Nut S.35
- Mit Innengewinde-Adapter: Flache Ausführung mit Nut S.37
- Zur Direktmontage: Faltenbalgausführung mit Nut S.39
- Mit Außengewinde-Adapter: Faltenbalgausführung mit Nut S.41
- Mit Innengewinde-Adapter: Faltenbalgausführung mit Nut S.43

■ seitlich Vakuumanschluss/mit Adapter... s.45

- Mit Außengewinde-Adapter: Flache Ausführung mit Nut S.45
- Mit Innengewinde-Adapter: Flache Ausführung mit Nut S.47
- Mit Außengewinde-Adapter: Faltenbalgausführung mit Nut S.49
- Mit Innengewinde-Adapter: Faltenbalgausführung mit Nut S.51

■ vertikal Vakuumanschluss/mit Federelement s.53

- mit Federelement: Flache Ausführung mit Nut S.53
- mit Federelement: Faltenbalgausführung mit Nut S.55

■ seitlich Vakuumanschluss/mit Federelement .. s.57

- mit Federelement: Flache Ausführung mit Nut S.57
- mit Federelement: Faltenbalgausführung mit Nut S.59

■ vertikal Vakuumanschluss/mit Kugelgelenk-Adapter .. s.61

- Mit Kugelgelenk-Adapter: Flache Ausführung mit Nut S.61
- Mit Kugelgelenk-Außengewinde-Adapter: Flache Ausführung mit Nut... S.64
- Mit Kugelgelenk-Innengewinde-Adapter: Flache Ausführung mit Nut... S.66
- Mit Kugelgelenk-Adapter: Faltenbalgausführung mit Nut..... S.68
- Mit Kugelgelenk-Außengewinde-Adapter: Faltenbalgausführung mit Nut · S.70
- Mit Kugelgelenk-Innengewinde-Adapter: Faltenbalgausführung mit Nut S.72

■ seitlich Vakuumanschluss/mit Kugelgelenk-Adapter ... s.74

- Mit Kugelgelenk-Außengewinde-Adapter: Flache Ausführung mit Nut · S.74
- Mit Kugelgelenk-Innengewinde-Adapter: Flache Ausführung mit Nut · S.77
- Mit Kugelgelenk-Außengewinde-Adapter: Faltenbalgausführung mit Nut · S.79
- Mit Kugelgelenk-Innengewinde-Adapter: Faltenbalgausführung mit Nut · S.81

■ vertikal Vakuumanschluss/mit Kugelgelenk-Federelement · s.83

- Mit Kugelgelenk-Federelement: Flache Ausführung mit Nut · S.83
- Mit Kugelgelenk-Federelement: Faltenbalgausführung mit Nut .. S.85

■ seitlich Vakuumanschluss/mit Kugelgelenk-Federelement .. s.88

- Mit Kugelgelenk-Federelement: Flache Ausführung mit Nut S.88
- Mit Kugelgelenk-Federelement: Faltenbalgausführung mit Nut ... S.91

■ Konstruktion S.93

■ Bestell-Nr. S.96

■ Austausch des Saugers S.104

■ Stückliste: Abmessungen S.105

■ Kugelgelenk-Baugruppe/Bestell-Nr. S.112

■ Kugelgelenk-Federelement/Bestell-Nr. S.117

■ Sicherheitshinweise Vakuumanlage S.120

Mit Adaptervarianten

Standard-
ausführung



Kugelgelenk-
ausführung



Vakuumschluss Montage	Größe Befestigungs- gewinde	Federelement- Anbauteil	Seite
vertikal Außengewinde/für Direktmontage ZP3E-T□□□-□	M10 M16		33
vertikal Außengewinde/ Plattenanschluss ZP3E-T□□□-□	M14 M16	ohne Federelement	33
vertikal Montage mit Innengewinde ZP3E-T□□□-□	M8 M10 M12 M18		33
seitlich Montage mit Außengewinde ZP3E-Y□□□-□	M14 M16	ohne Federelement	45
seitlich Montage mit Innengewinde ZP3E-Y□□□-□	M8 M12		45
vertikal Montage mit Außengewinde ZP3E-T□□□JB□	M18 M22	mit Federelement	53
seitlich Montage mit Außengewinde ZP3E-Y□□□JB□		Hub · 10 mm · 30 mm · 50 mm	57

Vakuumschluss Montage	Größe Befestigungs- gewinde	Federelement- Anbauteil	Seite
vertikal Außengewinde/für Direktmontage ZP3E-TF□□□-□	M6 M12		61
vertikal Außengewinde/ Plattenanschluss ZP3E-TF□□□-□	M14 M16	ohne Federelement	61
vertikal Montage mit Innengewinde ZP3E-TF□□□-□	M8 M12		61
seitlich Montage mit Außengewinde ZP3E-YF□□□-□	M14 M16	ohne Federelement	74
seitlich Montage mit Innengewinde ZP3E-YF□□□-□	M8 M12		74
vertikal Montage mit Außengewinde ZP3E-TF□□□JB□	M18 M22	mit Federelement	83
seitlich Montage mit Außengewinde ZP3E-YF□□□JB□		Hub · 10 mm · 30 mm · 50 mm	88

Saugerausführung	Symbol	Sauger-Ø																																		Symbol	
		0,8	1,1	1,5	2	3	3,5	4	5	6	7	8	9	10	11	13	14	15	16	18	20	25	30	32	40	46	50	63	80	100	125	150	250	300	340		
Flache Ausführung	U	-	-	★	○	●	○	-	○	-	○	-	○	-	○	-	-	-	○	○	○	-	○	○	-	○	○	-	○	-	-	-	-	-	-	-	U
	MU	-	-	-	●	-	●	●	●	-	●	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	MU
	EU	-	-	-	●	-	-	●	-	●	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	EU
	AU	-	-	-	●	●	-	●	-	●	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	AU
Flache Ausführung mit Rippen	C	-	-	-	-	-	-	-	●	●	●	-	○	-	○	-	-	-	○	○	○	-	○	○	-	○	○	-	○	-	-	-	-	-	-	C	
Flache Ausführung mit Nut	UM	-	-	-	-	-	-	☆	-	☆	-	☆	-	☆	-	☆	-	-	☆	-	-	-	-	★	★	-	★	★	★	★	★	★	-	-	-	-	UM
Faltenbalg Ausführung mit Nut	BM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	★	★	-	★	★	★	★	★	★	-	-	-	-	BM
schmal, flach	UT	-	-	-	-	-	-	●	●	-	-	-	○	●	○	-	-	-	○	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	UT	
schmal, flach mit Rippen	CT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	-	○	-	-	-	○	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	CT	
Faltenbalg	B	-	-	-	-	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	B
	J	-	-	-	-	-	-	-	●	-	●	●	●	-	-	-	-	●	●	-	-	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	J
	MB	-	-	-	-	-	-	●	-	●	-	●	-	●	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	MB
	ZJ	-	-	-	●	-	-	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ZJ
tief	D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-	-	-	○	-	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	D	
Düsenauger	AN	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	AN	
flach	MT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	MT	
oval	W	-	-	-	-	-	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	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	W	
	U	-	-	-	2 x 4	-	3,5 x 7	4 x 10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	U	
Flach	H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	○	-	○	○	○	○	○	○	-	-	●	●	H	
Hochleistungsauger	HT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	●	-	HT	
	HB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	○	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	HB
	HW	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	HW
Abdruckfreier Vakuumsauger	U	-	-	-	-	-	-	●	-	●	-	●	-	●	-	-	-	-	-	-	-	●	●	-	●	●	-	●	-	-	-	-	-	-	-	U	
	H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	H
Schwammsauger	S	-	-	-	-	-	-	●	-	●	-	●	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	S	
Abdruckfreier Kunststoffeinsatz	K	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	●	-	●	-	●	-	-	-	-	-	●	●	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K
Sauger mit Federelement und Kugelführung	U	-	-	-	●	-	-	●	-	●	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	U
Hochleistungsauger mit Kugelgelenk	H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	H
	HB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

* Die ZP3-Serie ist von Ø 1,5 bis Ø 16 erhältlich. Wenn Sie andere Größen oder Formen benötigen, wählen Sie diese bitte aus der Serie ZP oder ZP2 aus.

Andere Produkte (www.smc.eu)

Vakuumsauger zur Datenträgerbeförderung

Vakuumsauger zur Panelbefestigung

Vakuumsicherungsventil

Vakuumanlage

Modellauswahl

INHALT

1	Vakuuman-saugung: Merkmale und Sicherheitshinweise	Seite 8
2	Auswahlverfahren für Vakuumsauger	Seite 8
	<ul style="list-style-type: none">● Auswahlverfahren für Vakuumsauger● Auswahlkriterien für Vakuumsauger<ul style="list-style-type: none">A. Auf den Vakuumsauger einwirkende Scherkräfte und Momente<ul style="list-style-type: none">Theoretische Hebekraft● Vakuumsauger-Ausführung● Vakuumsauger-Material● Gummimaterialien und deren Eigenschaften● Farbe und Identifizierung● Federelement-Anbauteil● Saugerauswahl nach Werkstücktyp	
3	Auswahl des Vakuumerzeugers und des Vakuum-Schaltventils	Seite 17
	<ul style="list-style-type: none">● Formel zur Berechnung der Größe des Vakuumerzeugers und des Schaltventils	
4	Leckagenvolumen während des Ansaugens des Werkstücks	Seite 17
	<ul style="list-style-type: none">● Leckagenvolumen durch Leitwert des Werkstücks● Leckagenvolumen durch Ansaugtest	
5	Ansaug-Ansprechzeit	Seite 18
	<ul style="list-style-type: none">● Verhältnis zwischen Vakuum und Ansprechzeit nach Betätigung des Versorgungsventils (Schaltventils)● Formel zur Berechnung der Ansaug-Ansprechzeit● Ansaug-Ansprechzeit aus dem Auswahl-diagramm	
6	Sicherheitshinweise für die Auswahl der Vakuumanlage und SMC-Empfehlungen	Seite 20
	<ul style="list-style-type: none">● Sicherheitsmaßnahmen● Vorsichtsmaßnahmen bei der Auswahl der Vakuumanlage● Vakuumerzeuger oder Pumpe und Anzahl der Vakuumsauger● Auswahl des Vakuumerzeugers und Sicherheitshinweise zur Handhabung● Betriebsdruck des Vakuumerzeugers● Zeitlicher Ablauf für die Vakuumerzeugung und die Ansaugkontrolle<ul style="list-style-type: none">A. Zeitlicher Ablauf für die VakuumerzeugungB. AnsaugkontrolleC. Einstell-Druck für Vakuumschalter● Umgang mit Schmutzpartikeln in Vakuumanlagen	
7	Auswahlbeispiel für Vakuumanlage	Seite 23
	<ul style="list-style-type: none">● Transfer von Halbleiterchips	
8	Daten	Seite 24
	<ul style="list-style-type: none">● Modellauswahl-diagramm● Glossar● Gegenmaßnahmen bei Problemen mit dem Vakuum-Ansaugsystem (Fehlersuche)● Beispiele zu Problemen und Gegenmaßnahmen● Austauschintervall des Vakuumsaugers	

1 Vakuumsaugung: Merkmale und Sicherheitshinweise

Die Vakuumsaugung als Methode zum Halten von Werkstücken verfügt über folgende Merkmale:

- Im Vergleich zu mechanischen Greifern und vergleichbaren Produkten verfügt der Vakuumsauger über eine einfachere Konstruktion und weniger bewegliche Teile.
- Es können Werkstücke jeder Geometrie gehandhabt werden, sofern eine Saugfläche verfügbar ist.
- Es ist keine genaue Positionierung erforderlich.
- Kompatibel zu weichen und leicht verformbaren Werkstücken.

Unter folgenden Bedingungen ist jedoch Vorsicht geboten:

- Besondere Vorsicht ist beim Werkstücktransfer geboten, damit dieses nicht herabfällt (Beschleunigung, Vibration oder Stöße).
- Die Leitungen können durch in der Nähe des Werkstücks befindlicher Flüssigkeit oder Fremdkörper verstopft werden.
- Zur Beförderung schwerer Teile ist der Vakuumsauger korrekt zu positionieren.
- Der Vakuumsauger (Gummi) kann je nach Betriebsbedingungen verschleifen.
- Da die Produktlebensdauer (Austauschintervall) von den Betriebsbedingungen des Kunden abhängig sind, können keine Angaben hierzu gemacht werden.

Es wird empfohlen, vor Auswahl des Produktmodells einen Ansaugtest mit der bestehenden Anlage durchzuführen.

Berücksichtigen Sie die oben aufgeführten Merkmale und Sicherheitshinweise, führen Sie regelmäßige Wartungen durch und ergreifen Sie Korrekturmaßnahmen hinsichtlich der Betriebsbedingungen.

2 Auswahlverfahren für Vakuumsauger

Lesen Sie vor der Produktauswahl die Abschnitte „Bestellschlüssel“, „Sicherheitshinweise Vakuumanlage“ und „Sicherheitsanweisungen“.

Die in diesem Katalog aufgeführten Betriebsdaten und -werte dienen als Leitfaden zur Modellauswahl. Im tatsächlichen Betrieb kann ggf. eine allgemeine Spezifikation infolge unerwarteter Faktoren oder Bedingungen nicht zutreffen.

Vor Verwendung des Produktes ist zu bestimmen, ob die in diesem Katalog angegebenen Werte für die gewünschte Verwendung zutreffen, der Nutzer übernimmt die vollständige Verantwortung für daraus resultierende Schäden. SMC übernimmt keine Gewähr für nicht in diesem Katalog aufgeführte Teile.

● Auswahlverfahren für Vakuumsauger

- 1) Berücksichtigen Sie das Werkstückgleichgewicht, identifizieren Sie die Ansaugpositionierung, die Anzahl der Sauger und den anwendbaren Sauger-Ø (bzw. die Saugerfläche).
 - * Bei Modellauswahl basierend auf dem Produktgewicht besteht die Möglichkeit, dass das Werkstück in Abhängigkeit der Betriebsbedingungen nicht angesaugt werden kann oder herabfällt (Werkstückgleichgewicht, Transferbeschleunigung, Druck oder Reibungskraft, usw).
- 2) Ermitteln Sie die theoretische Hebekraft für die ausgewählte Ansaugfläche (Sauger-Ø x Anzahl der Sauger) für das Vakuum und ermitteln Sie anschließend die Hebekraft unter Berücksichtigung der tatsächlichen Hebekraft und des Sicherheitsfaktors für die spezifische Transferbedingung.
 - * Verwenden Sie die berechneten Werte als Leitfaden (Referenzwerte) und prüfen Sie nach Bedarf die tatsächlichen Werte mittels eines Ansaugtests.
- 3) Bestimmen Sie einen hinreichend großen Saugerdurchmesser (bzw. eine Saugerfläche), 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.
- 5) Dieses Produkt ist nicht zur andauernden Erhaltung eines Vakuums ausgelegt.
- 6) Führen Sie mit der bestehenden Anlage einen Saugtest durch, um die Produkteignung zu bestimmen.

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

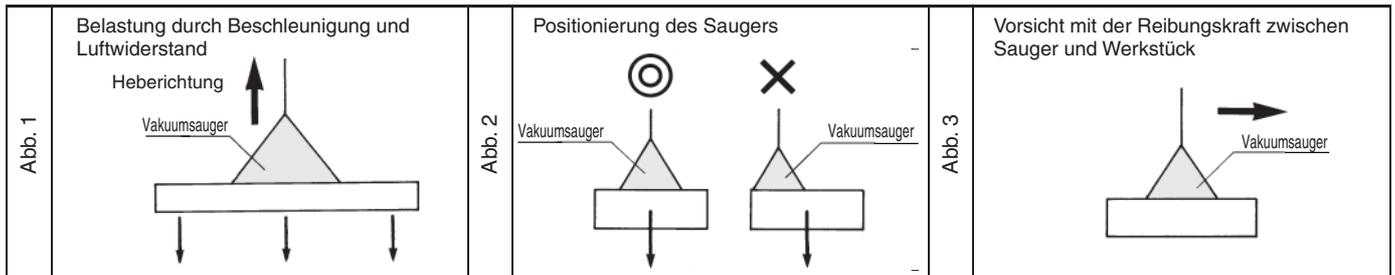
A. Auf den Vakuumsauger einwirkende Scherkräfte und Momente

- Vakuumsauger sind gegenüber Scherkräften (parallel zur Ansaugfläche einwirkende Kräfte) und Biegemomenten empfindlich.
- Minimieren Sie die auf den Vakuumsaugern wirkenden Momente 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. Das Einführen von Maßnahmen, die die Beschleunigungsrate reduzieren, erhöht den Schutz vor einem Herabfallen 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.

Modellauswahl

Hebekraft, Momente, horizontale Kraft

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



Ausrichtung von Sauger und Werkstück

- 1) Achten Sie darauf, dass die Ansaugfläche des Saugers nicht größer als die Werkstückoberfläche ist, damit keine Vakuumsaugerlecks und kein instabiles Ansaugen erfolgt.
- 2) 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: Führung, die ein Herabfallen von Werkstücken verhindert), soweit nötig.

* Die Führung zur Verhinderung eines Herabfallens des Werkstücks ist so zu montieren, dass keine Last auf das Werkstück beaufschlagt wird (das Werkstück wird nicht angehoben). Wird eine Kraft beaufschlagt, wird diese Kraft nach Entfernung der Führung an den Vakuumsauger übertragen. Dies kann zu einem Herabfallen des Werkstücks führen.

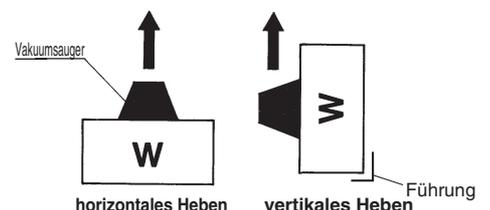
3) Es ist zu beachten, dass die Last an bestimmten Stellen infolge des Sauggleichgewichts ansteigen kann.

Berechnungsbeispiele mit Balken (Referenz)

Last/Form Bedingungen			
Formel (Reaktionskraft: R, Gesamtlast: W)	$RA=RB=P/2$ $W=P$	$RA=Pb/L$ $RB=Pa/L$ $W=P$	$RA=RC=5Pb/16$ $RB=11P/8$

Einbaulage

Der Einbau der Sauger erfolgt grundsätzlich in horizontaler Lage. Bei Neigung, vertikalem Ansaugen oder Haltesaugung (die Werkstücklast wird auf den Vakuumsauger übertragen) ist keine Ansaugung durchzuführen. Bei einem Einbau in anderer Lage muss absolute Sicherheit mit einer Führung gewährleistet werden. Der Vakuumsauger ist für einen Werkstücktransfer bei Ansaugung von oben ausgelegt. Bei einer Ansaugung des Werkstücks von unten oder bei anhaltender Ansaugung ist ein Ansaugtest durchzuführen, um nachzuweisen, ob diese Transfermethode geeignet ist.



B. Theoretische Hebekraft

- Die theoretische Hebekraft ergibt sich aus dem Vakuum und der Kontaktfläche des Vakuumsaugers.
- Da die theoretische Hebekraft ein im statischen Zustand gemessener Wert ist, muss der den tatsächlichen Betriebsbedingungen entsprechende Sicherheitsfaktor im tatsächlichen Betrieb geschätzt werden.
- Nicht immer ist ein höheres Vakuum besser. Ein extrem hohes Vakuum kann Probleme verursachen.
- Ein zu hohes Vakuum führt zu höherer Reibung am Vakuumsauger, Rissbildung, Verklebung des Vakuumsaugers und Werkstücks und Verklebung des Faltenbalgs des Vakuumsaugers und somit zu einer Verkürzung der Lebensdauer. Bei doppeltem Vakuum beträgt die theoretische Hebekraft das Doppelte, bei doppeltem Sauger-Ø beträgt die theoretische Hebekraft das Vierfache.
- Ein zu hohes Vakuum (Einstelldruck) verlängert nicht nur die Ansprechzeit sondern erhöht auch den Energiebedarf zur Erzeugung des Vakuums.

Beispiel: Theoretische Hebekraft = Druck x Fläche um das 2-fache erhöht →

Sauger-Ø	Fläche [cm ²]	Vakuum [-40 kPa]	Vakuum [-80 kPa]
Ø 6	0,28	Theoretische Hebekraft 1,1 N	Theoretische Hebekraft 2,2 N
Ø 16	2,01	Theoretische Hebekraft 8,0 N	Theoretische Hebekraft 16,1 N

↓ um das 4-fache erhöht

Hebekraft und Durchmesser des Vakuumsaugers

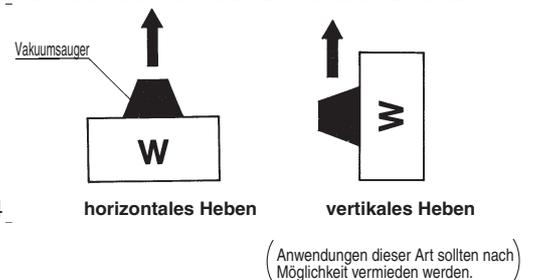
- Stellen Sie das Vakuum unterhalb des Drucks ein, der nach dem Ansaugen stabilisiert wurde. Ist das Werkstück jedoch luftdurchlässig oder verfügt es über eine raue Oberfläche, ist zu beachten, dass das Vakuum abfällt, da das Werkstück Luft einsaugt. In diesem Fall ist eine Ansaugprüfung zur Kontrolle durchzuführen.
- 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 [cm²]
t : Sicherheitsfaktor für horizontales Heben: min. 4
 Vertikales Heben: min. 8



Theoretische Hebekraft

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

$$\text{Hebekraft}(W) = \text{theoretische Hebekraft} / t$$

Theoretische Hebekraft (theoretische Hebekraft = P x S x 0,1) [N]

Vakuumsauger-Ø [mm]	Ø 32	Ø 40	Ø 50	Ø 63	Ø 80	Ø 100	Ø 125
S: Saugerfläche [cm ²]	8,04	12,56	19,63	31,16	50,24	78,50	122,66
Vakuum [kPa]	-85	68,3	107	167	265	427	667
	-80	64,3	100	157	249	402	628
	-75	60,3	94,2	147	234	377	589
	-70	56,3	87,9	137	218	352	550
	-65	52,2	81,6	128	203	327	510
	-60	48,2	75,4	118	187	301	471
	-55	44,2	69,1	108	171	276	432
	-50	40,2	62,8	98,1	156	251	393
-45	36,2	56,5	88,3	140	226	353	
-40	32,2	50,2	78,5	125	201	314	

Modellauswahl

● Vakuumsauger-Ausführung

- Die Serie ZP3E beinhaltet die Ausführungen flach, flach mit Nut und Faltenbalg. Wählen Sie die optimale Form unter Berücksichtigung des Werkstücks und der Betriebsumgebung aus.

Saugerausführung

Saugerausführung	Anwendung
Flache Ausführung mit Nut 	Zum Ansaugen normaler Werkstücke. Für Werkstücke, deren Ansaugfläche flach und nicht verformt ist.
Faltenbalgausführung mit Nut 	Für Werkstücke mit schräger Ansaugfläche.

* Die Faltenbälge der Vakuumsauger in Faltenbalgausführung (mit Nut) können infolge der Betriebsbedingungen (flache Platte, hohes Vakuum, Ansaugzeit (Vakuumerhaltung), usw.) verkleben. In diesem Fall Vakuumsauger in flacher Ausführung verwenden. Wählen Sie die Vakuumsauger-Ausführung nach ausreichender Bewertung beim Kunden aus.

● Vakuumsauger-Ausführung

- Wählen Sie die Materialien des Vakuumsaugers sorgfältig unter Berücksichtigung von Werkstückform, Kompatibilität in der Betriebsumgebung, Effekt nach dem Ansaugen, elektrischer Leitfähigkeit usw. aus.

● Gummimaterialien und deren Eigenschaften

allgemeine Bezeichnung		NBR (Nitrilkautschuk)	Silikonkautschuk	Urethankautschuk	FKM (Fluorkautschuk)
Hauptmerkmale		gute Ölbeständigkeit, Abriebfestigkeit und Alterungsbeständigkeit	hervorragende Wärme- und Kältebeständigkeit	Hervorragende mechanische Festigkeit	beste Wärmebeständigkeit und Beständigkeit gegenüber Chemikalien
Eigenschaften reines Gummi		1,00-1,20	0,95-0,98	1,00-1,30	1,80-1,82
physikalische Eigenschaften der Gummimischung	Stoßelastizität	○	◎	◎	△
	Abriebfestigkeit	◎	× bis △	◎	◎
	Reißfestigkeit	○	× bis △	◎	○
	Biegereißbeständigkeit	○	× bis ○	◎	○
	Max. Betriebstemperatur °C	120	200	60	250
	Min. Betriebstemperatur °C	0	-30	0	0
	Durchgangswiderstand [Ωcm]	—	—	—	—
	Wärmealterung	○	◎	△	◎
	Witterungsbeständigkeit	○	◎	◎	◎
	Ozonbeständigkeit	△	◎	◎	◎
Chemikalienbeständigkeit Ölbeständigkeit	Gas-Durchlässigkeitswiderstand	○	× bis △	× bis △	× bis △
	Benzin/Gasöl	◎	× bis △	◎	◎
	Benzen/Toluol	× bis △	×	× bis △	◎
	Alkohol	◎	◎	△	△ bis ◎
	Äther	× bis △	× bis △	×	× bis △
	Keton (MEK)	×	○	×	×
Laugenbeständigkeit Säurebeständigkeit	Ethylacetat	× bis △	△	× bis △	×
	Wasser	◎	○	△	◎
	organische Säure	× bis △	○	×	Σ bis ○
	organische Säure mit hoher Konzentration	Σ bis ○	△	×	◎
	organische Säure mit geringer Konzentration	○	○	△	◎
	starke Base	○	◎	×	○
schwache Base	○	◎	×	○	

◎ = hervorragend - keine Auswirkungen oder fast keine Auswirkungen ○ = gut - geringe Auswirkungen, aber angemessene Beständigkeit je nach Bedingungen

△ = wenn möglich nicht verwenden

× = nicht zur Verwendung geeignet, starke Auswirkungen

* Eigenschaften, Beständigkeit gegenüber Chemikalien und sonstige Werte sind ohne Gewähr.

Diese Werte hängen von der Betriebsumgebung ab und können daher nicht von SMC garantiert werden. Vor der Verwendung ist eine gründliche Prüfung und Bestätigung erforderlich.

● Farbe und Identifizierung

Allgemeine Bezeichnung	NBR (Nitrilkautschuk)	Silikonkautschuk	Urethankautschuk	FKM (Fluorkautschuk)	Abdruckfreies NBR
Gummifarbe	schwarz	weiß	braun	schwarz	schwarz
Identifizierung (Symbol)	—	—	—	F	—
Shorehärte (±5°)	A55	A50	A50	A60	A60

Vakuumsauger-Ausführung	Vakuumsauger-Material (im Kontakt mit dem Werkstück)	Saugabdruck* ¹			Statischer Reibungskoeffizient* ⁵
		Bedingung* ² (Anfangswert)		Betriebstemperaturbereich [°C]	
		Sichtprüfung	Dampfmethode* ³		
Abdruckfreier NBR-Vakuumsauger 	Abdruckfreies NBR (Besonders behandelt* ⁴)	☉	☉	5 bis 40	0,15 bis 0,2
Standard ZP Serie (Standardmaterial) 	NBR FKM leitfähiges NBR	×	×	—	—
	Silikonkautschuk Urethankautschuk	○	×		

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

Bei NBR, FKM und leitfähigem Gummi kann beim Ansaugen oder horizontalem Schlupf schwarzer Staub (Gummimaterial) am Werkstück haften bleiben.

* 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 den Transfer von Gummikomponenten auf das Werkstück hin.

*2 **Bedingung** ——— Sichtprüfung des Saugerabdrucks.

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

*4 **Besonders behandelt** ——— Besonders behandeltes NBR, um den Transfer von Gummikomponenten zu modifizieren und zu reduzieren.

*5 **Statischer Reibungskoeffizient** ——— Statischer Reibungskoeffizient, wenn das Werkstück (Glas) von dem Sauger angesaugt wird (NBR = 1 als Richtgröße).

Reinigungsmethode [Abdruckfreier NBR Vakuumsauger]

• Grundsätzlich das Produkt vor jedem Betrieb und während der Wartung reinigen.

1) Produkt an einem Bereich außerhalb der Saugfläche festhalten.

* Es wird die Verwendung von abriebfesten Vinylhandschuhen empfohlen.

2) Einen abriebfesten Lappen in 2-Propanol (Isopropanol Alkohol) (Reinheit > 99,5 %) tränken.

* Diese Lösung ist eine Empfehlung. Sofern nicht verfügbar, **eine Lösung mit hoher Reinheit verwenden, die nicht die Materialeigenschaften beeinträchtigt.**

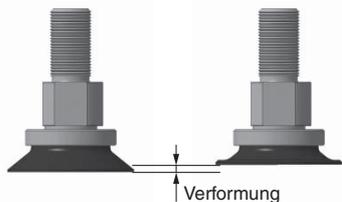
3) Die Saugfläche (Vakuumsauger(Gummi-Anbauteil) und den das Werkstück berührende Bereich abwischen.

4) Mit sauberer Druckluft trocknen. (Oder mit einem trockenen, abriebfesten Lappen abtrocknen.)

Auf dem abdruckfreien NBR Vakuumsauger können feine Risse auftreten. Diese Risse haben keinen Einfluss auf die Verwendbarkeit des Produkts.

Modellauswahl

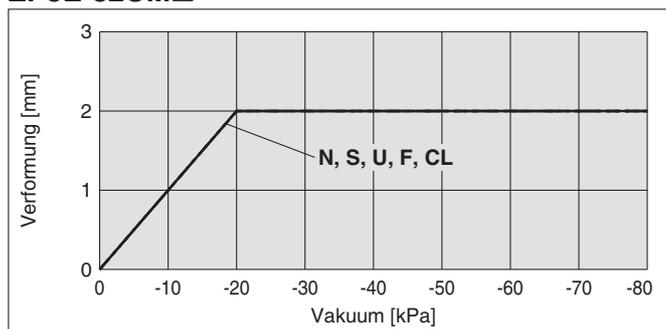
Verformung Vakuumsauger in Abhängigkeit des Vakuums (Flache Ausführung mit Nut)



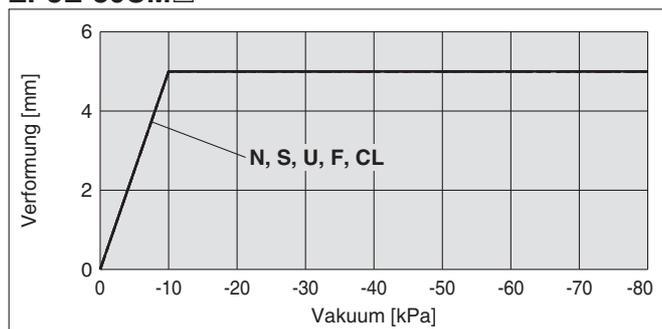
Unten angegebene Daten dienen lediglich zur Information und können nicht garantiert werden.
Diese Daten hängen von der Betriebsumgebung, dem Werkstück und der Transfermethode ab. Daher ist vor der Verwendung eine gründliche Prüfung und Bestätigung erforderlich.

NBR (N): ——— Silikonkautschuk (S): Urethankautschuk (U) - - - - FKM (F): - · - · - Abdruckfreies NBR (CL) - - - - -

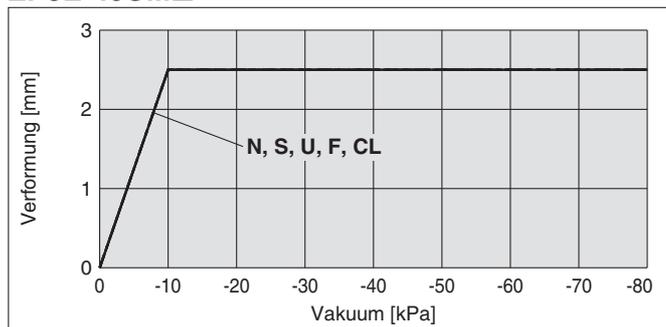
ZP3E-32UM □



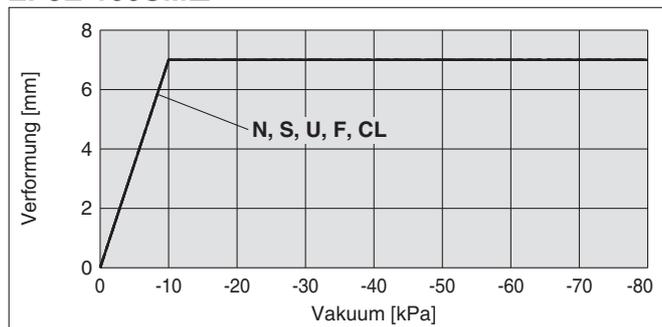
ZP3E-80UM □



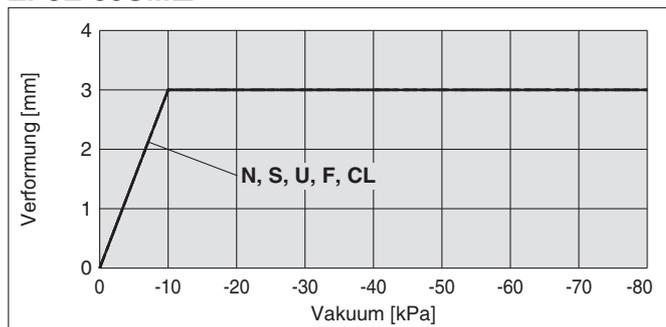
ZP3E-40UM □



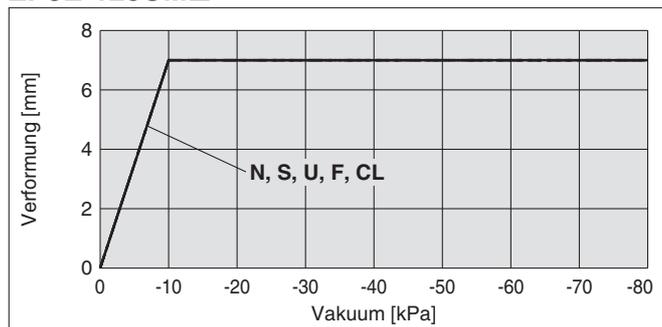
ZP3E-100UM □



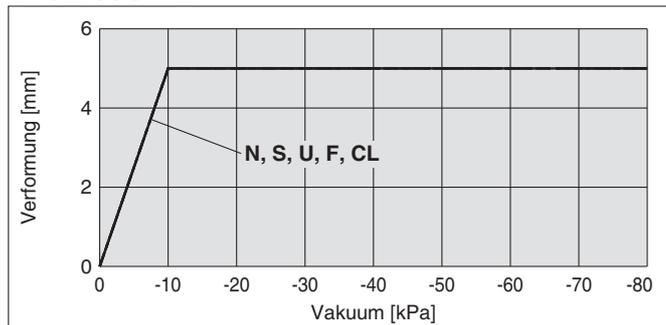
ZP3E-50UM □



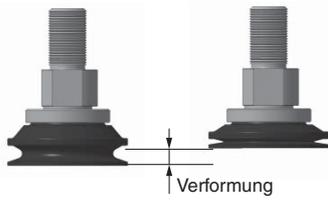
ZP3E-125UM □



ZP3E-63UM □



Verformung Vakuumsauger in Abhängigkeit des Vakuums (Faltenbalgausführung mit Nut)

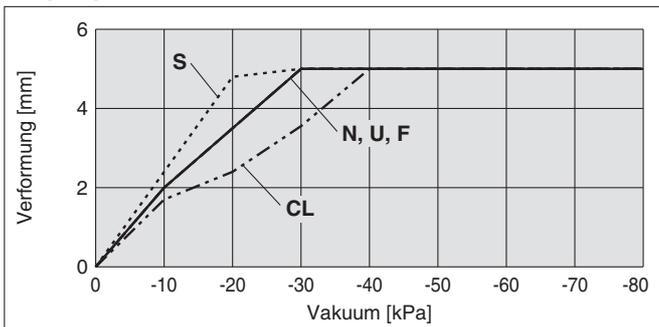


Unten angegebene Daten dienen lediglich zur Information und können nicht garantiert werden.

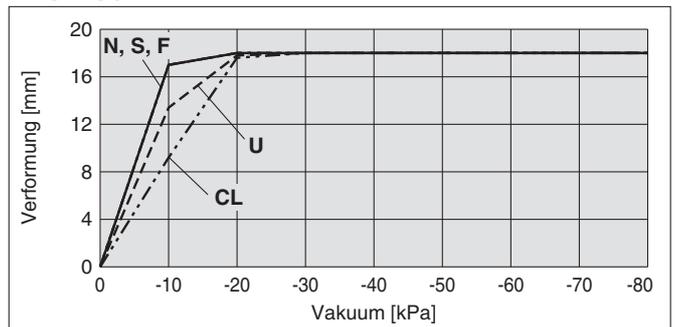
Diese Daten hängen von der Betriebsumgebung, dem Werkstück und der Transfermethode ab. Daher ist vor der Verwendung eine gründliche Prüfung und Bestätigung erforderlich.

NBR (N): ——— Silikonkautschuk (S): Urethankautschuk (U) - - - - FKM (F): - · - · - Abdruckfreies NBR (CL) — · — · —

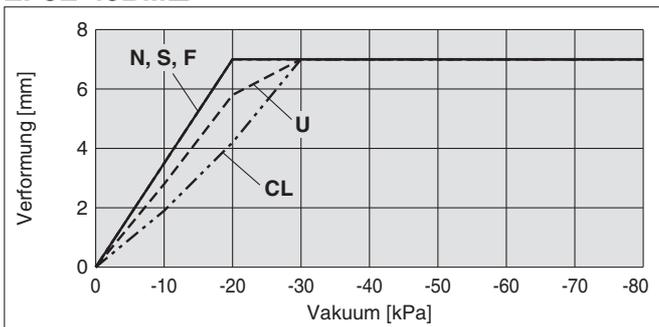
ZP3E-32BM □



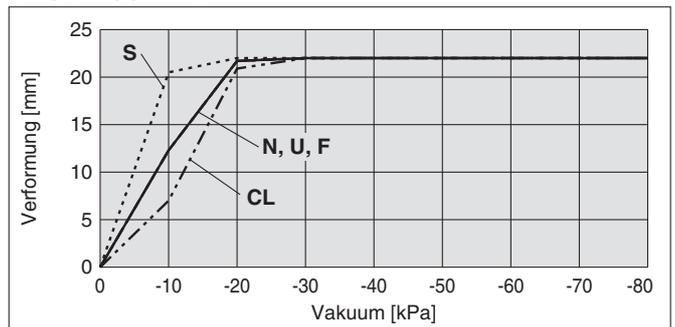
ZP3E-80BM □



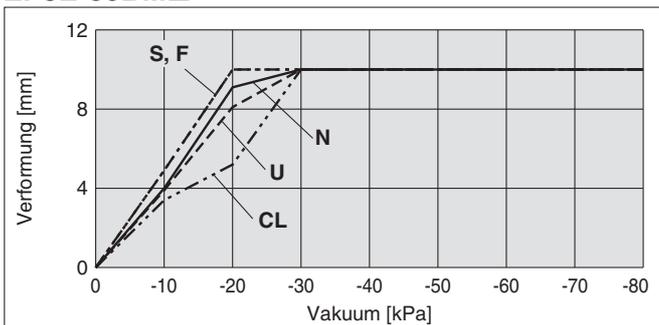
ZP3E-40BM □



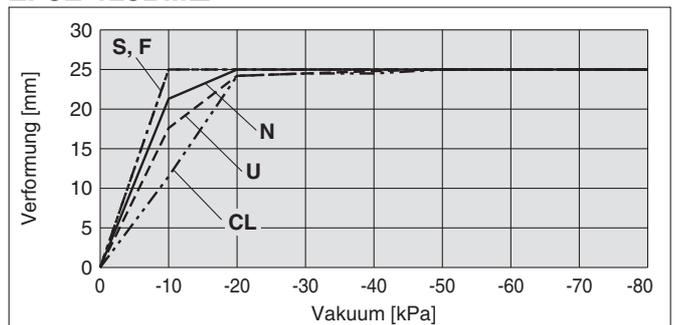
ZP3E-100BM □



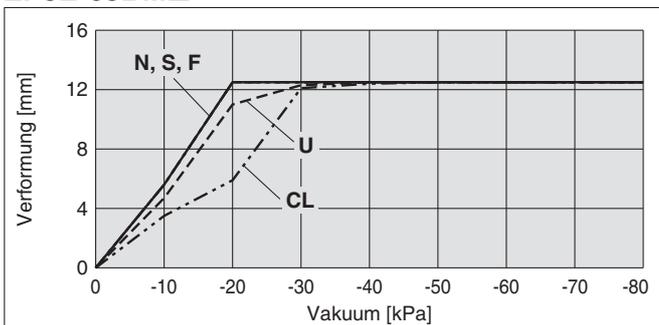
ZP3E-50BM □



ZP3E-125BM □



ZP3E-63BM □



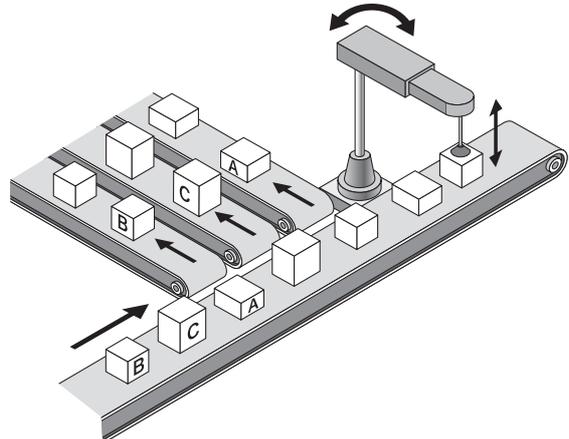
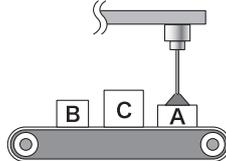
Modellauswahl

● Federelement-Anbauteil

- Verwenden Sie ein Federelement, wenn das Werkstück unterschiedliche Höhen hat, zerbrechliche Werkstücke angesaugt oder die Stoßeinwirkung auf den Sauger reduziert werden soll. Verwenden Sie ein verdrehgesichertes Federelement, wenn die Schwenkbewegung begrenzt werden soll.

Ungleichmäßiger Abstand zwischen Sauger und Werkstück

Verwenden Sie beim Ansaugen von Werkstücken mit ungleichmäßiger Höhe einen Sauger mit Federelement. Das Federelement wirkt wie eine Dämpfung zwischen Sauger und Werkstück. Verwenden Sie ein verdrehgesichertes Federelement, wenn die Schwenkbewegung begrenzt werden soll.

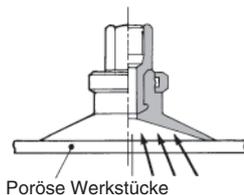


● Saugerauswahl nach Werkstücktyp

- Wählen Sie für die folgenden Werkstücke den Sauger sorgfältig aus:

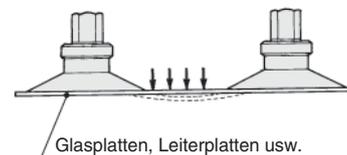
1. Poröse Werkstücke

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



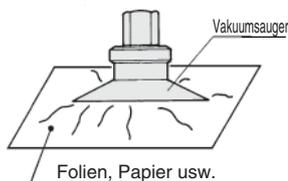
2. Flache Platten

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



3. Weiche Werkstücke

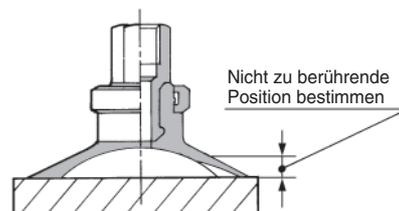
Beim Ansaugen weicher Werkstücke, wie Folien, Papier oder dünner Platten können diese durch das Vakuum deformiert oder zerknittert werden. In einem solchen Fall sollte ein Sauger mit kleinem Durchmesser oder mit Rippen verwendet und das Vakuum reduziert werden.



4. Stoßeinwirkung auf Sauger

Achten Sie beim Andrücken des Saugers an ein Werkstück darauf, dass keine Stöße oder großen 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 nur leicht verformt 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.



5. Saugerabdruck

Es treten hauptsächlich folgende Saugerabdrücke auf:

	Vor Ansaugung	Nach Ansaugung	Gegenmaßnahme
<ul style="list-style-type: none"> ● Abdruck infolge Werkstückverformung 			<ol style="list-style-type: none"> 1) Das Vakuum verringern. Bei übermäßiger Hublast Anzahl der Vakuumsauger erhöhen. 2) Vakuumsauger mit kleinerer Mittelfläche wählen.
	Saugbedingungen Werkstück: Vinyl Vakuumsauger: ZP20CS Vakuum: -40 kPa		
<ul style="list-style-type: none"> ● Abdruck infolge am Gummisauger befindlicher Fremdkörper (Material). 			Folgende Materialien verwenden. <ol style="list-style-type: none"> 1) Abdruckfreier NBR-Vakuumsauger 2) ZP2 Serie <ul style="list-style-type: none"> • Sauger mit anhaftendem Flourkautschuk • Sauger mit Kunststoffanbauteil
	Saugbedingungen Werkstück: Glas Vakuumsauger: ZP20CS Vakuum: -40 kPa		
<ul style="list-style-type: none"> ● Abdruck auf der Werkstückoberfläche infolge Abnutzung des Gummis (Saugermaterial). 			Folgende Materialien verwenden. <ol style="list-style-type: none"> 1) ZP2 Serie <ul style="list-style-type: none"> • Sauger mit anhaftendem Flourkautschuk • Sauger mit Kunststoffanbauteil
	Saugbedingungen Werkstück: Kunststoffplatte (Oberflächenrauheit 2,5 μ) Vakuumsauger: ZP20CS Vakuum: -80 kPa		

Lebensdauer des Vakuumsaugers

- Beachten Sie den Verschleiß des Vakuumsaugers (Gummi).
- Bei ständigem Betrieb des Vakuumsaugers können folgende Probleme auftreten:
 - 1) Abnutzung der Saugfläche.
 - Abnahme der Abmessungen des Vakuumsaugers, Verklebung der Teile mit gegenseitigem Kontakt (Faltbalg-Vakuumsauger).
 - 2) Schwächung der Gummiteile (Unterteil der Saugfläche, Biegeteile usw.).
 - * Kann zu einem frühen Zeitpunkt je nach Betriebsbedingungen auftreten (hohes Vakuum, Ansaugzeit [Vakuumerhaltung], usw.).
- Das Austauschintervall des Vakuumsaugers in Abhängigkeit von auftretenden Verschleißerscheinungen wie Änderungen im Aussehen infolge Abnutzung, Vakuumminderung oder Verlängerung der Transportzeitzyklen festlegen.

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]

T₁ : Reaktionszeit für stabilen **P_v** 63 % nach Ansaugen [s]

T₂ : Reaktionszeit für stabilen **P_v** 95 % nach Ansaugen [s]

Q_L: Leckagenvolumen während des Ansaugens des Werkstücks [l/min (ANR)] ^{Anm. 1)}

Max. Ansaugleistung

$$Q_{max} = (2 \text{ bis } 3) \times Q \text{ [l/min (ANR)]}$$

<Auswahlverfahren>

• Vakuumerzeuger

Wählen Sie den Vakuumerzeuger mit der größeren max. Ansaugleistung aus dem oben angegebenen **Q_{max}**.

• Direktbetätigtes Ventil

$$\text{Leitwert } C = \frac{Q_{max}}{55,5} \text{ [dm}^3\text{/(s-bar)]}$$

*Wählen Sie ein Ventil (Elektromagnetventil) mit einem Leitwert, der höher ist als der Leitwert **C** aus obiger Formel (Katalog auf SMC-Webseite www.smc.eu).

Anm. 1) **Q_L**: 0 wenn beim Ansaugen eines Werkstücks keine Leckage auftritt.

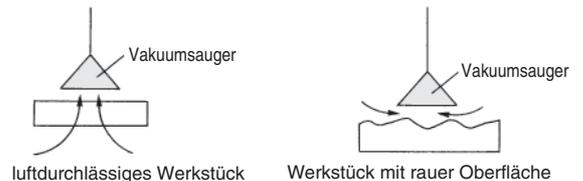
Tritt während des Ansaugens eines Werkstücks eine Leckage auf, ermitteln Sie das Leckagenvolumen anhand des Kapitels "4. Leckagenvolumen während des Ansaugens des Werkstücks".

Anm. 2) Die Leitungskapazität finden Sie unter "8. Daten: Leitungskapazität und Leitungs-Innendurchmesser. (Auswahldiagramm (2))."

4 Leckagenvolumen 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 die Menge an Luft, die über das Werkstück angesaugt werden könnte, berücksichtigt werden muss.



● Leckagenvolumen durch Leitwert des Werkstücks

$$\text{Leckagenvolumen } Q_L = 55,5 \times C_L$$

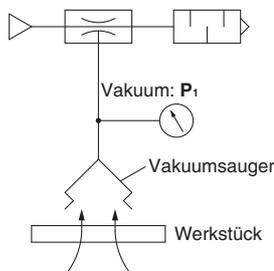
Q_L: Leckagenvolumen [l/min (ANR)]

C_L: Leitwert zwischen Werkstück und Sauger, Öffnungsfläche des Werkstücks [dm³/(s-bar)]

● Leckagenvolumen durch Ansaugtest

Wie in der unten stehenden Abbildung dargestellt ist, sollten zum Ansaugen eines Werkstücks ein Vakuumerzeuger, ein Sauger und ein Vakuum-Manometer verwendet werden.

Dadurch kann das Vakuum **P₁** abgelesen werden und mittels der aus den Durchfluss-Kennwerten ermittelten Ansaugleistung des verwendeten Vakuumerzeugers kann das Leckagenvolumen des Werkstücks ausgeglichen werden.



Beispiel: Bei einem Versorgungsdruck von 0,45 MPa zeigt das Manometer beim Ansaugen eines luftdurchlässigen Werkstücks durch den Vakuumerzeuger (ZH07□S) einen Druck von -53 kPa an. Berechnen Sie das Leckagenvolumen des Werkstücks.

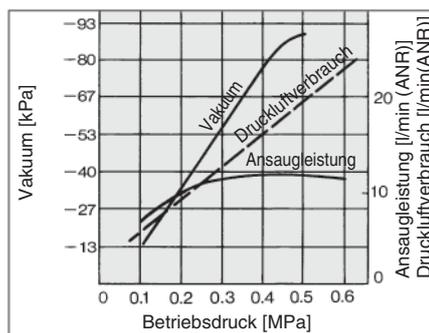
<Auswahlverfahren>

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

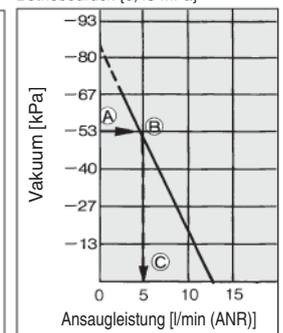
$$\text{Leckagenvolumen} \approx \text{Ansaugleistung } 5 \text{ l/min (ANR)}$$

ZH07BS, ZH07DS

Entlüftungs-Kennlinien



Durchflusseigenschaften Betriebsdruck (0,45 MPa)

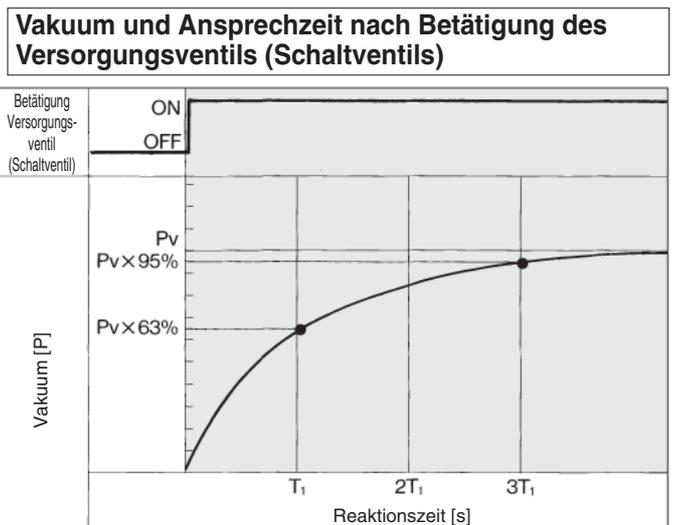
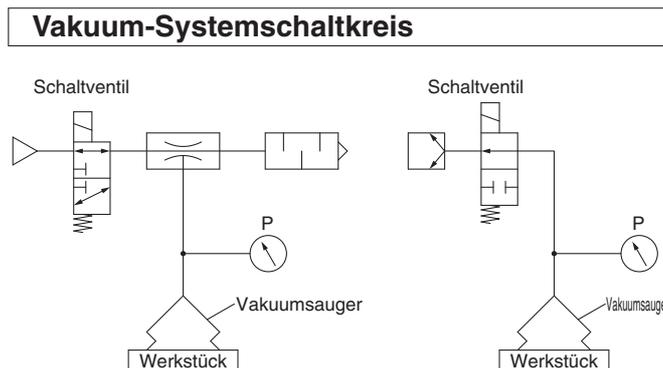


5 Ansaug-Ansprechzeit

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

● Verhältnis zwischen Vakuum und Ansprechzeit nach Betätigung des Versorgungsventils (Schaltventils)

Das Verhältnis zwischen Vakuum und Ansprechzeit, nachdem das Versorgungsventil (Schaltventil) betätigt wurde, ist in nachstehender Abbildung dargestellt.



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

● Formel zur Berechnung der Ansaug-Ansprechzeit

Die Ansaug-Ansprechzeiten **T₁** und **T₂** können anhand der unten angegebenen Formeln ermittelt werden.

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

$$\text{Ansaug-Ansprechzeit } T_2 = 3 \times T_1$$

Leitungskapazität

$$V = \frac{3,14}{4} D^2 \times L \times \frac{1}{1.000} \text{ [L]}$$

T₁: Reaktionszeit bis 63 % des Endvakuums **Pv** [s]

T₂: Reaktionszeit bis 95 % des Endvakuums **Pv** [s]

Q₁: durchschnittl. Ansaugleistung l/min (ANR)

Berechnung der durchschnittlichen Ansaugleistung

• Vakuumerzeuger

$$Q_1 = (1/2 \text{ bis } 1/3) \times \text{max. Ansaugleistung des Vakuumerzeugers [l/min (ANR)]}$$

• Vakuumpumpe

$$Q_1 = (1/2 \text{ bis } 1/3) \times 55,5 \times \text{Leitwert der Vakuumpumpe [dm}^3\text{/(s}\cdot\text{bar)]}$$

D: Leitungsdurchmesser [mm]

L: Länge von Vakuumerzeuger und Schaltventil bis Sauger [m]

V: Leitungskapazität vom Vakuumerzeuger und Schaltventil zum Sauger [l]

Q₂: max. Durchfluss vom Vakuumerzeuger und Schaltventil zum Sauger

$$Q_2 = C \times 55,5 \text{ [l/min (ANR)]}$$

Q: der kleinere der beiden Werte **Q₁** und **Q₂** [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-Innen-Ø. (Auswahldiagramm (3)).“

Modellauswahl

● Ansaug-Ansprechzeit aus dem Auswahldiagramm

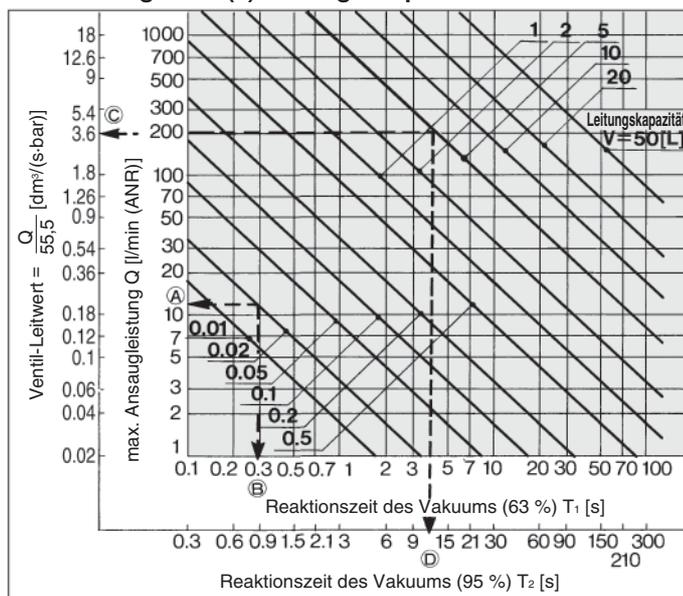
1. Leitungskapazität

Die Leitungskapazität vom Vakuumerzeuger und Schaltventil zur Vakuumpumpe und Sauger finden Sie in „8.Daten: Leitungskapazität und Leitungs-Innen-Ø (Auswahldiagramm (2))“.

2. Ermittlung der Ansaug-Ansprechzeit

Durch die Betätigung des Versorgungsventils (Schaltventil), das den Vakuumerzeuger (Vakuumpumpe) steuert, können die Ansaug-Ansprechzeiten T_1 und T_2 zur Erreichung des vorgeschriebenen Vakuums anhand des Auswahldiagramms (1)

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 Unterdruck in einem Leitungssystem mit einem Volumen von 0,02 l mittels eines Vakuumerzeugers ZH07IS mit einer max. Ansaugleistung von 12 l/min (ANR) 63 % (T_1) des Endvakuums erreicht.

<Auswahlverfahren>

Aus dem Schnittpunkt der max. Ansaugleistung des Vakuumerzeugers von 12 l/min (ANR) und der Leitungskapazität von 0,02 l ergibt sich die Ansaug-Ansprechzeit T_1 , die vergeht, bis 63 % des max. Vakuums erreicht sind. (Abfolge in Auswahldiagramm (1), $\textcircled{A} \rightarrow \textcircled{B}$) $T_1 \approx 0,3$ Sekunden.

Beispiel 2: Bestimmung der Entlüftungs-Ansprechzeit, bis der Innendruck in einem 5 l-Tank auf 95 % (T_2) des Endvakuums verringert wurde, und zwar mittels eines Ventils mit einem Leitwert von 3,6 [$\text{dm}^3/(\text{s} \cdot \text{bar})$].

<Auswahlverfahren>

An dem Punkt an dem sich der Leitwert des Ventils 3,6 [$\text{dm}^3/(\text{s} \cdot \text{bar})$] und die Leitungskapazität von 5 L überschneiden, kann die Entlüftungsansprechzeit zur Erreichung von 95 % des Endvakuums bestimmt werden. (Abfolge in Auswahldiagramm (1), $\textcircled{C} \rightarrow \textcircled{D}$) $T_2 \approx 12$ Sekunden.)

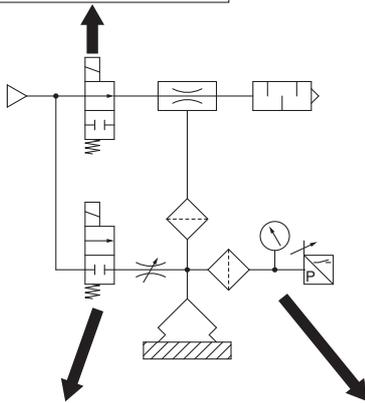
6 Sicherheitshinweise für die Auswahl der Vakuumanlage und SMC-Empfehlungen

● Sicherheitsmaßnahmen

- Sehen Sie eine sichere Bauweise für den Fall eines Abfalls des Vakuums oder einer Unterbrechung der Spannungsversorgung bzw. Druckluftversorgung vor. Treffen Sie Maßnahmen zum Schutz vor einem Herabfallen der Werkstücke, insbesondere dann, wenn diesbezüglich eine Gefahr besteht.

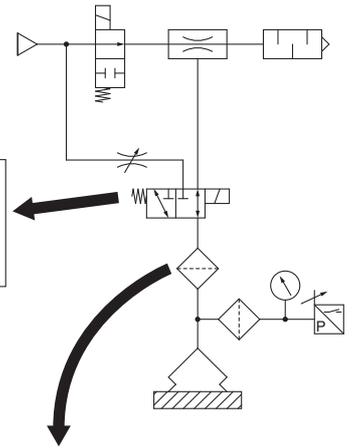
● Vorsichtsmaßnahmen bei der Auswahl von Vakuumanlagen

Wählen Sie als Gegenmaßnahme für Stromausfälle ein drucklos geöffnetes Versorgungsventil oder ein Ventil mit Selbstthaltefunktion aus.

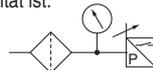


Wählen Sie als Vakuum-Belüftungsventil ein für Vakuumanwendungen geeignetes 3/2-Wege-Ventil. Verwenden Sie zur Regulierung des Belüftungsvolumenstroms eine Drossel.

Wählen Sie ein Vakuum-Schaltventil, das einen Leitwert besitzt, der nicht den zusammengesetzten Leitwert des Saugers und des Vakuumerzeugers reduziert.



- Während des Ansaug- und Transportvorgangs 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 Vakuumerzeugerdüse mit kleinem Durchmesser.
- Installieren Sie einen Filter (Serie ZFA, ZFB, ZFC) vor dem Druckschalter, wenn die Umgebungsluft von geringer 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 in der Vakuumerzeugereinheit eingebaute Filter 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 pro Sauger ein Vakuumerzeuger verwendet werden.	Wenn mehr als ein Sauger an einen Vakuumerzeuger angeschlossen sind und ein Werkstück losgelassen wird, fällt das Vakuum ab, wodurch andere Werkstücke herabfallen können. Deshalb müssen die unten aufgelisteten Gegenmaßnahmen getroffen werden. <ul style="list-style-type: none"> • Stellen Sie die Drossel so ein, dass die Druckschwankungen zwischen Ansaugen und Nichtansaugen reduziert werden. • Installieren Sie ein Vakuum-Schaltventil an jedem Sauger, damit Einflüsse auf andere Sauger bei Ansaugfehlern minimiert werden. 	Idealerweise sollte ein Sauger pro Linie verwendet werden.	Wenn mehr als ein Sauger an eine Vakuumpumpe angeschlossen sind, treffen Sie die unten aufgelisteten Gegenmaßnahmen. <ul style="list-style-type: none"> • Stellen Sie die Drossel so ein, dass die Druckschwankungen zwischen Ansaugen und Nichtansaugen reduziert werden. • Installieren Sie einen Behälter und einen Vakuumregler, um das Vakuum zu stabilisieren. • Installieren Sie ein Vakuum-Schaltventil an jedem Sauger, damit Einflüsse auf andere Sauger bei Ansaugfehlern minimiert werden.

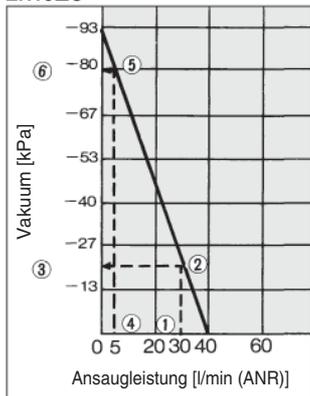
Modellauswahl

● Auswahl des Vakuumerzeugers und Sicherheitshinweise zur Handhabung

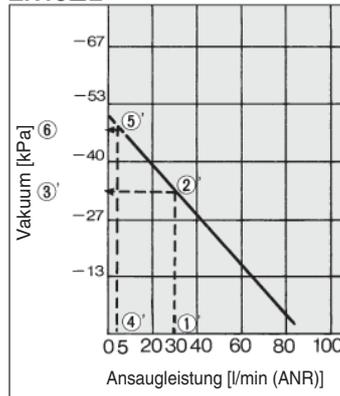
Auswahl des Vakuumerzeugers

Es gibt zwei verschiedene Durchfluss-Kennwerte für Vakuumerzeuger: 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 Durchflusseigenschaften ZH13□S



Ausführung mit hohem Durchfluss Durchfluss-Kennlinien/ ZH13□L

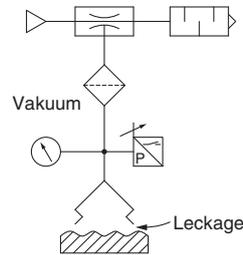


Das Vakuum variiert je nach den im obigen Diagramm angegebenen Leckagenvolumina.

Bei einem Leckagenvolumen 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 Leckagenvolumen von 5 l/min (ANR) beträgt das Vakuum des S Typs -80 kPa ① → ② → ③ und des L-Typs -47 kPa ①' → ②' → ③'. Somit kann bei einem Leckagenvolumen von 30 l/min (ANR) der L-Typ ein höheres Vakuum erreichen, und bei einem Leckagenvolumen von 5 l/min (ANR) kann der S-Typ ein höheres Vakuum erreichen.

Stellen Sie daher bei der Auswahl sicher, dass Sie die Durchfluss-Kennwerte 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.

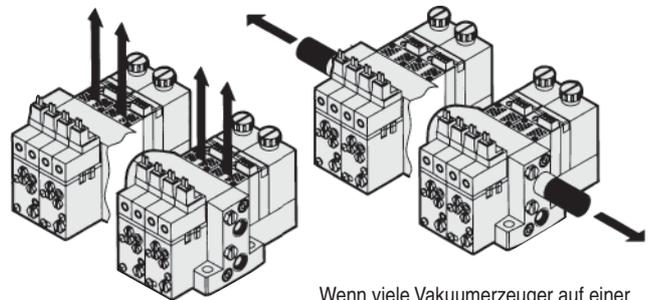
Auswahl des Durchmessers der Vakuumerzeuger-Düse



Wenn ein beträchtliches Leckagenvolumen zwischen Werkstück und Sauger auftritt, wodurch ein unvollständiges Ansaugen erfolgt, oder um die Ansaug-Transport-Zeit zu verkürzen, wählen Sie aus den Serien ZK2, ZH, ZM, ZR oder ZL eine Vakuumerzeuger-Düse mit einem größeren Durchmesser.

Verwendung der Mehrfachanschlussplatte

individuelle Entlüftung gemeinsame Entlüftung



Wenn viele Vakuumerzeuger auf einer Mehrfachanschlussplatte verbunden sind und gleichzeitig betrieben werden, verwenden Sie die Ausführung mit eingebautem Schalldämpfer oder separat gefasstem Entlüftungsanschluss.

Wenn viele Vakuumerzeuger auf einer Mehrfachanschlussplatte verbunden sind, die gemeinsam entlüftet, 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 den Betrieb des Vakuumerzeugers beeinflusst.

- Treten aus der Entlüftung des Vakuumerzeugers intermittierende Störsignale (abnormale Geräusche) bei einem bestimmten Betriebsdruck 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 Betriebsdruck nach und nach und verwenden Sie einen Druckluftbereich, bei dem keine Geräusche auftreten.

● Betriebsdruck des Vakuumerzeugers

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

● Zeitlicher Ablauf für die Vakuumerzeugung und die Ansaugkontrolle

A. Zeitlicher Ablauf für die Vakuumerzeugung

Der Takt des Öffnens/Schließens des Ventils beginnt, wenn ein Vakuum erzeugt wurde, nachdem sich der Vakuumsauger zum Ansaugen des Werkstücks nach unten bewegt. Es besteht die Gefahr einer Verzögerung bei der Vakuumerzeugung, da das Betriebsmuster des Betätigungsschalters, der den sich nach unten bewegenden Vakuumschalter erfasst, nicht gleichmäßig ist.

Um dies zu verhindern, wird empfohlen, das Vakuum schon etwas vorher 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. Ansaugkontrolle

Wenn Sie den Vakuumsauger nach dem Ansaugen eines Werkstücks anheben, stellen Sie sicher, dass ein Ansaugkontrollsignal vom 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 o. Ä. kontrolliert wird.

C. Einstelldruck für Vakuumschalter

Berechnen Sie das für das Anheben eines Werkstücks erforderliche Vakuum; stellen Sie anschließend den optimalen Wert ein. Wenn ein höherer als der erforderliche Wert eingestellt wird, kann der Ansaugvorgang möglicherweise nicht kontrolliert werden, obwohl das Werkstück angesaugt wurde. Ein Ansaugfehler ist die Folge.

Beim Einstellen des Schaltpunkts des Vakuumschalters müssen Sie zunächst die beim Transport eines Werkstücks auftretende Beschleunigung und Vibration überprüfen; stellen Sie anschließend einen niedrigeren Druck für das Ansaugen des 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 so oft wie möglich (achten Sie bei der Handhabung von schweren oder gefährlichen Gegenständen auf die Anzeige des Vakuum-Manometers).

Ansaugdüse mit ca. Ø 1

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

- 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



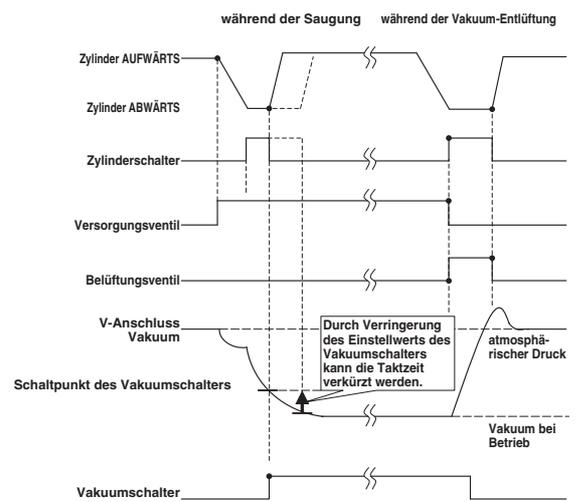
Durchflusssensor
PFMV



Vakuum-Manometer
GZ46

Weitere Informationen finden Sie auf unserer Webseite www.smc.eu.

Ablaufdiagramm-Beispiel



● Umgang mit Schmutzpartikeln in Vakuumanlagen

- Bei der Verwendung der Vakuumanlage wird nicht nur das Werkstück angesaugt sondern auch Schmutzpartikel, die sich in der Umgebung der Anlage befinden. Daher ist es hier noch wichtiger als bei allen anderen Druckluftanlagen, das Eindringen von Schmutzpartikel zu verhindern. Einige SMC-Vakuumerzeuger sind bereits mit einem Filter ausgestattet, bei größeren Verschmutzungen muss jedoch ein zusätzlicher Filter installiert werden.
- Wenn dampfförmige Stoffe, wie z. B. Öl oder Klebstoff in die Anlage eingesaugt werden, sammeln sich diese im Inneren an und verursachen Probleme.
- Es ist wichtig, so weit wie möglich zu vermeiden, dass Schmutzpartikeln in die Vakuumanlage eindringen.
 - (1) Stellen Sie sicher, dass die Arbeitsumgebung und das Umfeld des Werkstücks sauber sind, damit keine Schmutzartikel von der Anlage eingesaugt werden.
 - (2) Prüfen Sie die Menge und die Art der Partikel, bevor Sie die Anlage verwenden und installieren Sie, falls erforderlich, in der Leitung einen Filter o. Ä. Insbesondere Anlagen, die verwendet werden, um Partikel zu sammeln, wie ein Staubsauger, benötigen einen speziellen Filter.
 - (3) Führen Sie einen Test durch und stellen Sie sicher, dass die Betriebsbedingungen vor der Verwendung der Anlage sicher sind.
 - (4) Führen Sie die Filterwartung je nach Schmutzmenge durch.
 - (5) Verstopfte Filter verursachen eine Druckdifferenz zwischen Ansaugstelle (Saugnapf) und Vakuumerzeuger. 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 des Vakuumerzeugers in staubigen Umgebungen wird der in der Vakuumerzeugereinheit eingebaute Filter schnell verstopft, weshalb die zusätzliche Installation der Serie ZFA, ZFB oder ZFC empfohlen wird.

Auswahl der Vakuumanlage

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.)

$$C = \frac{Q_{\max}}{55,5}$$

C: Leitwert [dm³/(s·bar)]
Q_{max}: Max. Ansaugleistung [l/min (ANR)]

7 Auswahlbeispiel für Vakuumanlage

● 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. Auswahlverfahren für Vakuumsauger

- (1) Basierend auf der Werkstückgröße ist der Sauger-Ø 4 mm (1 St.).
- (2) Kontrollieren Sie die Hebekraft unter Verwendung der Formel auf Seite 10.

$$\begin{aligned}W &= P \times S \times 0,1 \times 1/t \\0,0098 &= P \times 0,13 \times 0,1 \times 1/4 \\P &= 3,0 \text{ kPa}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}W &= 1 \text{ g} = 0,0098 \text{ N} \\S &= \pi/4 \times (0,4)^2 = 0,13 \text{ cm}^2 \\t &= 4 \text{ (Horizontales Heben)}\end{aligned}$$

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:
Saugerausführung: Flache Ausführung mit Nut
Saugermaterial: Silikonkautschuk
- (4) Aus den obigen Ergebnissen ist der Vakuumsauger mit der Bestell-Nr. ZP3-04UMS auszuwählen.

2. Auswahl des Vakuumerzeugers

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

$$\begin{aligned}V &= \pi/4 \times D^2 \times L \times 1/1000 = \pi/4 \times 2^2 \times 1 \times 1/1000 \\&= 0,0031 \text{ L}\end{aligned}$$

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

$$Q = (V \times 60) / T_1 + Q_L = (0,0031 \times 60) / 0,3 + 0 = 0,62 \text{ L}$$

Unter Anwendung der Formel auf Seite 17 ergibt sich eine max. Ansaugleistung Q_{\max} von

$$\begin{aligned}Q_{\max} &= (2 \text{ bis } 3) \times Q = (2 \text{ bis } 3) \times 0,62 \\&= 1,24 \text{ bis } 1,86 \text{ l/min (ANR)}\end{aligned}$$

Unter Berücksichtigung der max. Ansaugleistung des Vakuumerzeugers kann eine Düse mit einem Durchmesser von 0,5 verwendet werden.

Bei Verwendung der Vakuumerzeugerserie ZX kann z.B. das Modell ZX105□ ausgewählt werden.

(Spezifizieren Sie auf der Grundlage der Betriebsbedingungen die vollständige Bestell-Nr. des verwendeten Vakuumerzeugers.)

3. Kontrolle der Ansaug-Ansprechzeit

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

- (1) Die max. Ansaugleistung des Vakuumerzeugers ZX105□ beträgt 5 l/min (ANR). Unter Anwendung der Formel auf Seite 18 ergibt sich eine max. Ansaugleistung Q_{\max} von

$$\begin{aligned}Q_1 &= (1/2 \text{ bis } 1/3) \times \text{max. Ansaugleistung des Vakuumerzeugers} \\&= (1/2 \text{ bis } 1/3) \times 5 = 2,5 \text{ bis } 1,7 \text{ l/min (ANR)}\end{aligned}$$

- (2) Ermitteln Sie im nächsten Schritt den max. Durchfluss Q_2 der Leitung. Der Leitwert **C** beträgt **0,22** gemäß Auswahldiagramm (3).

Unter Anwendung der Formel auf Seite 18 ergibt sich der folgende max. Durchfluss:

$$Q_2 = C \times 55,5 = 0,22 \times 55,5 = 12,2 \text{ l/min (ANR)}$$

- (3) Da Q_1 kleiner ist als Q_2 , $Q = Q_1$.

Somit ergibt sich unter Anwendung der Formeln auf Seite 18 die folgende Ansaug-Ansprechzeit:

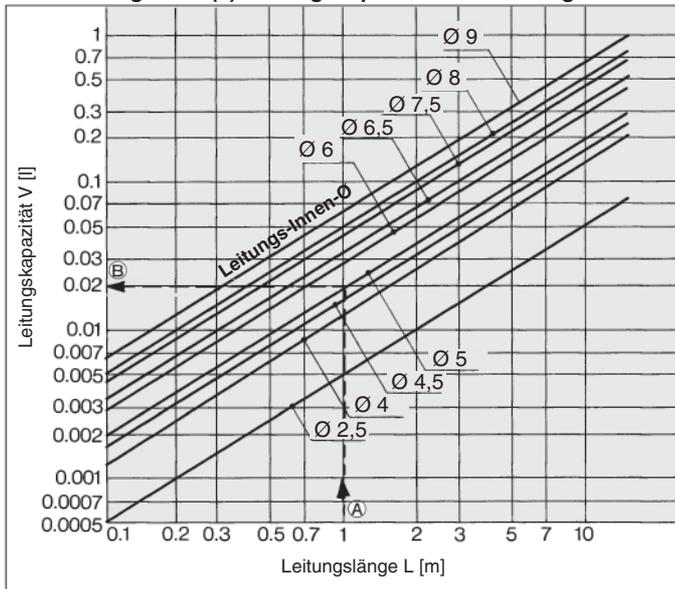
$$\begin{aligned}T &= (V \times 60) / Q = (0,0031 \times 60) / 1,7 = 0,109 \text{ s} \\&= 109 \text{ ms}\end{aligned}$$

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

8 Daten

● Modellauswahldiagramm

Auswahldiagramm (2) Leitungskapazität nach Leitungs-Innen-Ø



Lesen des Diagramms

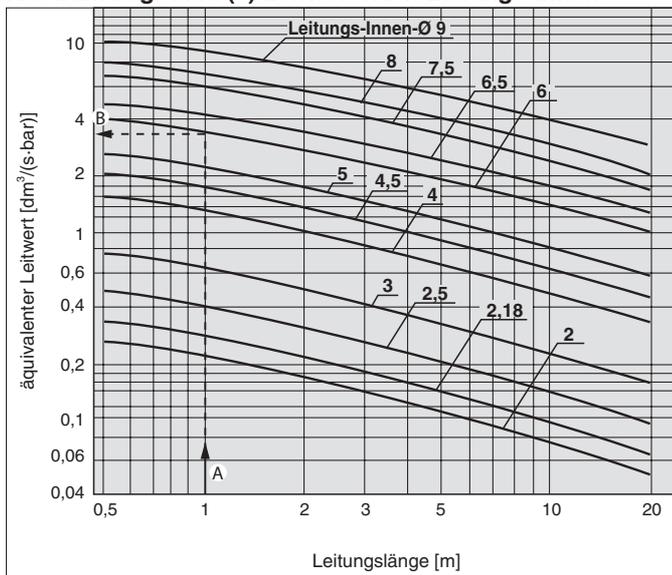
Beispiel: Zur Ermittlung der Kapazität des Leitungs-Ø 5 und 1 m Länge

<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 Leitungs-Innen-Ø von 5 schneiden, ergibt sich eine Leitungskapazität von ca. 0,02 l auf der vertikalen Achse.

Leitungskapazität $\approx 0,02$ l

Auswahldiagramm (3) Leitwert nach Leitungs-Innen-Ø



Lesen des Diagramms

Beispiel: Leitungs-Ø 8/Ø 6 und 1 m 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 Leitungs-Innen-Ø von 6 schneiden, ergibt sich eine Leitungskapazität von ca. 3,6 $\text{dm}^3/(\text{s}\cdot\text{bar})$ auf der vertikalen Achse.

Äquivalenter Leitwert $\approx 3,6$ $\text{dm}^3/(\text{s}\cdot\text{bar})$

Modellauswahl

● Glossar

Begriffe	Beschreibung
(max.) Ansaugleistung	Vom Vakuumerzeuger angesaugte Luftmenge. Der max. Wert ist das Volumen der eingesaugten Luft, ohne dass ein Gerät am Vakuumanschluss angeschlossen ist.
max. Vakuum	Max. Wert des vom Vakuumerzeuger erzeugten Unterdrucks.
Druckluftverbrauch	Druckluftmenge, die vom Vakuumerzeuger verbraucht wird.
Standardbetriebsdruck	Optimaler Betriebsdruck zum Betrieb eines Vakuumerzeugers.
Entlüftungs-Kennlinien	Verhältnis zwischen Vakuum und Ansaugleistung, wenn der Betriebsdruck des Vakuumerzeugers geändert wurde.
Durchflusseigenschaften	Verhältnis zwischen Vakuum und Ansaugleistung, wenn dem Vakuumerzeuger der Standard-Betriebsdruck zugeführt wird.
Vakuumschalter	Druckschalter für die Ansaugkontrolle eines Werkstücks.
Ansaugüberprüfungsschalter	Brückenschalter, der zur Kontrolle des Ansaugens von Werkstücken verwendet wird. Wird verwendet, wenn Sauger und Düse extrem klein sind.
(Druckluft-) Versorgungsventil	Ventil für die Druckluftversorgung des Vakuumerzeugers.
(Vakuum-) Belüftungsventil	Ventil, das Überdruck oder Atmosphärendruck zuführt, um das Vakuum am Sauger zu unterbrechen.
Durchflussregelventil	Ventil für die Einstellung des Luftvolumens, das für die Unterbrechung des Vakuums erforderlich ist.
Belüftungsdruck	Druck für die Unterbrechung des Vakuums.
Pilotdruck	Druck für den Betrieb des Vakuumerzeuger-Ventils.
externe Belüftung	Unterbrechen des Vakuums durch externe Druckluftzufuhr, 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 des Vakuumerzeugers.
Rückdruck	Druck im Inneren des Entlüftungsanschlusses.
Leckage	Eindringen von Luft 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 Belüftungsventil und dem Zeitpunkt verstreicht, an dem der V-Anschluss-Druck den spezifizierten Unterdruck 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 Vakuum-Komponenten wie z.B. Vakuumerzeugern wird der Druck im Allgemeinen in -kPa angegeben.
Vakuumerzeuger	Ein Gerät, das ein Vakuum durch Durchströmen 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.
Vakuumpfilter	Ein Vakuumpfilter in der Vakuumleitung, der verhindert, dass Schmutzpartikel in den Vakuumerzeuger, die Vakuumpumpe oder anliegende Geräte eindringen.

● 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 auf der Saugfläche eliminieren (reduzieren). • Die Form des Vakuumsaugers anpassen. Das Verhältnis zwischen Ansaugleistung und Eingangsdruck des Vakuumerzeugers kontrollieren. • Einen Vakuumerzeuger mit hoher Ansaugleistung verwenden. • Die Saugfläche vergrößern.
	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.

Bedingung und Beschreibung der Verbesserung	möglicher Auslöser	Gegenmaßnahme
Probleme beim ersten Ansaugen.	Hoher Druckabfall in der Vakuumleitung.	Leitungsführung überprüfen. • Verwendung einer kürzeren bzw. längeren Leitung (mit passendem Durchmesser).
	Falscher Betriebsdruck des Vakuumerzeugers.	Den Betriebsdruck im Zustand der Vakuumerzeugung messen. • Standard-Betriebsdruck verwenden. • Den Druckluftkreislauf (Leitung) neu auslegen.
	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.	Dünne Werkstücke verformen sich und es kommt zu einer Leckage. • Einen Sauger speziell für dünne 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 Sauger-Ø 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 Vakuumerzeugerdüse bzw. einen größeren Vakuumsauger in Betracht, um das erforderliche Vakuum zu reduzieren, den Vakuumdurchfluss zu maximieren und den Ansaugprozess insgesamt zu beschleunigen.
	Der Vakuumschalter ist zu hoch eingestellt.	Einen geeigneten Einstelldruck einstellen.
Schwankung des Vakuums.	Schwankung des Betriebsdrucks.	Den Druckluftkreislauf (Leitung) neu konzipieren. (Einbau eines Drucklufttanks usw.)
	Aufgrund der Vakuumerzeuger-Merkmale kann es unter bestimmten Bedingungen dazu kommen, dass das Vakuum schwankt.	Den Betriebsdruck nach und nach erhöhen oder verringern und in einem Betriebsdruckbereich verwenden, in dem das Vakuum nicht schwankt.
Abnormale Geräuschentwicklung (intermittierende Störsignale) aus dem Entlüftungsanschluss des Vakuumerzeugers.	Aufgrund der Merkmale des Vakuumerzeugers kann es unter bestimmten Bedingungen zu intermittierenden Störsignalen kommen.	Den Betriebsdruck nach und nach erhöhen oder verringern und in einem Betriebsdruckbereich verwenden, in dem keine intermittierenden Störsignale auftreten.
Druckluftleckage aus dem Vakuumanschluss des Vakuumerzeugers in Mehrfachanschlussplatten-Ausführung.	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).	Vakuumsfilter verstopft.	Filter austauschen. Die Installationsumgebung verbessern.
	Schalldämpfendes Material verstopft.	Schalldämpfende Materialien austauschen. Im (Druckluft-) Versorgungs-Kreislauf einen Filter installieren. Einen zusätzlichen Vakuumsfilter installieren.
	Düse oder Diffusor verstopft.	Fremdkörper entfernen. Im (Druckluft-) Versorgungs-Kreislauf einen Filter installieren. Einen zusätzlichen Vakuumsfilter installieren.
	Verschleiß, Reißen usw. des Vakuumsaugers (Gummi).	Vakuumsauger austauschen. Die Kompatibilität von Vakuumsauger-Material und Werkstück prüfen.
Werkstück wird nicht gelöst.	Falscher Belüftungsdurchfluss.	Belüftungs-Einstelldrossel öffnen.
	Zu hohes Vakuum. Vakuum höher als erforderlich, daher wirkt eine übermäßige Kraft (Gummi-Haftfähigkeit + Vakuum) auf den Sauger (Gummitteil).	Das Vakuum verringern. Verursacht eine unpassende Hebekraft Probleme beim Werkstücktransfer, die Anzahl der Vakuumsauger erhöhen.
	Auswirkungen statischer Elektrizität.	Einen leitfähigen Sauger verwenden.
	Die Gummi-Haftfähigkeit kann sich je nach Betriebsumgebung erhöhen (Verschleiß des Saugers usw.). • Die Haftfähigkeit des Gummimaterials ist hoch. • Die Haftfähigkeit nimmt infolge des Verschleißes des Vakuumsaugers (Gummi) zu.	• Vakuumsauger austauschen. Vakuumsaugermaterial und Kompatibilität zwischen Vakuumsaugermaterial und Werkstück überprüfen. Vakuumsaugerform überprüfen. Saugerdurchmesser und -anzahl prüfen.

Modellauswahl

● Beispiele zu Problemen und Gegenmaßnahmen

Phänomen	Mögliche Ursache	Gegenmaßnahme
Kein Problem im Test, nach der Inbetriebnahme wird das Ansaugen jedoch instabil.	<ul style="list-style-type: none"> • Falsche Einstellung des Vakuumschalters. Instabiler Betriebsdruck. Vakuum erreicht den Einstelldruck nicht. • Leckage zwischen Werkstück und Vakuumsauger. 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Den Druck für die Vakuumanlage (Betriebsdruck 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.	<ul style="list-style-type: none"> • Die ursprünglichen Einstellbedingungen (Vakuum, Vakuumschalter, Saugerhöhe) haben sich geändert. Die Einstellungen haben sich geändert, weil der Sauger verschlissen war oder aufgrund der Betriebsumgebungen eine permanente Einstellung hatte. • Beim Austauschen des Saugers wurde eine Leckage an der Schraubverbindung oder zwischen dem Sauger und dem Adapter erzeugt. 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Die Betriebsbedingungen und das Vakuum, den Einstelldruck des Vakuumschalters und die Höhe des Saugers prüfen. 2) Schraubverbindungen und den korrekten Sitz des Saugers auf dem Adapter überprüfen.
Gleiche Sauger werden verwendet, um die gleichen Werkstücke anzusaugen, aber einige Sauger können das Werkstück nicht ansaugen.	<ul style="list-style-type: none"> • Leckage zwischen Werkstück und Vakuumsauger. • Der Versorgungskreislauf des Zylinders, des Elektromagnetventils und des Vakuumerzeugers befinden sich im selben Druckluftkreislauf. Der Betriebsdruck nimmt ab, wenn diese simultan verwendet werden. (Vakuum erhöht sich nicht.) • Leckage an der Schraubverbindung zwischen Sauger und Adapter. 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Den Sauger-Ø, die Form, das Material, den Vakuumerzeuger (Ansaugleistung) usw. prüfen. 2) Den Druckluftkreislauf überprüfen. 3) Schraubverbindungen und den korrekten Sitz des Saugers auf dem Adapter überprüfen.
Verklebung der Faltenbälge der Vakuumsauger und/oder Rückstellungsverzögerungen. (Kann zu einem frühen Zeitpunkt auftreten)	Bei Erreichen des Lebensdauerendes tritt Schwächung der Biegeteile, Verschleiß oder Verklebung der Gummiteile auf.	Die Produktlebensdauer ist von den Betriebsbedingungen abhängig. In ausreichendem Maße inspizieren und Austauschintervall bestimmen. <ul style="list-style-type: none"> • Vakuumsauger austauschen. • Den Saugerdurchmesser, die Form und das Material prüfen. • Die Anzahl der Vakuumsauger erhöhen.
	• Vakuum höher als erforderlich, daher wirkt eine übermäßige Kraft (Gummi-Haftfähigkeit + Vakuum) auf den Sauger (Gummiteil).	Das Vakuum verringern. Verursacht eine unpassende Hebekraft Probleme beim Werkstücktransfer, weil das Vakuum verringert wird, die Anzahl der Vakuumsauger erhöhen.
	Die Faltenbälge werden durch folgende Operationen belastet, was eine Verklebung der Gummiteile oder eine reduzierte Rückstellung zur Folge hat: <ul style="list-style-type: none"> • Übermäßiger Andruck des Saugers über die Betriebsgrenze hinaus, externe Lasten. • Werkstück in Halte-/Wartezustand Wartezeit von über 10 Sekunden bei gehaltenem Werkstück. * Je nach Betriebsbedingungen und Betriebsart kann ein Verkleben oder reduzierte Rückstellung auch nach weniger als 10 Sekunden auftreten. Längere Werkstückhaltezeiten führen zu längeren Rückstellzeiten und geringerer Lebensdauer. 	Reduzierung der auf den Vakuumsauger wirkenden Last. <ul style="list-style-type: none"> • Anlage überprüfen, so dass keine übermäßigen Lasten über die Betriebsgrenze des Vakuumsaugers hinaus übertragen werden. • Werkstückhalte- und Werkstückwartezeiten vermeiden. Die Produktlebensdauer ist von den Betriebsbedingungen abhängig. In ausreichendem Maße inspizieren und Austauschintervall bestimmen.
Die Lebensdauer ist nach Austausch des Produkts (Vakuumsauger, Federelement usw.) reduziert.	<ul style="list-style-type: none"> • Produkteinstellungen wurden verändert. • Ein Rohr hat sich gelöst. • Erhöhtes Ungleichgewicht der Last im Uhrzeigersinn. • Erhöhte Transfergeschwindigkeit. • Geändertes zu transferierendes Werkstück. (Form, Schwerpunkt, Gewicht usw.) • Die Montageposition befand sich an einem Winkel. • Geänderte Betriebsbedingungen. • Das Feder-Element (Montageschraube) wurde nicht mit dem erforderlichen Anzugsmoment festgezogen. 	Tritt das Problem (keine Ansaugung) nicht bei Betriebsbeginn auf, kann das Produkt das Lebensdauerende gemäß der Kundenspezifikationen erreichen. Betrieb (Spezifikationen) und Leitungsführung überprüfen. Das gewählte Modell ist ggf. nicht geeignet, um das anstehende Werkstück zu transferieren oder entspricht nicht den Spezifikationen. Produktmodell unter Berücksichtigung der Vakuumsaugerform, Durchmesser, Anzahl und Sauggleichgewicht erneut auswählen.
Vakuumsauger löst sich während des Betriebs vom Adapter. Es treten Risse am Vakuumsauger auf.	Belastung des Vakuumsaugers (Gummiteile) infolge folgender Faktoren. <ul style="list-style-type: none"> • Übermäßige Hebekraft. • Inkorrektes Sauggleichgewicht. • Lasten infolge Transferbeschleunigung nicht bei der Produktauswahl berücksichtigt. 	Das gewählte Modell ist ggf. nicht geeignet, um das anstehende Werkstück zu transferieren oder entspricht nicht den Spezifikationen. Produktmodell unter Berücksichtigung der Vakuumsaugerform, Durchmesser, Anzahl und Sauggleichgewicht erneut auswählen.

Phänomen	Mögliche Ursache	Gegenmaßnahme
<p>Es treten Risse am Gummi auf (NBR, leitender NBR).</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Das Produkt wird in einer ozonhaltigen Umgebung eingesetzt. • Es wird ein Ionisator eingesetzt. * Dieses Phänomen tritt vorher beim Drücken oder bei hohem Vakuum auf. 	<p>Betriebsbedingungen überprüfen. Überprüfen Sie die verwendbaren Medien.</p>
<p>Selbst bei Verwendung eines abdruckfreien Saugers nutzt sich dieser schnell ab (Es treten Saugabdrücke auf).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bei Ansaugung eines sehr sauberen Werkstücks wird der Schlupf minimiert, und es wird das Saugerende belastet (Stoß). 	<p>Folgende Materialien verwenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sauger mit anhaftendem Flourkautschuk. • Sauberer Ansaugpunkt.
<p>Selbst bei Verwendung eines abdruckfreien Vakuumsaugers entstehen Ansaugabdrücke.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Inkorrekte Anwendung (Der Abdruck wurde infolge Deformation erzeugt) • Verschmutzter Vakuumsauger (unzureichende Reinigung) bei der Installation der Anlage, Schmutzpartikel im Betriebsbereich usw. 	<p>Abdruck am Werkstück untersuchen.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Abdruck infolge Werkstückverformung <ul style="list-style-type: none"> • Den Sauger-Ø, die Form, das Material, den Vakuumerzeuger (Ansaugleistung) usw. prüfen. 2) Abdruck infolge Gummiverschleiss <ul style="list-style-type: none"> • Den Sauger-Ø, die Form, das Material, den Vakuumerzeuger (Ansaugleistung) usw. prüfen. 3) Abdruck infolge beweglicher Komponenten <ul style="list-style-type: none"> • Verschwindet oder reduziert sich der Abdruck nach Abwischen mit einem Tuch oder Putzlappen (ohne Lösungsmittel), Vakuumsauger reinigen, da dieser u.U. verschmutzt ist. <p>Siehe „Reinigungsverfahren (abdruckfreie NBR)“ auf Seite 12 in diesem Katalog.</p>

● Das Federelement bleibt hängen oder bewegt sich ungleichmäßig.

[Mögliche Ursachen]

- Das Anzugsdrehmoment der Sechskantmuttern zur Montage des Federelements ist zu hoch.
- An der Gleitfläche haften Partikel an oder sie ist zerkratzt.
- Es wirken Seitenlasten auf die Kolbenstange, die einen exzentrischen Verschleiß verursachen.

[Behebung]

Die Sechskantmutter mit dem empfohlenen Anzugsdrehmoment anziehen.

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

Empfohlenes Anzugsmoment

Angaben zum Produkt			Anzugsmoment [Nm]
Sauger-Ø	Bestell-Nr. Produkt	Größe Befestigungsgewinde	
Ø 32 bis Ø 50	ZP3E-(T/Y)(32 bis 50)(UM/BM)**JB■	M18 x 1,5	28 bis 32
	ZP3E-(T/Y)F(32 bis 50)(UM/BM)**JB■		
Ø 63 bis Ø 125	ZP3E-(T/Y)(63 bis 125)(UM/BM)**JB■	M22 x 1,5	45 bis 50
	ZP3E-(T/Y)F(63 bis 125)(UM/BM)**JB■		

● Austauschintervall des Vakuumsaugers

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

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

In welchen Abständen ein Vakuumsauger ausgetauscht werden muss, ist sehr schwer zu sagen, da 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.). (Bei den Vakuumsaugern in Faltenbalgführung kann eine Schwächung der Biegeteile oder Verklebung der Gummiteile auftreten.)

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 Schraubverbindungen können sich je nach Betriebsbedingungen und -umgebung lösen. Regelmäßige Wartungen durchführen.



Vakuumsauger flache Ausführung/Vakuumsauger Faltenbalg Ausführung mit Nut

Vakuumsauger mit $\varnothing 32, \varnothing 40, \varnothing 50, \varnothing 63, \varnothing 80, \varnothing 100, \varnothing 125$

Symbol/Form

UM: Flache Ausführung mit Nut
BM: Faltenbalg Ausführung mit Nut

Bestellschlüssel

Vakuumsauger ZP3E-32UMN

Sauger- \varnothing

Symbol	Sauger- \varnothing
32	$\varnothing 32$
40	$\varnothing 40$
50	$\varnothing 50$
63	$\varnothing 63$
80	$\varnothing 80$
100	$\varnothing 100$
125	$\varnothing 125$

Saugerausführung

Symbol	Form
UM	Flache Ausführung mit Nut
BM	Faltenbalg Ausführung mit Nut

Saugermaterial

Symbol	Material
N	NBR
S	Silikonkautschuk
U	Urethankautschuk
F	FKM
CL	Abdruckfreies NBR

Bestell-Nr. Adapterplatte

Form/Durchmesser Modell	Flache Ausführung mit Nut (UM)						Faltenbalg Ausführung mit Nut (BM)							
	32	40	50	63	80	100	125	32	40	50	63	80	100	125
ZP3EA-P1	●	●	—	—	—	—	—	●	●	—	—	—	—	—
ZP3EA-P2	—	—	●	—	—	—	—	—	—	●	—	—	—	—
ZP3EA-P3	—	—	—	●	●	—	—	—	—	—	●	—	—	—
ZP3EA-P4	—	—	—	—	—	●	—	—	—	—	—	●	—	—
ZP3EA-P5	—	—	—	—	—	—	●	—	—	—	—	—	●	—
ZP3EA-P6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	●



Sauger- \varnothing $\varnothing 32$ bis $\varnothing 50$

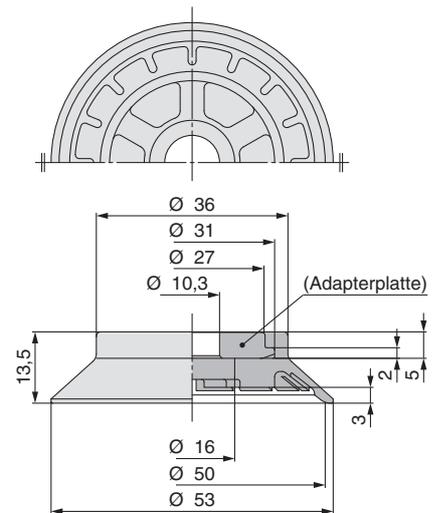
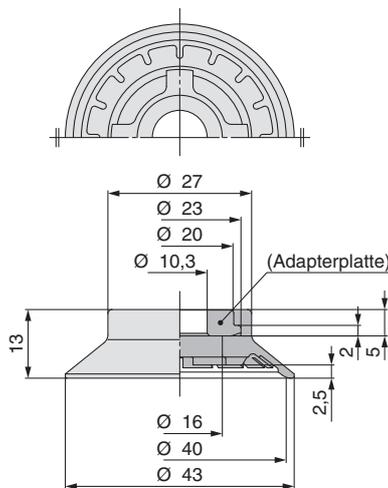
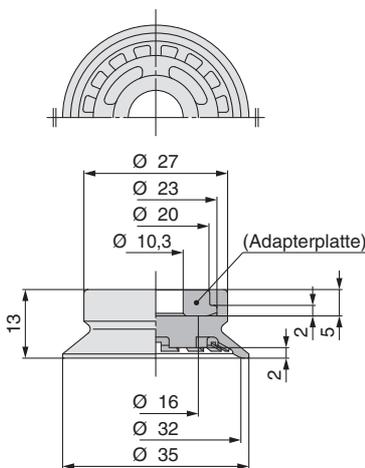
Abmessungen: Vakuumsauger Saugerausführung Flache Ausführung mit Nut



ZP3E-32UM□-★

ZP3E-40UM□-★

ZP3E-50UM□-★



Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial		
	N/U/CL	S	F
ZP3E-32UM□	4,2	3,9	6,7
ZP3E-32UM□-P	7,9	7,6	10,4

Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial		
	N/U/CL	S	F
ZP3E-40UM□	5,3	4,9	8,4
ZP3E-40UM□-P	9,0	8,5	12,1

Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial		
	N/U/CL	S	F
ZP3E-50UM□	9,4	8,7	14,9
ZP3E-50UM□-P	17,1	16,3	22,5



Vakuumsauger flache Ausführung/Vakuumsauger Faltenbalg Ausführung mit Nut

Vakuumsauger mit $\varnothing 32, \varnothing 40, \varnothing 50, \varnothing 63, \varnothing 80, \varnothing 100, \varnothing 125$

Symbol/Form

UM: Flache Ausführung mit Nut
BM: Faltenbalg Ausführung mit Nut

Bestellschlüssel

Vakuumsauger ZP3E-32UMN

Sauger- \varnothing

Symbol	Sauger- \varnothing
32	$\varnothing 32$
40	$\varnothing 40$
50	$\varnothing 50$
63	$\varnothing 63$
80	$\varnothing 80$
100	$\varnothing 100$
125	$\varnothing 125$

Saugerausführung

Symbol	Form
UM	Flache Ausführung mit Nut
BM	Faltenbalg Ausführung mit Nut

Saugermaterial

Symbol	Material
N	NBR
S	Silikonkautschuk
U	Urethankautschuk
F	FKM
CL	Abdruckfreies NBR

Bestell-Nr. Adapterplatte

Form/Durchmesser Modell	Flache Ausführung mit Nut (UM)						Faltenbalg Ausführung mit Nut (BM)							
	32	40	50	63	80	100	125	32	40	50	63	80	100	125
ZP3EA-P1	●	●	—	—	—	—	—	●	●	—	—	—	—	—
ZP3EA-P2	—	—	●	—	—	—	—	—	—	●	—	—	—	—
ZP3EA-P3	—	—	—	●	●	—	—	—	—	—	●	—	—	—
ZP3EA-P4	—	—	—	—	—	●	—	—	—	—	—	●	—	—
ZP3EA-P5	—	—	—	—	—	—	●	—	—	—	—	—	●	—
ZP3EA-P6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	●



Sauger- \varnothing $\varnothing 32$ bis $\varnothing 50$

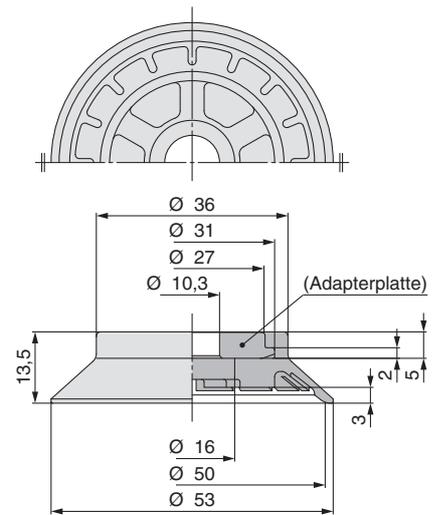
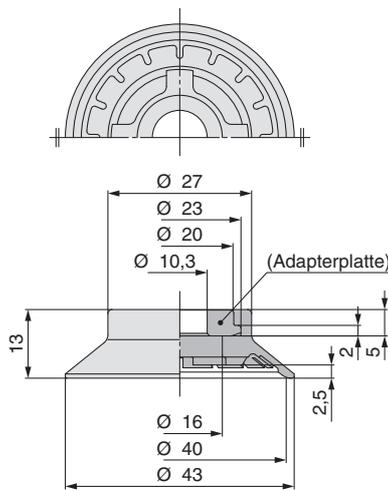
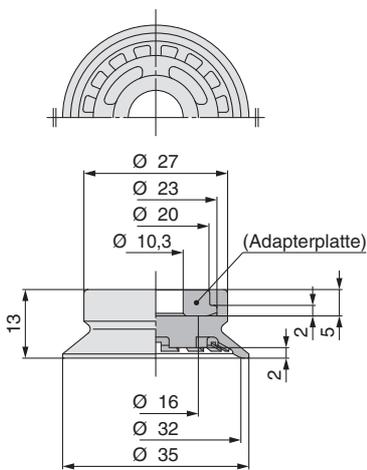
Abmessungen: Vakuumsauger Saugerausführung Flache Ausführung mit Nut



ZP3E-32UM□-★

ZP3E-40UM□-★

ZP3E-50UM□-★



Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial		
	N/U/CL	S	F
ZP3E-32UM□	4,2	3,9	6,7
ZP3E-32UM□-P	7,9	7,6	10,4

Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial		
	N/U/CL	S	F
ZP3E-40UM□	5,3	4,9	8,4
ZP3E-40UM□-P	9,0	8,5	12,1

Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial		
	N/U/CL	S	F
ZP3E-50UM□	9,4	8,7	14,9
ZP3E-50UM□-P	17,1	16,3	22,5



Vakuumsauger flache Ausführung/Vakuumsauger Faltenbalg Ausführung mit Nut

Vakuumsauger mit $\varnothing 32, \varnothing 40, \varnothing 50, \varnothing 63, \varnothing 80, \varnothing 100, \varnothing 125$

Symbol/Form

UM: Flache Ausführung mit Nut
BM: Faltenbalg Ausführung mit Nut

Bestellschlüssel

Vakuumsauger ZP3E-32UMN

Sauger- \varnothing

Symbol	Sauger- \varnothing
32	$\varnothing 32$
40	$\varnothing 40$
50	$\varnothing 50$
63	$\varnothing 63$
80	$\varnothing 80$
100	$\varnothing 100$
125	$\varnothing 125$

Saugerausführung

Symbol	Form
UM	Flache Ausführung mit Nut
BM	Faltenbalg Ausführung mit Nut

Saugermaterial

Symbol	Material
N	NBR
S	Silikonkautschuk
U	Urethankautschuk
F	FKM
CL	Abdruckfreies NBR

Bestell-Nr. Adapterplatte

Form/Durchmesser Modell	Flache Ausführung mit Nut (UM)						Faltenbalg Ausführung mit Nut (BM)							
	32	40	50	63	80	100	125	32	40	50	63	80	100	125
ZP3EA-P1	●	●	—	—	—	—	—	●	●	—	—	—	—	—
ZP3EA-P2	—	—	●	—	—	—	—	—	—	●	—	—	—	—
ZP3EA-P3	—	—	—	●	●	—	—	—	—	—	●	—	—	—
ZP3EA-P4	—	—	—	—	—	●	—	—	—	—	—	●	—	—
ZP3EA-P5	—	—	—	—	—	—	●	—	—	—	—	—	●	—
ZP3EA-P6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	●



Sauger- \varnothing $\varnothing 32$ bis $\varnothing 50$

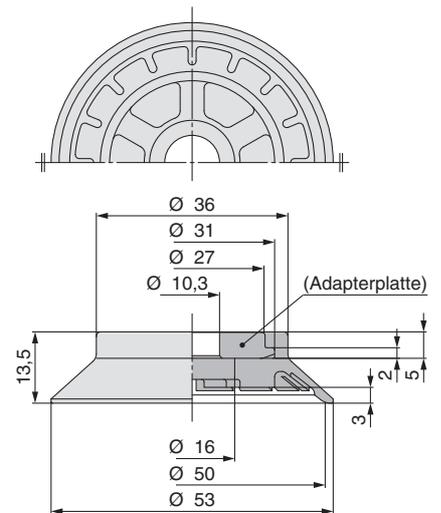
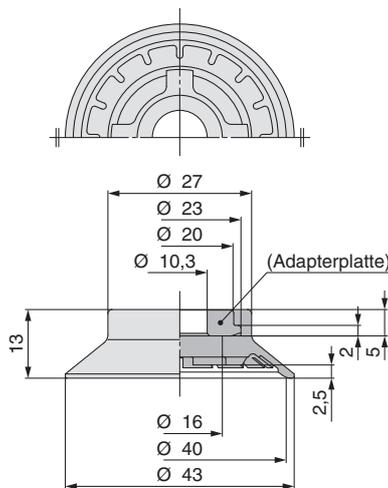
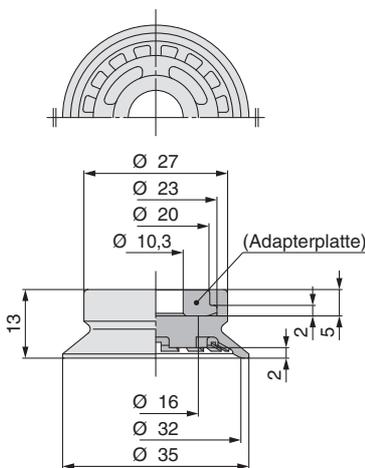
Abmessungen: Vakuumsauger Saugerausführung Flache Ausführung mit Nut



ZP3E-32UM□-★

ZP3E-40UM□-★

ZP3E-50UM□-★



Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial		
	N/U/CL	S	F
ZP3E-32UM□	4,2	3,9	6,7
ZP3E-32UM□-P	7,9	7,6	10,4

Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial		
	N/U/CL	S	F
ZP3E-40UM□	5,3	4,9	8,4
ZP3E-40UM□-P	9,0	8,5	12,1

Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial		
	N/U/CL	S	F
ZP3E-50UM□	9,4	8,7	14,9
ZP3E-50UM□-P	17,1	16,3	22,5



Vakuumsauger flache Ausführung/Vakuumsauger Faltenbalg Ausführung mit Nut

Vakuumsauger mit $\varnothing 32, \varnothing 40, \varnothing 50, \varnothing 63, \varnothing 80, \varnothing 100, \varnothing 125$

Symbol/Form

UM: Flache Ausführung mit Nut
BM: Faltenbalg Ausführung mit Nut

Bestellschlüssel

Vakuumsauger **ZP3E-32UMN-P**

Sauger- \varnothing

Symbol	Sauger- \varnothing
32	$\varnothing 32$
40	$\varnothing 40$
50	$\varnothing 50$
63	$\varnothing 63$
80	$\varnothing 80$
100	$\varnothing 100$
125	$\varnothing 125$

Saugerausführung

Symbol	Form
UM	Flache Ausführung mit Nut
BM	Faltenbalg Ausführung mit Nut

Adapterplatte (★)

—	ohne
P	Mit Adapterplatte

Saugermaterial

Symbol	Material
N	NBR
S	Silikonkautschuk
U	Urethankautschuk
F	FKM
CL	Abdruckfreies NBR



Bestell-Nr. Adapterplatte

Form/Durchmesser Modell	Flache Ausführung mit Nut (UM)						Faltenbalg Ausführung mit Nut (BM)					
	32	40	50	63	80	100/125	32	40	50	63	80	100/125
ZP3EA-P1	●	●	—	—	—	—	●	●	—	—	—	—
ZP3EA-P2	—	—	●	—	—	—	—	—	●	—	—	—
ZP3EA-P3	—	—	—	●	●	—	—	—	—	●	—	—
ZP3EA-P4	—	—	—	—	—	●	—	—	—	—	●	—
ZP3EA-P5	—	—	—	—	—	—	●	—	—	—	—	●
ZP3EA-P6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	●

Sauger- \varnothing $\varnothing 32$ bis $\varnothing 50$

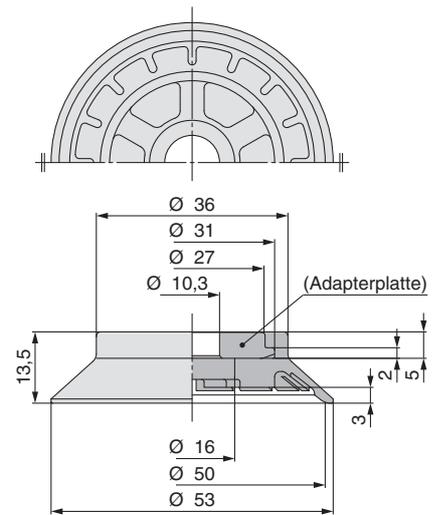
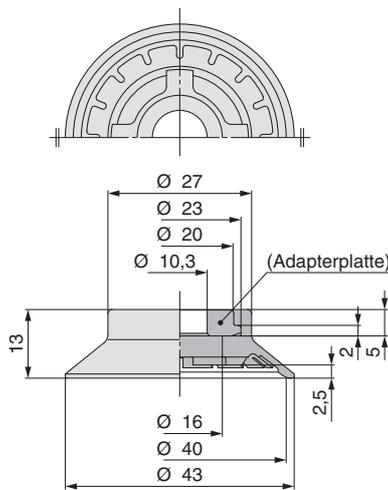
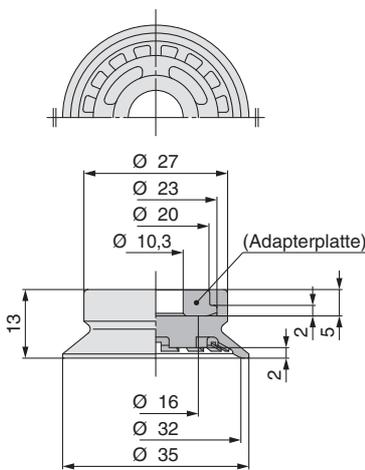
Abmessungen: Vakuumsauger Saugerausführung Flache Ausführung mit Nut



ZP3E-32UM□-★

ZP3E-40UM□-★

ZP3E-50UM□-★



Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial		
	N/U/CL	S	F
ZP3E-32UM□	4,2	3,9	6,7
ZP3E-32UM□-P	7,9	7,6	10,4

Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial		
	N/U/CL	S	F
ZP3E-40UM□	5,3	4,9	8,4
ZP3E-40UM□-P	9,0	8,5	12,1

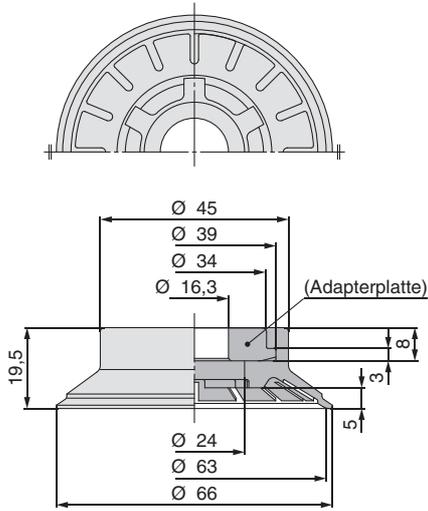
Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial		
	N/U/CL	S	F
ZP3E-50UM□	9,4	8,7	14,9
ZP3E-50UM□-P	17,1	16,3	22,5

Abmessungen: Vakuumsauger **Sauger-Ø** Ø 63 bis Ø 125 **Saugerausführung** Flache Ausführung mit Nut



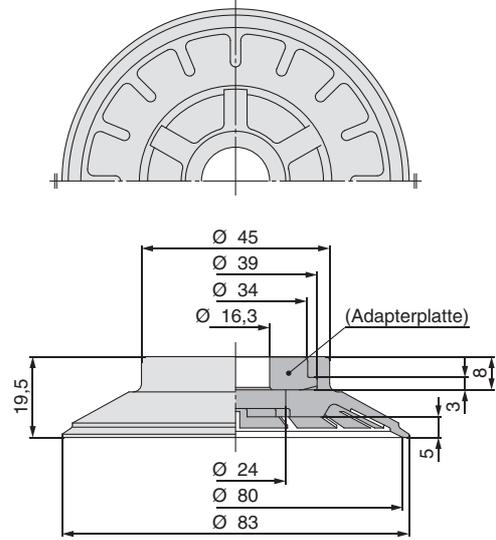
ZP3E-63UM□-★



Gewicht [g]

Saugermaterial	N/U/CL	S	F
ZP3E-63UM□	18,2	16,7	28,8
ZP3E-63UM□-P	35,9	34,4	46,5

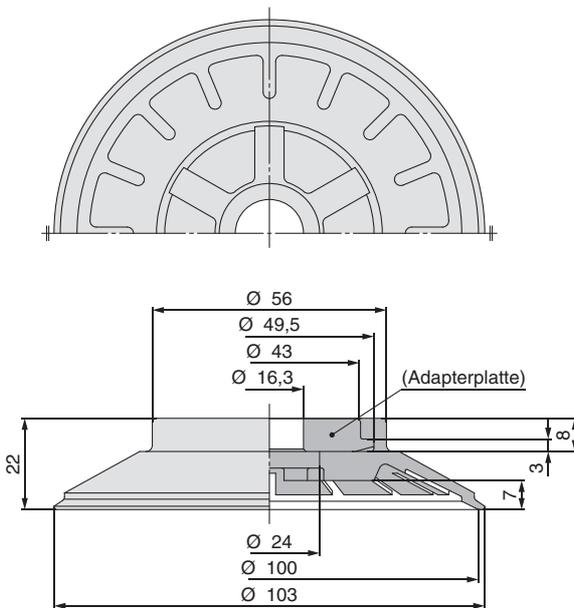
ZP3E-80UM□-★



Gewicht [g]

Saugermaterial	N/U/CL	S	F
ZP3E-80UM□	26,4	24,3	41,9
ZP3E-80UM□-P	44,1	42,0	59,6

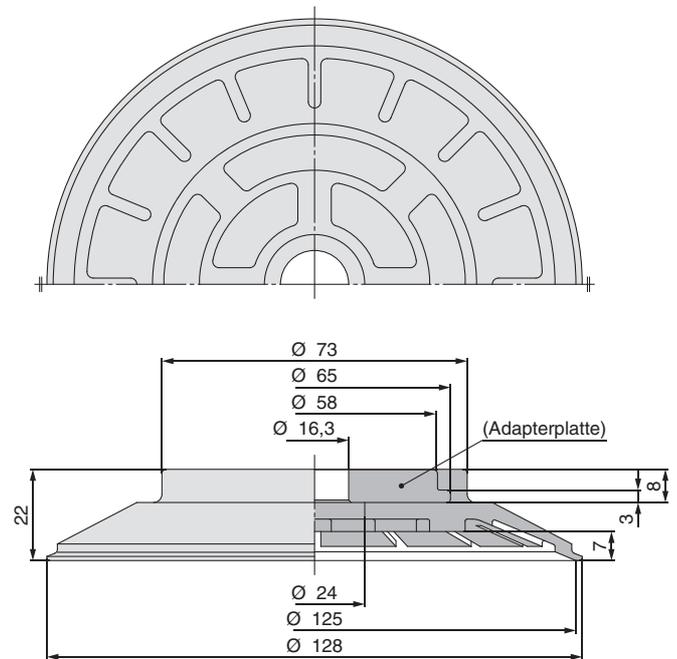
ZP3E-100UM□-★



Gewicht [g]

Saugermaterial	N/U/CL	S	F
ZP3E-100UM□	44,7	40,9	70,7
ZP3E-100UM□-P	75,8	72,0	102

ZP3E-125BM□-★



Gewicht [g]

Saugermaterial	N/U/CL	S	F
ZP3E-125UM□	79,3	72,7	126
ZP3E-125UM□-P	140	134	187

Vakuumsauger
 Mit Adapter vertikal
 Mit Adapter seitlich
 Mit Federelement vertikal
 Mit Federelement seitlich
 Mit Kugelgelenk-Adapter vertikal
 Mit Kugelgelenk-Adapter seitlich
 Mit Kugelgelenk-Federelement vertikal
 Mit Kugelgelenk-Federelement seitlich
 Konstruktion
 Komponenten Bestell-Nr.
 Austausch des Saugers
 Stückliste: Abmessungen
 Kugelgelenk-Saugergruppe Bestell-Nr.
 Kugelgelenk-Federelement Bestell-Nr.

Serie ZP3E

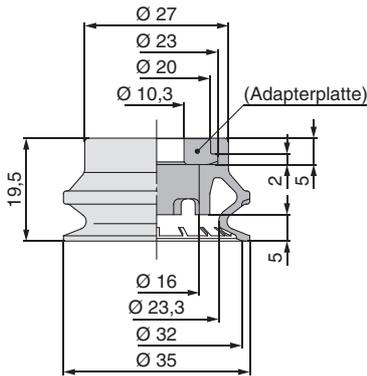
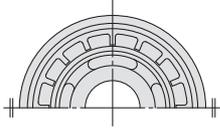
Sauger-Ø Ø 32 bis Ø 80

Abmessungen: Vakuumsauger

Saugerausführung Faltenbalgführung mit Nut



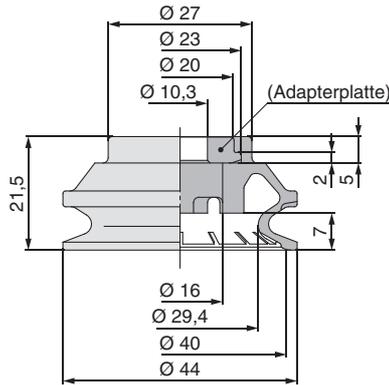
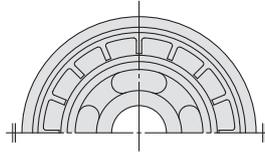
ZP3E-32BM□-★



Gewicht [g]

Saugermaterial	N/U/CL	S	F
Modell			
ZP3E-32BM□	6,2	5,7	9,9
ZP3E-32BM□-P	9,9	9,4	13,6

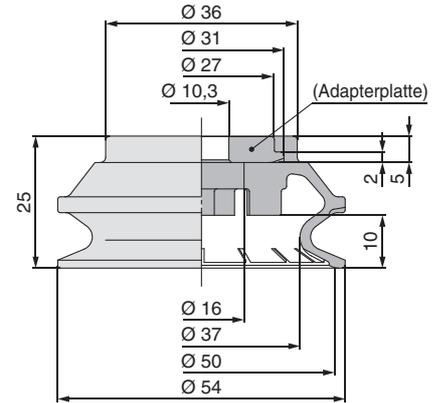
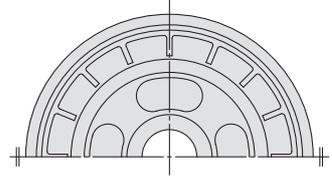
ZP3E-40BM□-★



Gewicht [g]

Saugermaterial	N/U/CL	S	F
Modell			
ZP3E-40BM□	10,2	9,4	16,2
ZP3E-40BM□-P	13,9	13,0	19,9

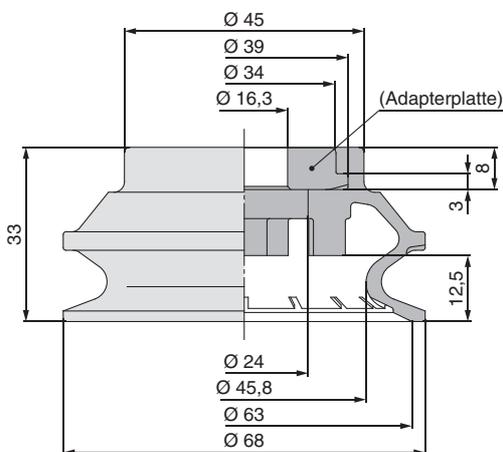
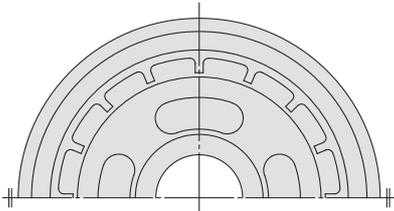
ZP3E-50BM□-★



Gewicht [g]

Saugermaterial	N/U/CL	S	F
Modell			
ZP3E-50BM□	17,9	16,4	28,4
ZP3E-50BM□-P	25,5	24,0	36,0

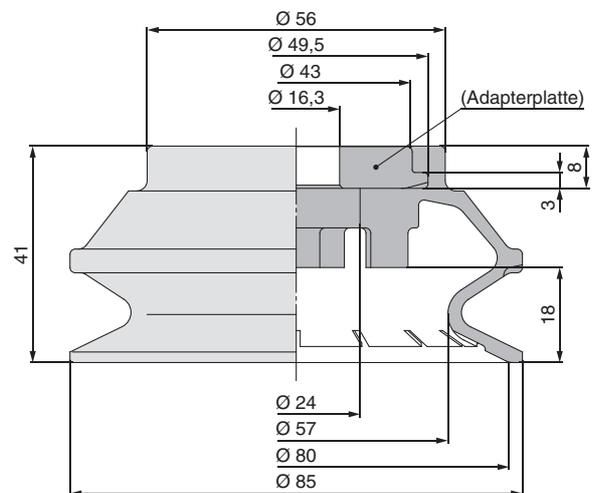
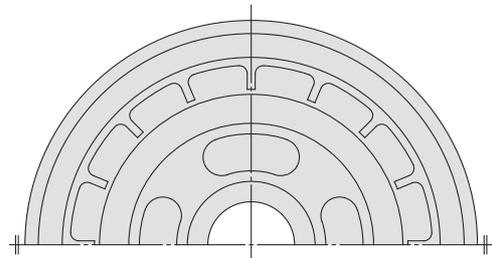
ZP3E-63BM□-★



Gewicht [g]

Saugermaterial	N/U/CL	S	F
Modell			
ZP3E-63BM□	34,8	31,9	55,1
ZP3E-63BM□-P	52,5	49,6	72,8

ZP3E-80BM□-★



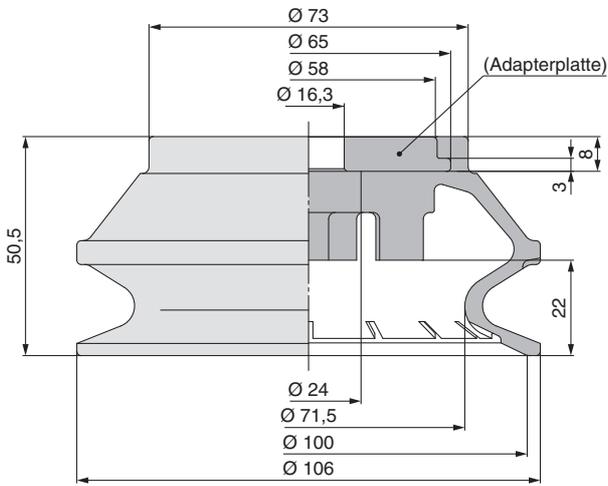
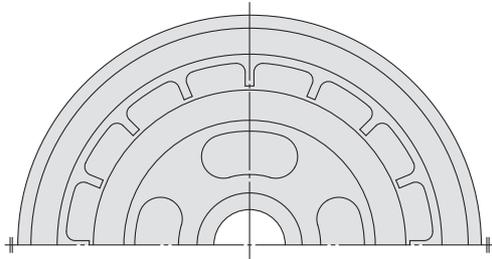
Gewicht [g]

Saugermaterial	N/U/CL	S	F
Modell			
ZP3E-80BM□	60,2	55,2	95,3
ZP3E-80BM□-P	91,3	86,3	126



Abmessungen: Vakuumsauger **Sauger-Ø** Ø 100, Ø 125 **Saugerausführung** Faltenbalgführung mit Nut

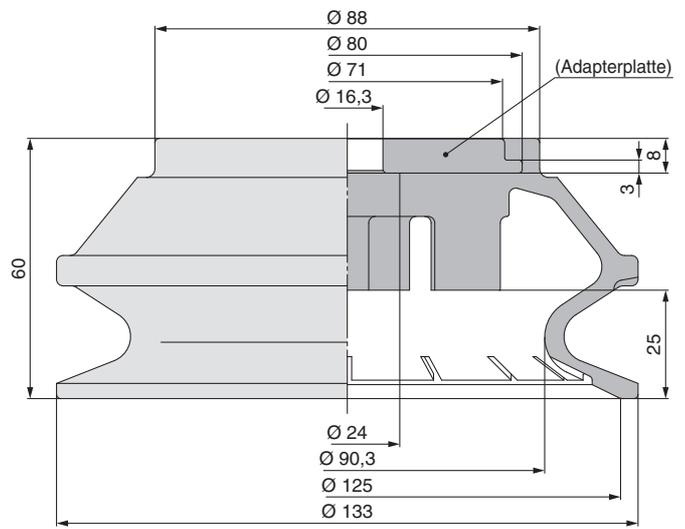
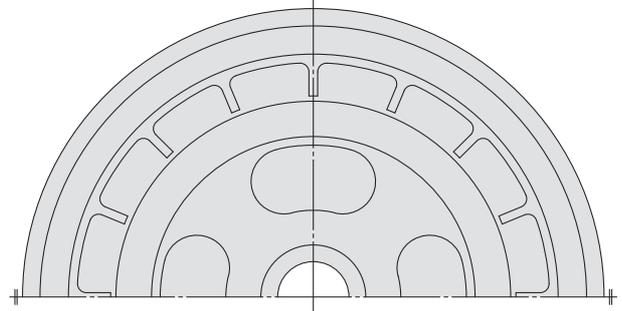
ZP3E-100BM□-★



Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial	N/U/CL	S	F
ZP3E-100BM□		125	114	197
ZP3E-100BM□-P		186	175	258

ZP3E-125BM□-★



Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial	N/U/CL	S	F
ZP3E-125BM□		235	216	372
ZP3E-125BM□-P		329	310	466

- Vakuumsauger
- Mit Adapter vertikal
- Mit Adapter seitlich
- Mit Federelement vertikal
- Mit Federelement seitlich
- Mit Federelement Adapter vertikal
- Mit Kugelgelenk-Adapter vertikal
- Mit Kugelgelenk-Adapter seitlich
- Mit Kugelgelenk-Adapter vertikal
- Mit Kugelgelenk-Federarm vertikal
- Mit Kugelgelenk-Federarm seitlich
- Mit Kugelgelenk-Federarm vertikal
- Konstruktion
- Komponenten Bestell-Nr.
- Austausch des Saugers
- Stückliste: Abmessungen
- Kugelgelenk-Baugruppe Bestell-Nr.
- Kugelgelenk-Federarm Bestell-Nr.

Serie ZP3E

Bestellschlüssel



Vakuumerzeuger mit Adapter und vertikalem Vakuumanschluss

ZP3E - T 32 UM N - A10

Vakuumanschluss

Symbol	Richtung
T	vertikal

Sauger-Ø

Symbol	Sauger-Ø
32	Ø 32
40	Ø 40
50	Ø 50
63	Ø 63
80	Ø 80
100	Ø 100
125	Ø 125

Saugerausführung

Symbol	Form
UM	Flache Ausführung mit Nut
BM	Faltenbalgsausführung mit Nut

Größe Befestigungsgewinde

	Symbol	Montage Gewindegröße	Ø 32 bis Ø 50	Ø 63 bis Ø 125
Außengewinde	Für Direktmontage	A10	M10 x 1	●
		A16	M16 x 1,5	—
	Für Plattenverbindung	AL14*	M14 x 1	●
		AL16*	M16 x 1,5	—
Innengewinde		B8	M8 x 1,25	●
		B10	M10 x 1,5	—
		B12	M12 x 1,75	●
		B18	M18 x 1,5	—

* Außengewinde AL14/AL16 Verbindungen verfügen über einen von der Montageschraube getrennten Vakuumanschluss (Innengewinde).

Saugermaterial

Symbol	Material
N	NBR
S	Silikonkautschuk
U	Urethankautschuk
F	FKM
CL	Abdruckfreies NBR

* Siehe Seiten 96 und 97 für Ersatzteile.

Abmessungen/Für Direktmontage: Vakuumanschluss

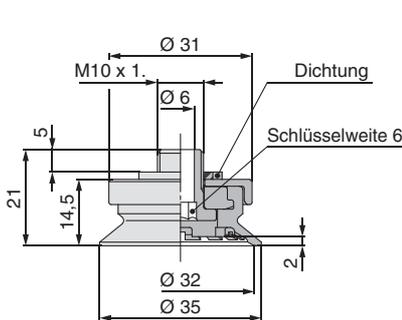
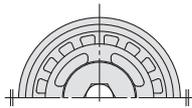
vertikal

Sauger-Ø Ø 32 bis Ø 50

Saugerausführung Flache Ausführung mit Nut



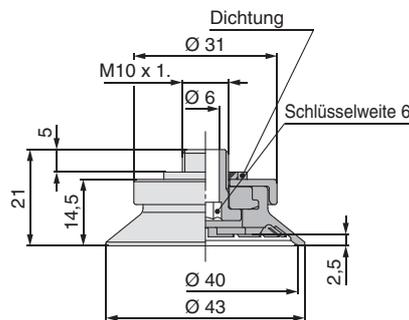
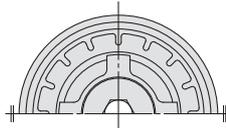
ZP3E-T32UM□-A10



Gewicht

Modell	Saugermaterial			[g]
	N/U/CL	S	F	
ZP3E-T32UM□-A10	22,1	21,8	24,6	

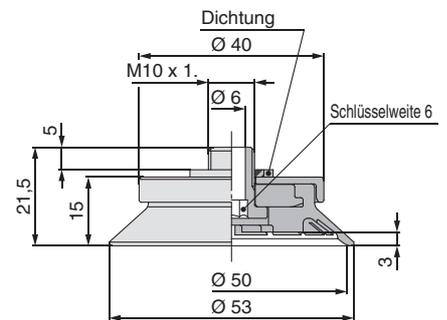
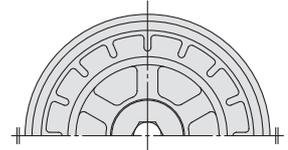
ZP3E-T40UM□-A10



Gewicht

Modell	Saugermaterial			[g]
	N/U/CL	S	F	
ZP3E-T40UM□-A10	23,2	22,7	26,2	

ZP3E-T50UM□-A10



Gewicht

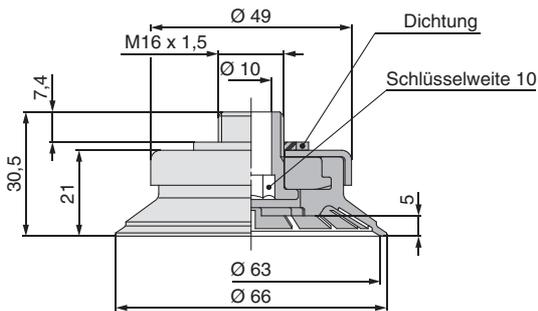
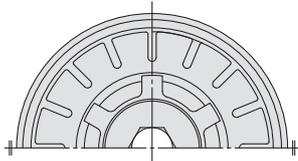
Modell	Saugermaterial			[g]
	N/U/CL	S	F	
ZP3E-T50UM□-A10	33,8	33,0	39,2	

Sauger-Ø Ø 63 bis Ø 125

Saugerausführung Fläche Ausführung mit Nut



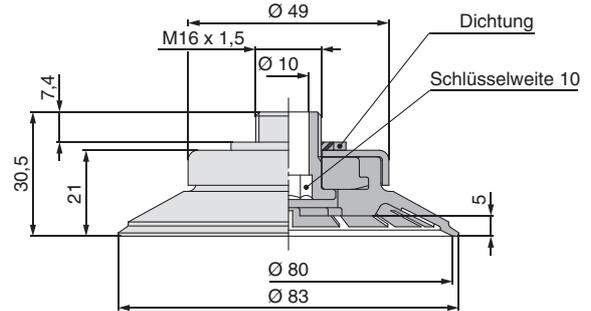
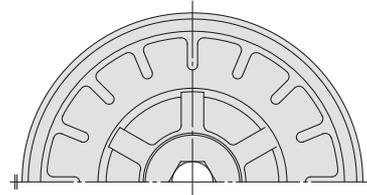
ZP3E-T63UM□-A16



Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial		
	N/U/CL	S	F
ZP3E-T63UM□-A16	35,9	34,4	46,5

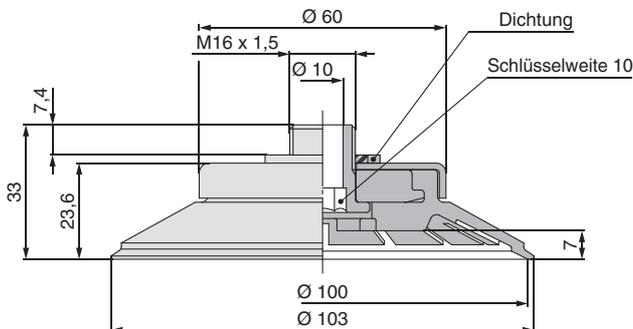
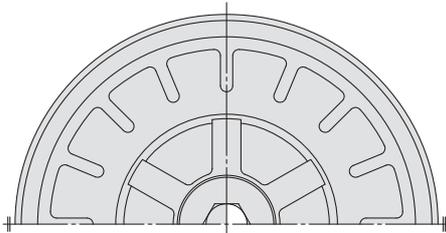
ZP3E-T80UM□-A16



Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial		
	N/U/CL	S	F
ZP3E-T80UM□-A16	44,1	42,0	59,6

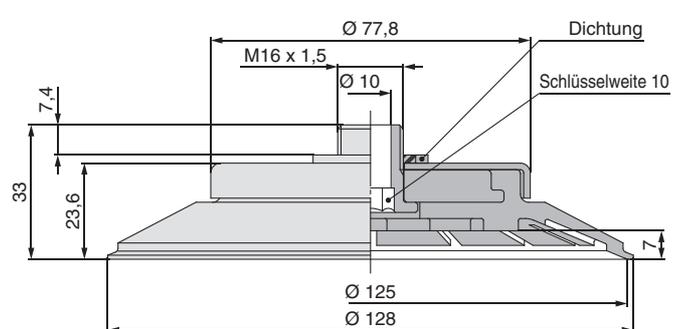
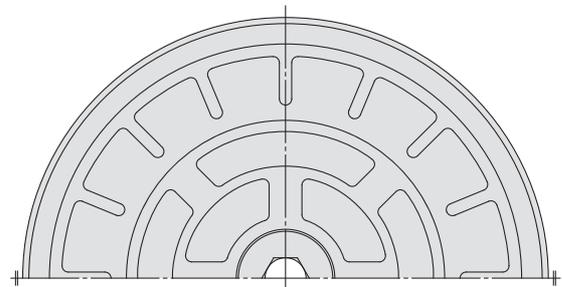
ZP3E-T100UM□-A16



Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial		
	N/U/CL	S	F
ZP3E-T100UM□-A16	75,8	72,0	102

ZP3E-T125UM□-A16



Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial		
	N/U/CL	S	F
ZP3E-T125UM□-A16	140	134	187

- Vakuumsauger
- Mit Adapter **vertikal**
- Mit Adapter **seitlich**
- Mit Federelement **vertikal**
- Mit Federelement **seitlich**
- Mit Federelement **vertikal**
- Mit Kugelgelenk-Adapter **vertikal**
- Mit Kugelgelenk-Adapter **seitlich**
- Mit Kugelgelenk-Federelement **vertikal**
- Mit Kugelgelenk-Federelement **seitlich**
- Konstruktion
- Komponenten Bestell-Nr.
- Austausch des Saugers
- Stückliste: Abmessungen
- Kugelgelenk-Sauggruppe Bestell-Nr.
- Kugelgelenk-Federelement Bestell-Nr.

Series ZP3E

Abmessungen/Mit Außengewinde-Adapter: Vakuumschluss

vertikal

Sauger-Ø Ø 32 bis Ø 80

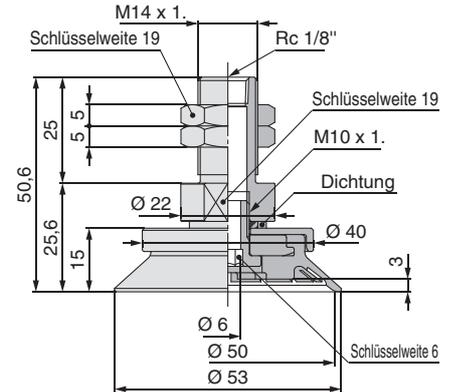
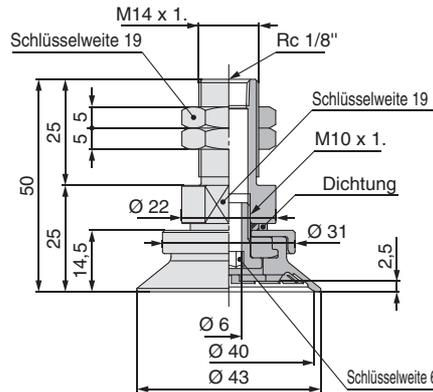
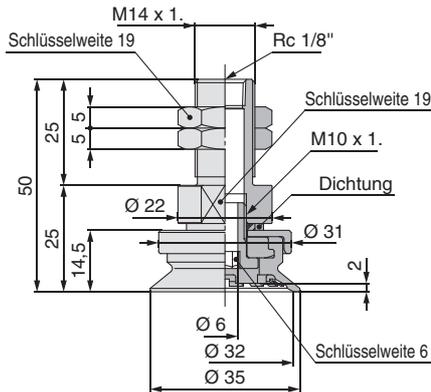
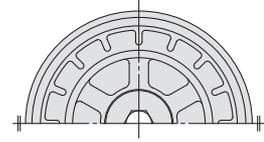
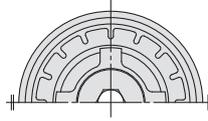
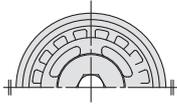
Saugerausführung Flache Ausführung mit Nut



ZP3E-T32UM□-AL14

ZP3E-T40UM□-AL14

ZP3E-T50UM□-AL14



Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial		
	N/U/CL	S	F
ZP3E-T32UM□-AL14	49,1	48,8	51,6

Gewicht [g]

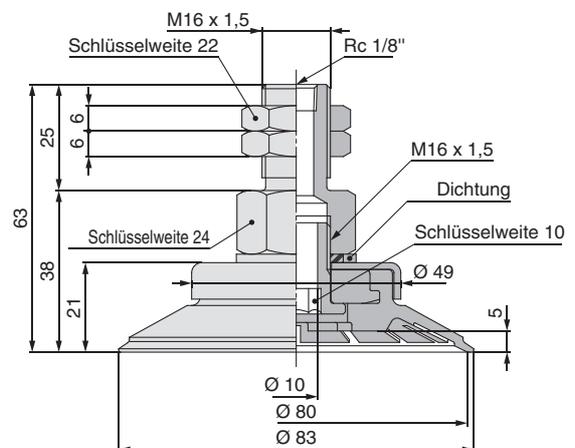
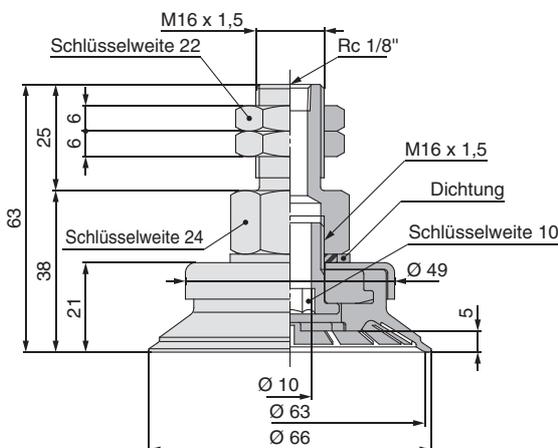
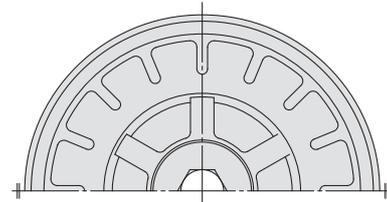
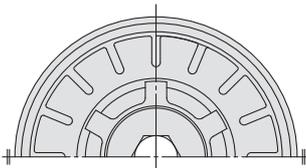
Modell	Saugermaterial		
	N/U/CL	S	F
ZP3E-T40UM□-AL14	50,2	49,7	53,2

Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial		
	N/U/CL	S	F
ZP3E-T50UM□-AL14	60,8	60,0	66,2

ZP3E-T63UM□-AL16

ZP3E-T80UM□-AL16



Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial		
	N/U/CL	S	F
ZP3E-T63UM□-AL16	199	198	210

Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial		
	N/U/CL	S	F
ZP3E-T80UM□-AL16	208	206	223

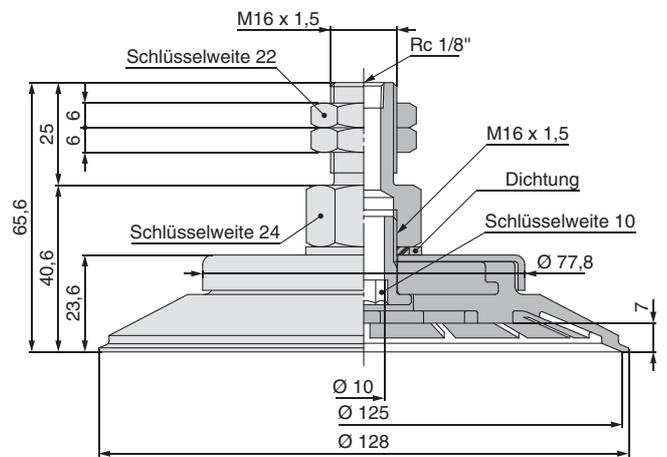
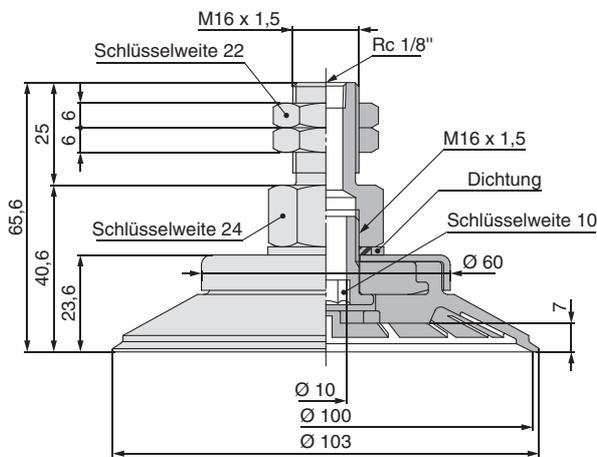
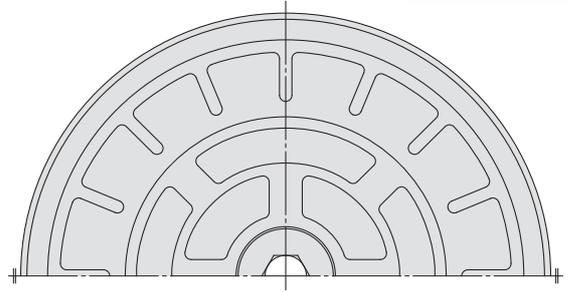
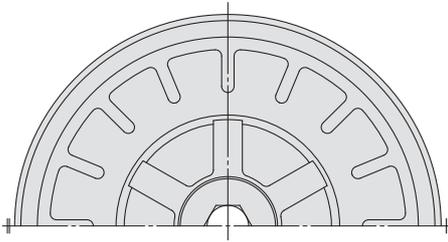
Abmessungen/Mit Außengewinde-Adapter: Vakuumschluss

vertikal Sauger-Ø Ø 100, Ø 125
Saugerausführung Flache Ausführung mit Nut



ZP3E-T100UM□-AL16

ZP3E-T125UM□-AL16



Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial	N/U/CL	S	F
ZP3E-T100UM□-AL16		254	250	280

Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial	N/U/CL	S	F
ZP3E-T125UM□-AL16		347	341	394

- Vakuumsauger
- Mit Adapter vertikal
- Mit Adapter seitlich
- Mit Federelement vertikal
- Mit Federelement seitlich
- Mit Federelement vertikal
- Mit Federelement seitlich
- Mit Kugelgelenk-Adapter vertikal
- Mit Kugelgelenk-Adapter seitlich
- Mit Kugelgelenk-Adapter vertikal
- Mit Kugelgelenk-Adapter seitlich
- Mit Kugelgelenk-Federarm vertikal
- Mit Kugelgelenk-Federarm seitlich
- Mit Kugelgelenk-Federarm vertikal
- Mit Kugelgelenk-Federarm seitlich
- Konstruktion
- Komponenten Bestell-Nr.
- Austausch des Saugers
- Stückliste: Abmessungen
- Kugelgelenk-Baugruppe Bestell-Nr.
- Kugelgelenk-Federarm Bestell-Nr.

Series ZP3E

Abmessungen/Mit Innengewinde-Adapter: Vakuumanschluss

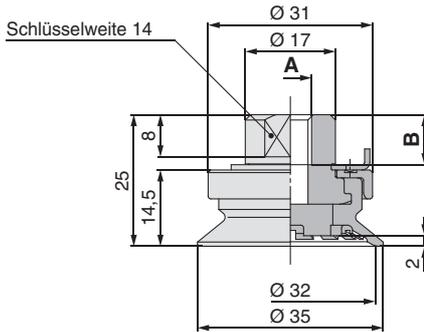
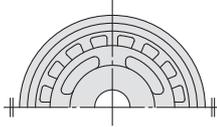
vertikal

Sauger-Ø Ø 32 bis Ø 80

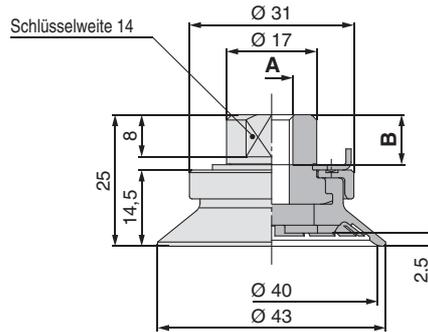
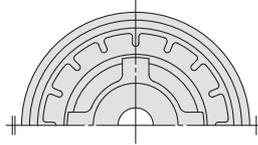
Saugerausführung Flache Ausführung mit Nut



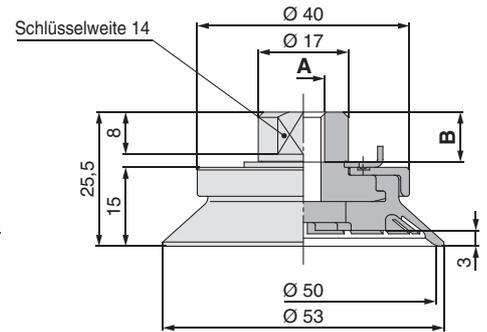
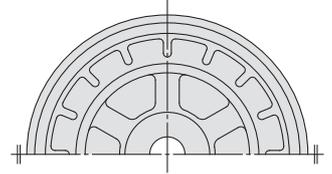
ZP3E-T32UM□-B8
ZP3E-T32UM□-B10



ZP3E-T40UM□-B8
ZP3E-T40UM□-B10



ZP3E-T50UM□-B8
ZP3E-T50UM□-B10



Abmessungen

Modell	A	B
ZP3E-T32UM□-B8	M8 x 1,25	9,5
ZP3E-T32UM□-B10	M10 x 1,5	13

Modell	Gewicht [g]/Saugermaterial		
	N/U/CL	S	F
ZP3E-T32UM□-B8	20,6	20,3	23,1
ZP3E-T32UM□-B10	19,2	18,9	21,7

Abmessungen

Modell	A	B
ZP3E-T40UM□-B8	M8 x 1,25	9,5
ZP3E-T40UM□-B10	M10 x 1,5	13

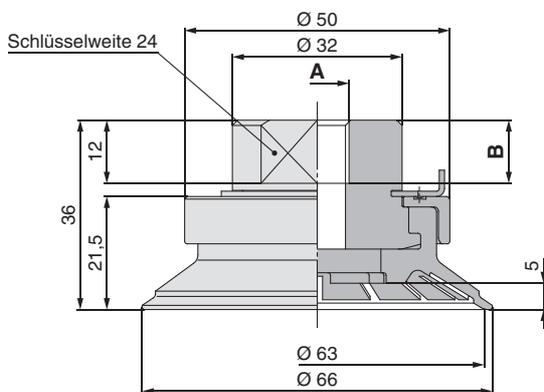
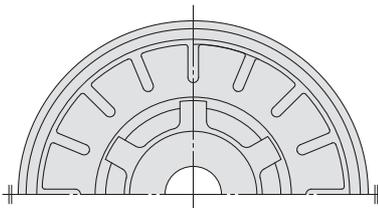
Modell	Gewicht [g]/Saugermaterial		
	N/U/CL	S	F
ZP3E-T40UM□-B8	21,7	21,2	24,8
ZP3E-T40UM□-B10	20,3	19,8	23,4

Abmessungen

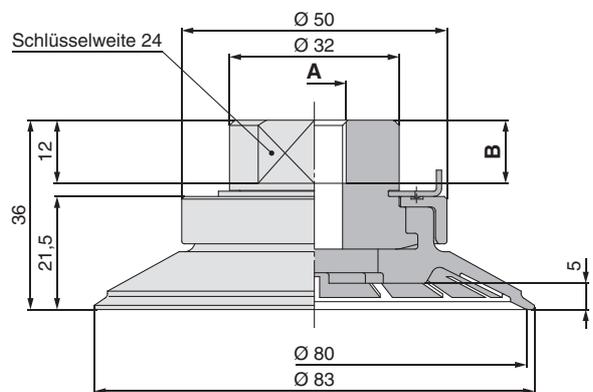
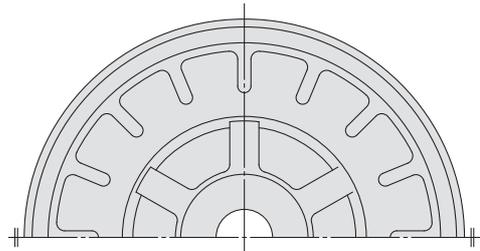
Modell	A	B
ZP3E-T50UM□-B8	M8 x 1,25	9,5
ZP3E-T50UM□-B10	M10 x 1,5	13

Modell	Gewicht [g]/Saugermaterial		
	N/U/CL	S	F
ZP3E-T50UM□-B8	32,5	31,7	38,0
ZP3E-T50UM□-B10	31,1	30,3	36,6

ZP3E-T63UM□-B12
ZP3E-T63UM□-B18



ZP3E-T80UM□-B12
ZP3E-T80UM□-B18



Abmessungen

Modell	A	B	Gewicht [g]/Saugermaterial		
			N/U/CL	S	F
ZP3E-T63UM□-B12	M12 x 1,75	12	86,0	84,5	96,6
ZP3E-T63UM□-B18	M18 x 1,5	18	75,9	74,4	86,5

Abmessungen

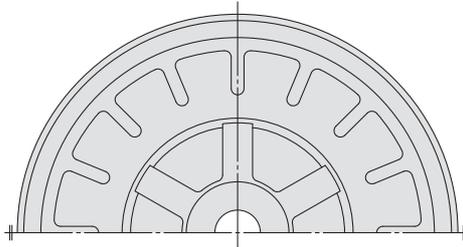
Modell	A	B	Gewicht [g]/Saugermaterial		
			N/U/CL	S	F
ZP3E-T80UM□-B12	M12 x 1,75	12	94,2	92,1	110
ZP3E-T80UM□-B18	M18 x 1,5	18	84,1	82,0	99,6

Abmessungen/Mit Innengewinde-Adapter: Vakuumschluss

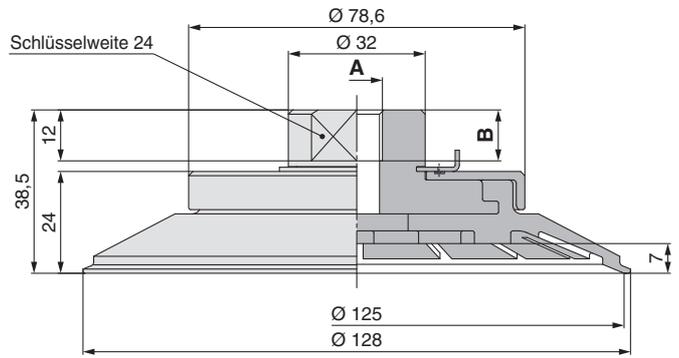
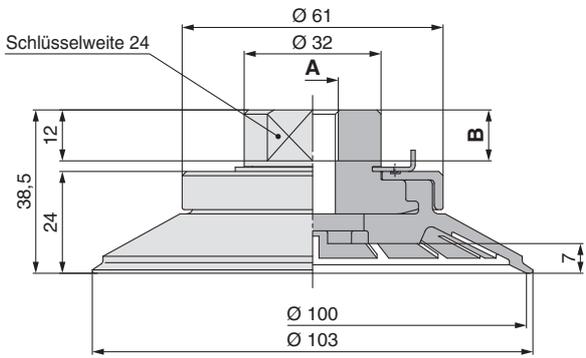
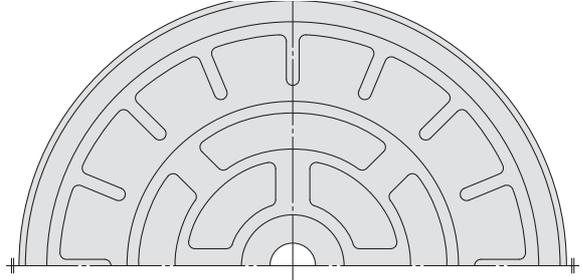
vertikal Sauger-Ø Ø 100, Ø 125
 Saugerausführung Flache Ausführung mit Nut



ZP3E-T100UM□-B12
 ZP3E-T100UM□-B18



ZP3E-T125UM□-B12
 ZP3E-T125UM□-B18



Abmessungen

Modell	A	B	Gewicht [g]/Saugermaterial		
			N/U/CL	S	F
ZP3E-T100UM□-B12	M12 x 1,75	12	132	128	158
ZP3E-T100UM□-B18	M18 x 1,5	18	122	118	148

Abmessungen

Modell	A	B	Gewicht [g]/Saugermaterial		
			N/U/CL	S	F
ZP3E-T125UM□-B12	M12 x 1,75	12	210	203	256
ZP3E-T125UM□-B18	M18 x 1,5	18	200	193	246

- Vakuumsauger
- Mit Adapter vertikal
- Mit Adapter seitlich
- Mit Federelement vertikal
- Mit Federelement seitlich
- Mit Federelement-Adapter vertikal
- Mit Kugelgelenk-Adapter vertikal
- Mit Kugelgelenk-Adapter seitlich
- Mit Kugelgelenk-Federelement vertikal
- Mit Kugelgelenk-Federelement seitlich
- Konstruktion
- Komponenten Bestell-Nr.
- Austausch des Saugers
- Stückliste: Abmessungen
- Kugelgelenk-Gruppe Bestell-Nr.
- Kugelgelenk-Federelement Bestell-Nr.

Series ZP3E

Abmessungen/Für Direktmontage: Vakuumschluss

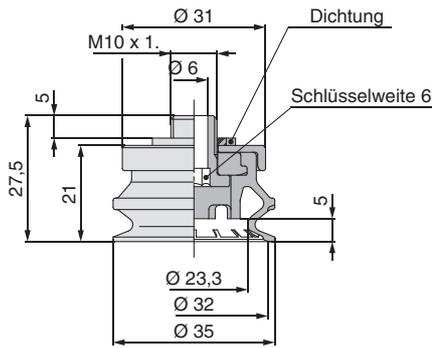
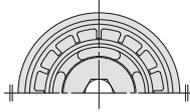
vertikal

Sauger-Ø Ø 32 bis Ø 80

Saugerausführung Faltenbalgführung mit Nut



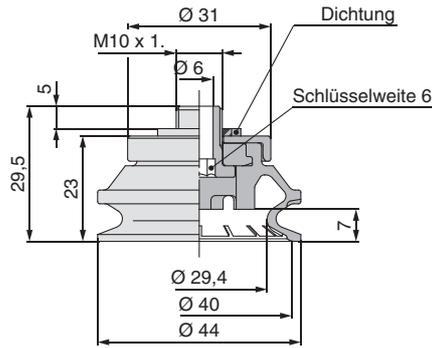
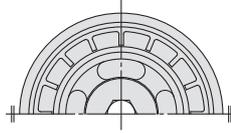
ZP3E-T32BM□-A10



Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial		
	N/U/CL	S	F
ZP3E-T32BM□-A10	24,1	23,6	27,7

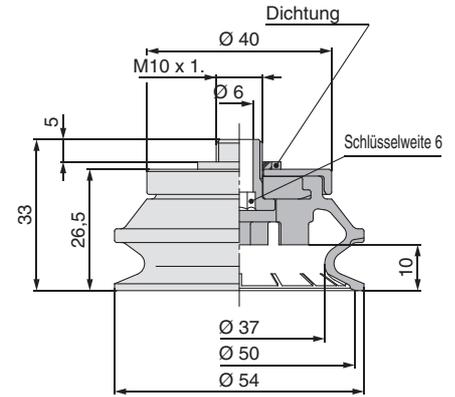
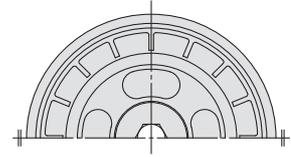
ZP3E-T40BM□-A10



Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial		
	N/U/CL	S	F
ZP3E-T40BM□-A10	28,1	27,2	34,1

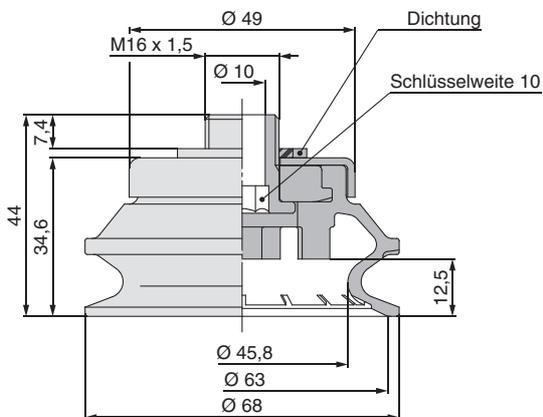
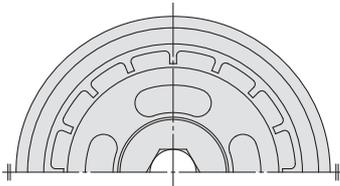
ZP3E-T50BM□-A10



Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial		
	N/U/CL	S	F
ZP3E-T50BM□-A10	42,2	40,7	52,7

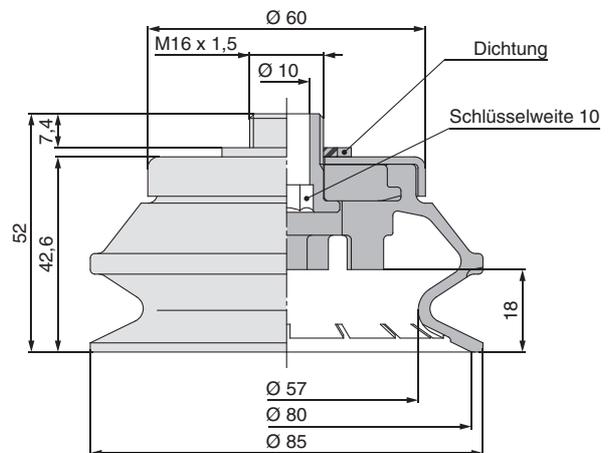
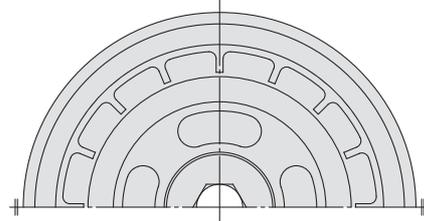
ZP3E-T63BM□-A16



Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial		
	N/U/CL	S	F
ZP3E-T63BM□-A16	116	113	137

ZP3E-T80BM□-A16



Gewicht [g]

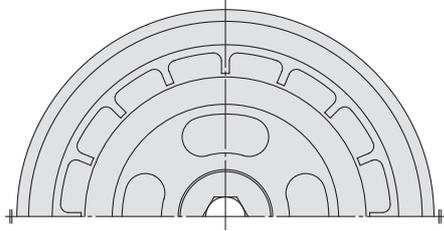
Modell	Saugermaterial		
	N/U/CL	S	F
ZP3E-T80BM□-A16	170	165	205

Abmessungen/Für Direktmontage: Vakuumschluss **vertikal**

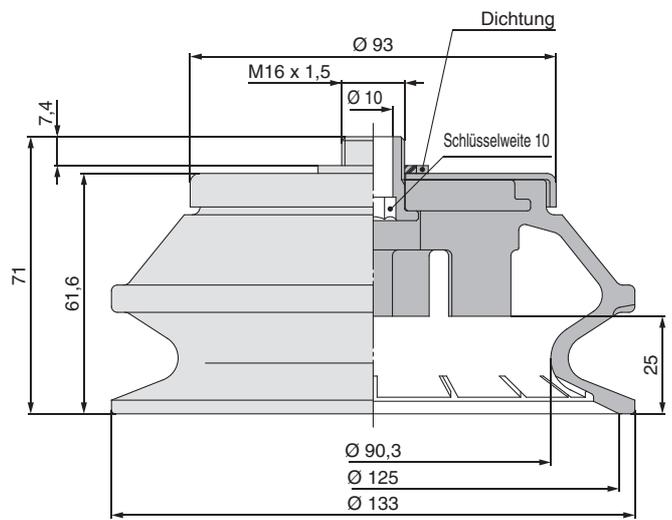
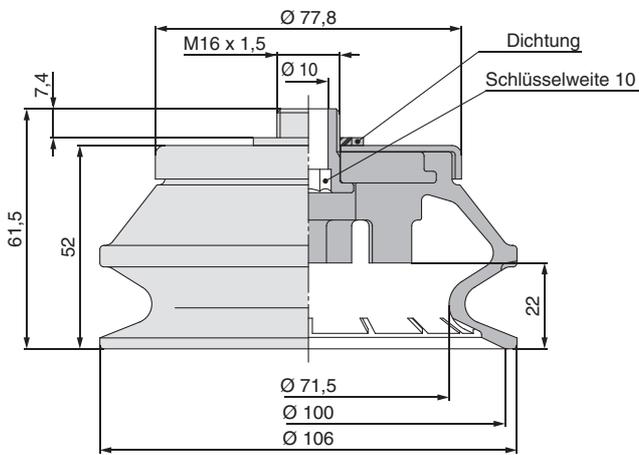
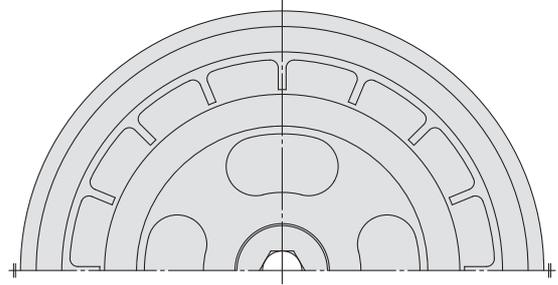
Sauger-Ø Ø 100, Ø 125
Saugerausführung Faltenbalgausführung mit Nut



ZP3E-T100BM□-A16



ZP3E-T125BM□-A16



Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial	N/U/CL	S	F
ZP3E-T100BM□-A16		293	282	365

Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial	N/U/CL	S	F
ZP3E-T125BM□-A16		466	447	603

- Vakuumsauger
- Mit Adapter **vertikal**
- Mit Adapter **seitlich**
- Mit Federelement **vertikal**
- Mit Federelement **seitlich**
- Mit Federelement **vertikal**
- Mit Kugelgelenk-Adapter **vertikal**
- Mit Kugelgelenk-Adapter **seitlich**
- Mit Kugelgelenk-Federarm **vertikal**
- Mit Kugelgelenk-Federarm **seitlich**
- Mit Kugelgelenk-Federarm **vertikal**
- Mit Kugelgelenk-Federarm **seitlich**
- Konstruktion
- Komponenten Bestell-Nr.
- Austausch des Saugers
- Stückliste: Abmessungen
- Kugelgelenk-Baugruppe Bestell-Nr.
- Kugelgelenk-Federarm Bestell-Nr.

Serie ZP3E

Abmessungen/Für Direktmontage: Vakuumanschluss

vertikal

Sauger-Ø Ø 32 bis Ø 80

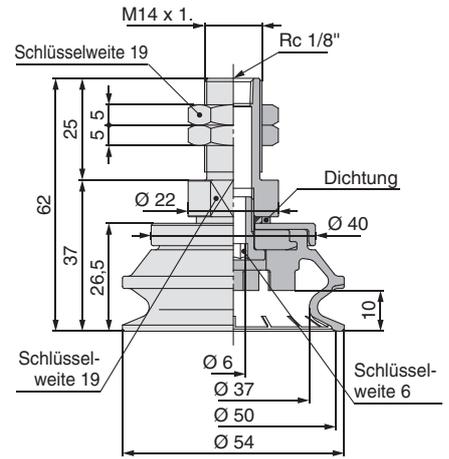
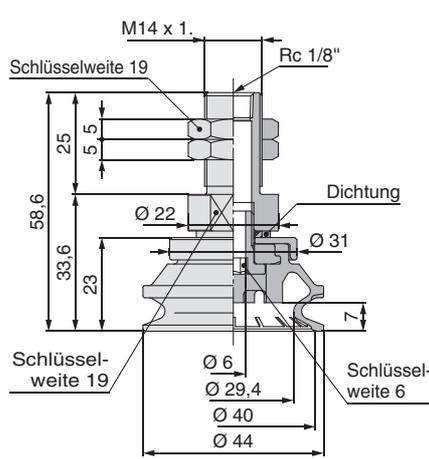
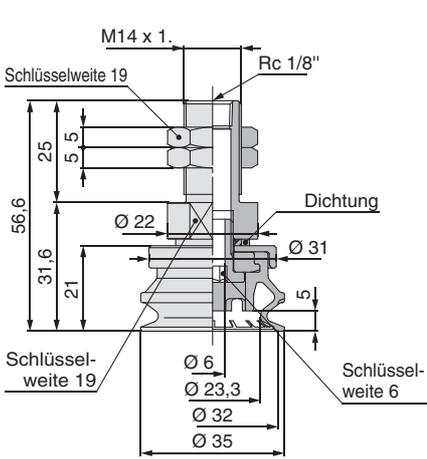
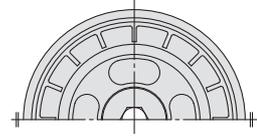
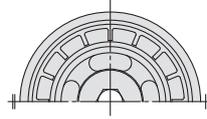
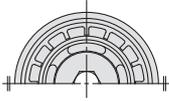
Saugerausführung Faltenbalgausführung mit Nut



ZP3E-T32BM□-AL14

ZP3E-T40BM□-AL14

ZP3E-T50BM□-AL14



Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial	N/U/CL	S	F
ZP3E-T32BM□-AL14		51,1	50,6	54,7

Gewicht [g]

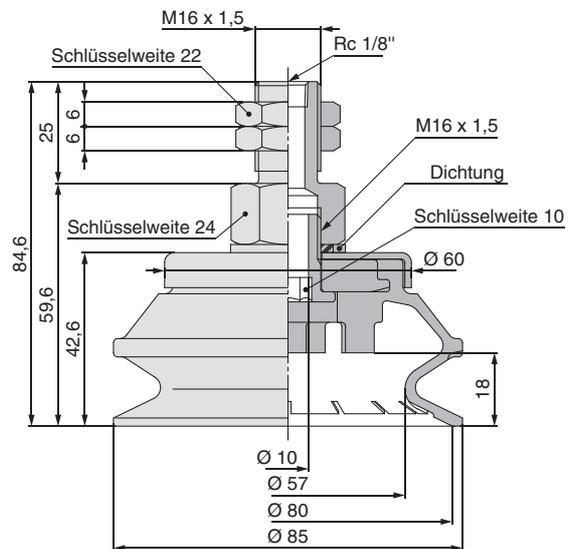
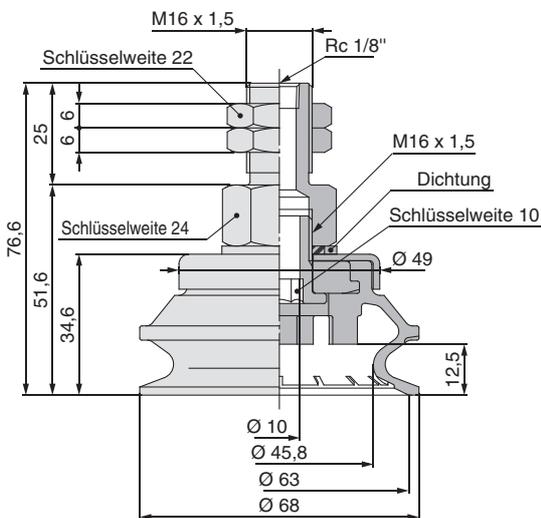
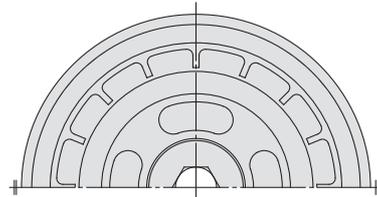
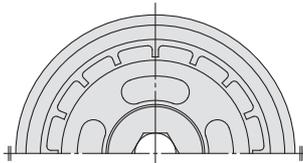
Modell	Saugermaterial	N/U/CL	S	F
ZP3E-T40BM□-AL14		55,1	54,2	61,1

Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial	N/U/CL	S	F
ZP3E-T50BM□-AL14		69,2	67,7	79,7

ZP3E-T63BM□-AL16

ZP3E-T80BM□-AL16



Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial	N/U/CL	S	F
ZP3E-T63BM□-AL16		216	213	236

Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial	N/U/CL	S	F
ZP3E-T80BM□-AL16		270	265	305

Abmessungen/Mit Außengewinde-Adapter: Vakuumschluss

vertikal

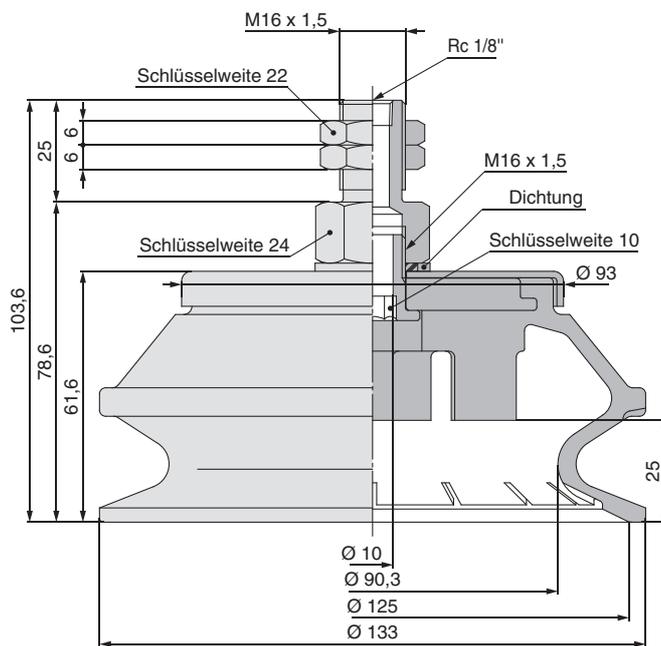
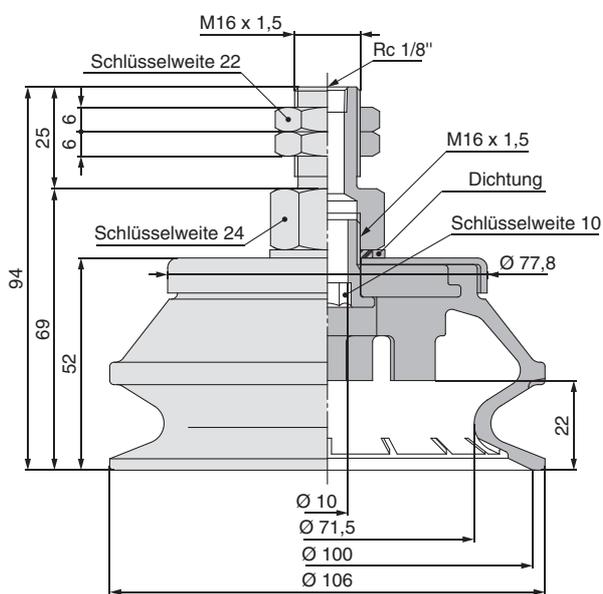
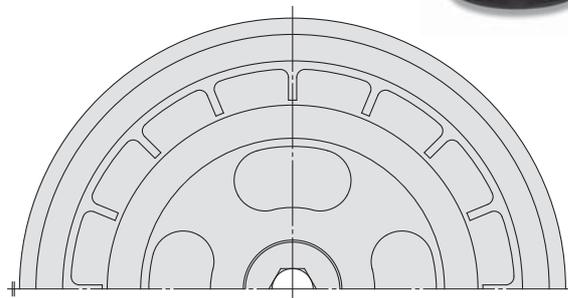
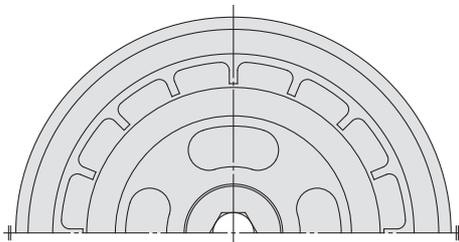
Sauger-Ø Ø 100, Ø 125

Saugerausführung Faltenbalgführung mit Nut



ZP3E-T100BM□-AL16

ZP3E-T125BM□-AL16



Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial	N/U/CL	S	F
ZP3E-T100BM□-AL16		393	382	465

Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial	N/U/CL	S	F
ZP3E-T125BM□-AL16		565	546	702

Vakuumsauger

Mit Adapter vertikal

Mit Adapter seitlich

Mit Federelement vertikal

Mit Federelement seitlich

Mit Kugelgelenk-Adapter vertikal

Mit Kugelgelenk-Adapter seitlich

Mit Kugelgelenk-Federelement vertikal

Mit Kugelgelenk-Federelement seitlich

Konstruktion

Komponenten Bestell-Nr.

Austausch des Saugers

Stückliste: Abmessungen

Kugelgelenk-Baugruppe Bestell-Nr.

Kugelgelenk-Federelement Bestell-Nr.

Serie ZP3E

Abmessungen/Mit Innengewinde-Adapter: Vakuumanschluss

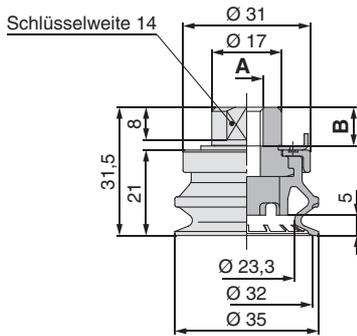
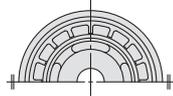
vertikal

Sauger-Ø Ø 32 bis Ø 80

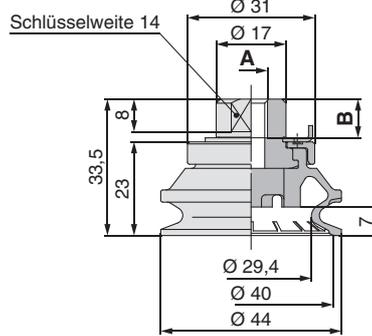
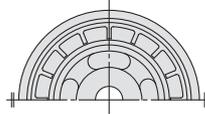
Saugerausführung Faltenbalgausführung mit Nut



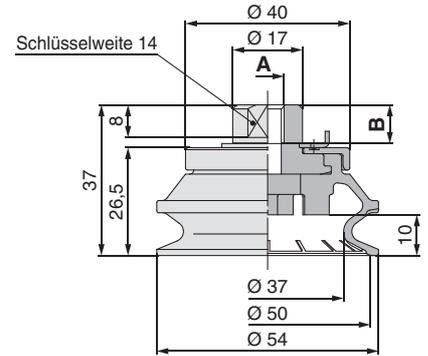
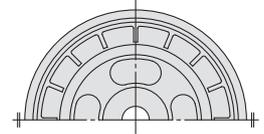
ZP3E-T32BM□-B8
ZP3E-T32BM□-B10



ZP3E-T40BM□-B8
ZP3E-T40BM□-B10



ZP3E-T50BM□-B8
ZP3E-T50BM□-B10



Abmessungen

Modell	A	B
ZP3E-T32BM□-B8	M8 x 1,25	9,5
ZP3E-T32BM□-B10	M10 x 1,5	13

Modell	Gewicht [g]/ Saugermaterial		
	N/U/CL	S	F
ZP3E-T32BM□-B8	22,6	22,1	26,3
ZP3E-T32BM□-B10	21,2	20,7	24,9

Abmessungen

Modell	A	B
ZP3E-T40BM□-B8	M8 x 1,25	9,5
ZP3E-T40BM□-B10	M10 x 1,5	13

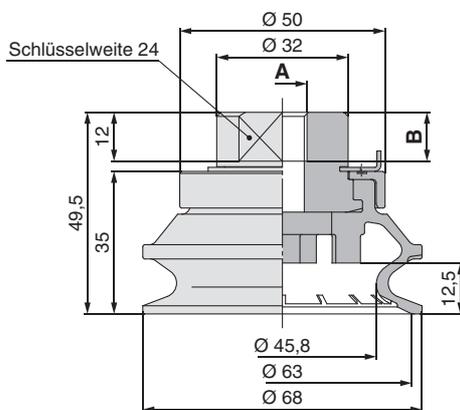
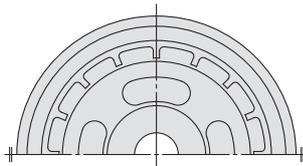
Modell	Gewicht [g]/ Saugermaterial		
	N/U/CL	S	F
ZP3E-T40BM□-B8	26,6	25,7	32,6
ZP3E-T40BM□-B10	25,2	24,3	31,2

Abmessungen

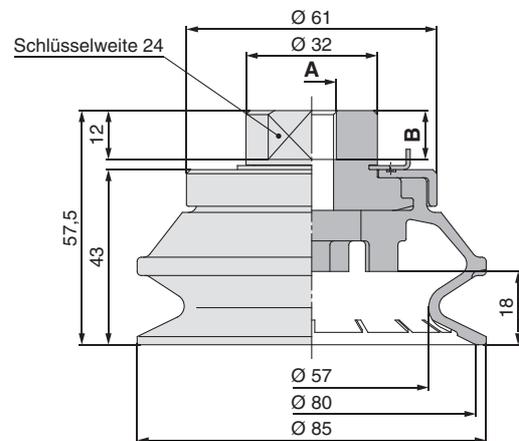
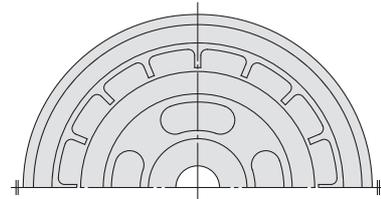
Modell	A	B
ZP3E-T50BM□-B8	M8 x 1,25	9,5
ZP3E-T50BM□-B10	M10 x 1,5	13

Modell	Gewicht [g]/ Saugermaterial		
	N/U/CL	S	F
ZP3E-T50BM□-B8	41,0	39,5	51,5
ZP3E-T50BM□-B10	39,6	38,1	50,1

ZP3E-T63BM□-B12
ZP3E-T63BM□-B18



ZP3E-T80BM□-B12
ZP3E-T80BM□-B18



Abmessungen

Modell	A	B	Gewicht [g]/Saugermaterial		
			N/U/CL	S	F
ZP3E-T63BM□-B12	M12 x 1,75	12	103	100	123
ZP3E-T63BM□-B18	M18 x 1,5	18	92,5	89,6	113

Abmessungen

Modell	A	B	Gewicht [g]/Saugermaterial		
			N/U/CL	S	F
ZP3E-T80BM□-B12	M12 x 1,75	12	148	143	183
ZP3E-T80BM□-B18	M18 x 1,5	18	138	133	173

Abmessungen/Mit Innengewinde-Adapter: Vakuumschluss

vertikal

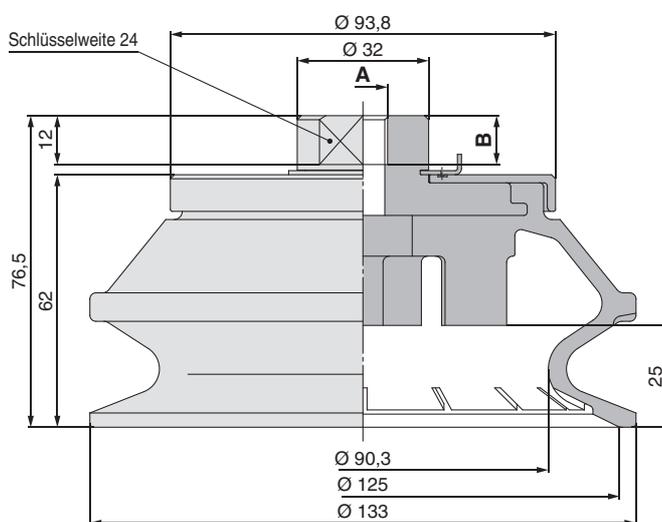
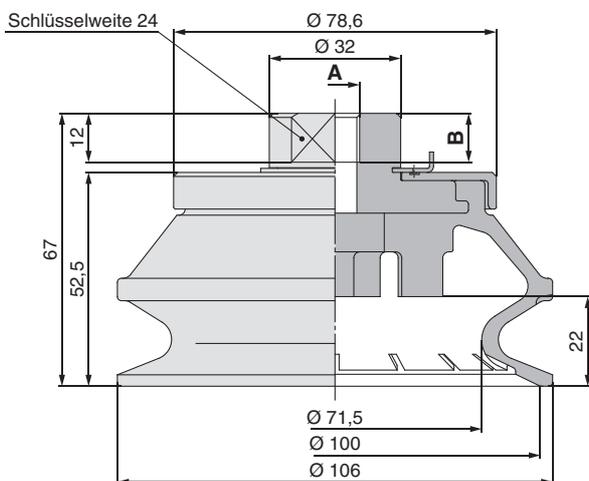
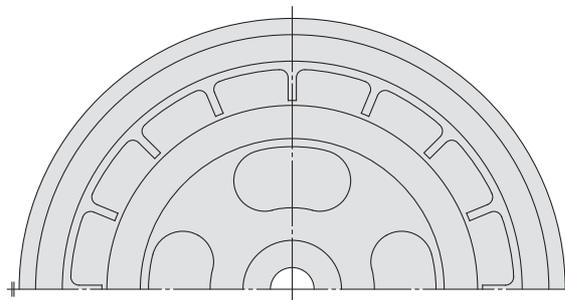
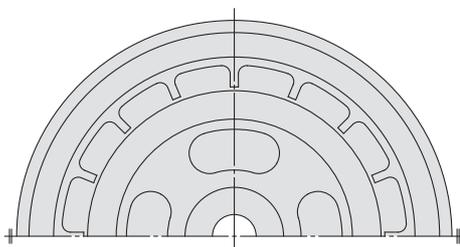
Sauger-Ø Ø 100, Ø 125

Saugerausführung Faltenbalgführung mit Nut



ZP3E-T100BM□-B12
ZP3E-T100BM□-B18

ZP3E-T125BM□-B12
ZP3E-T125BM□-B18



Abmessungen

Modell	A	B	Gewicht [g]/Saugermaterial		
			N/U/CL	S	F
ZP3E-T100BM□-B12	M12 x 1,75	12	255	244	327
ZP3E-T100BM□-B18	M18 x 1,5	18	245	234	317

Abmessungen

Modell	A	B	Gewicht [g]/Saugermaterial		
			N/U/CL	S	F
ZP3E-T125BM□-B12	M12 x 1,75	12	412	393	549
ZP3E-T125BM□-B18	M18 x 1,5	18	402	383	539

Vakuumsauger

Mit Adapter vertikal

Mit Adapter seitlich

Mit Federelement vertikal

Mit Federelement seitlich

Mit Kugelgelenk-Adapter vertikal

Mit Kugelgelenk-Adapter seitlich

Mit Kugelgelenk-Federarm vertikal

Mit Kugelgelenk-Federarm seitlich

Konstruktion

Komponenten Bestell-Nr.

Austausch des Saugers

Stückliste: Abmessungen

Kugelgelenk-Gruppe Bestell-Nr.

Kugelgelenk-Federarm Bestell-Nr.

Bestellschlüssel



Vakuumerzeuger mit Adapter und seitlichem Vakuumanschluss

ZP3E - Y 32 UM N - AL14

• **Vakuumanschluss**

Symbol	Richtung
Y	seitlich

• **Sauger-Ø**

Symbol	Sauger-Ø
32	Ø 32
40	Ø 40
50	Ø 50
63	Ø 63
80	Ø 80
100	Ø 100
125	Ø 125

• **Saugerausführung**

Symbol	Form
UM	Flache Ausführung mit Nut
BM	Faltenbalgausführung mit Nut

• **Saugermaterial**

Symbol	Material
N	NBR
S	Silikonkautschuk
U	Urethankautschuk
F	FKM
CL	Abdruckfreies NBR

• **Größe Befestigungsgewinde**

	Symbol	Montage	Ø 32	Ø 63
		Gewindegröße	bis Ø 50	bis Ø 125
Außengewinde	AL14	M14 x 1,5	●	—
	AL16	M16 x 1,5	—	●
Innengewinde	B8	M8 x 1,25	●	—
	B12	M12 x 1,75	—	●

* Außengewinde AL14/AL16-Verbindungen verfügen über einen von der Montageschraube getrennten Vakuumanschluss (Innengewinde).

* Siehe Seite 98 für Ersatzteile.

Abmessungen/Mit Außengewinde-Adapter: Vakuumanschluss

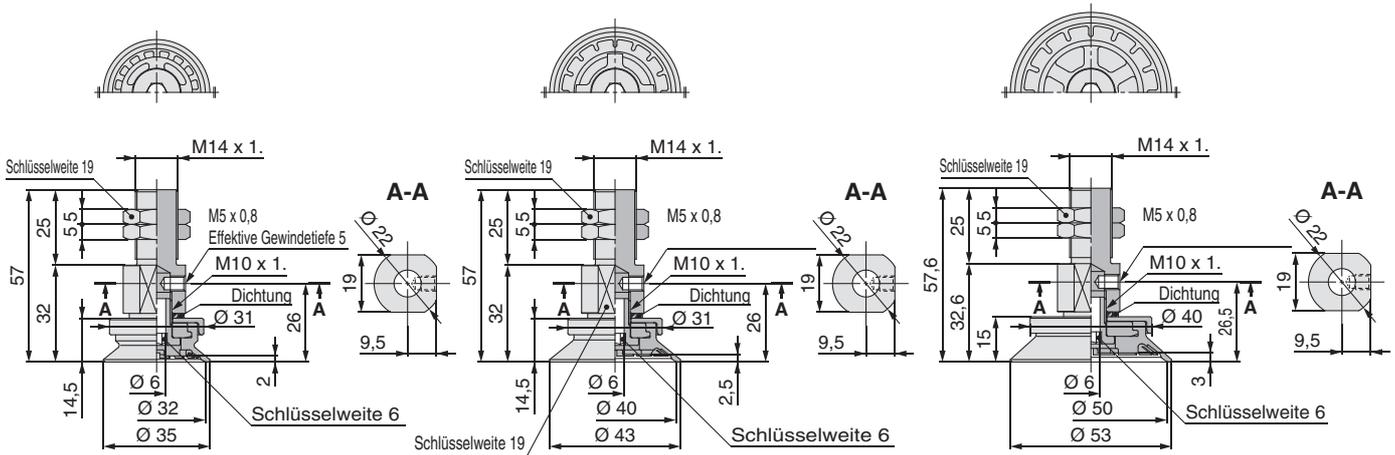
seitlich **Sauger-Ø** Ø 32 bis Ø 50
Saugerausführung Flache Ausführung mit Nut



ZP3E-Y32UM□-AL14

ZP3E-Y40UM□-AL14

ZP3E-Y50UM□-AL14



Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial		
	N/U/CL	S	F
ZP3E-Y32UM□-AL14	58,4	58,1	60,9

Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial		
	N/U/CL	S	F
ZP3E-Y40UM□-AL14	59,5	59,0	62,5

Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial		
	N/U/CL	S	F
ZP3E-Y50UM□-AL14	70,1	69,3	75,5

Abmessungen/Mit Außengewinde-Adapter: Vakuumschluss

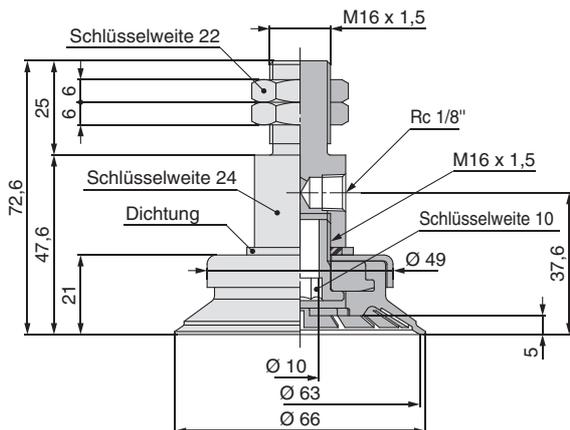
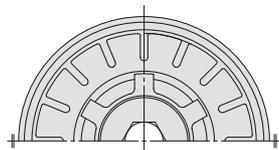
seitlich

Sauger-Ø Ø 63 bis Ø 125

Saugerausführung Flache Ausführung mit Nut



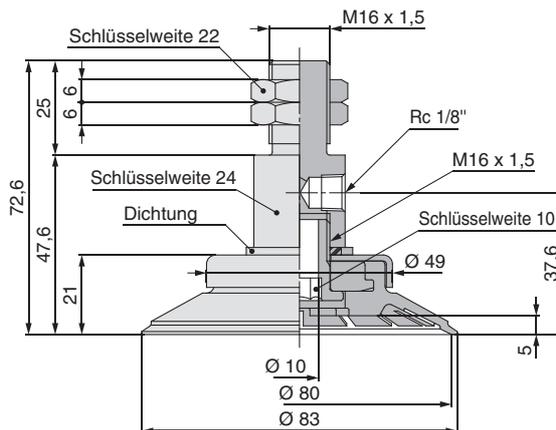
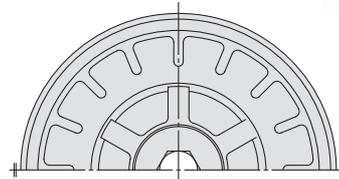
ZP3E-Y63UM□-AL16



Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial	N/U/CL	S	F
ZP3E-Y63UM□-AL16		216	215	227

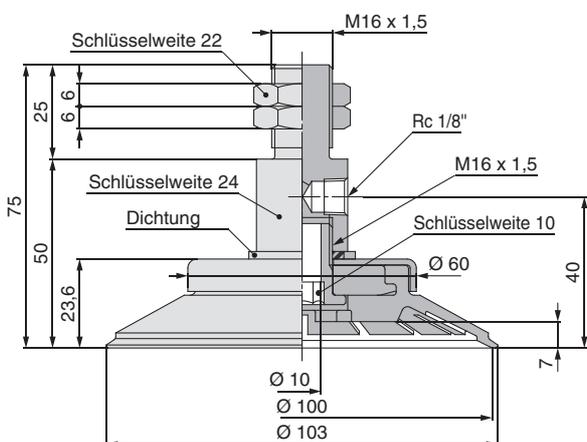
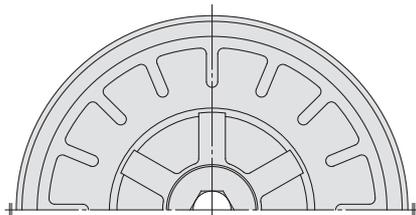
ZP3E-Y80UM□-AL16



Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial	N/U/CL	S	F
ZP3E-Y80UM□-AL16		224	222	240

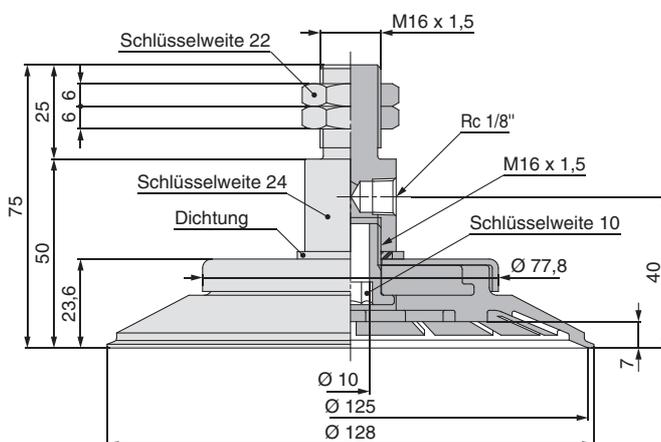
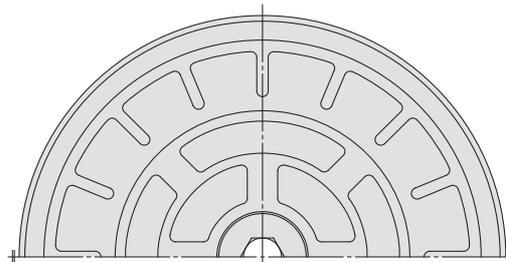
ZP3E-Y100UM□-AL16



Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial	N/U/CL	S	F
ZP3E-Y100UM□-AL16		271	267	297

ZP3E-Y125UM□-AL16



Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial	N/U/CL	S	F
ZP3E-Y125UM□-AL16		364	357	411

Vakuumsauger

Mit Adapter

Mit Adapter

Mit Federelement

Mit Federelement

Mit Kugelgelenk-Adapter

Mit Kugelgelenk-Adapter

Mit Kugelgelenk-Federelement

Mit Kugelgelenk-Federelement

Konstruktion

Komponenten Bestell-Nr.

Austausch des Saugers

Stückliste: Abmessungen

Kugelgelenk-Sauggruppe Bestell-Nr.

Kugelgelenk-Federelement Bestell-Nr.

Serie ZP3E

Abmessungen/Mit Außengewinde-Adapter: Vakuumanschluss

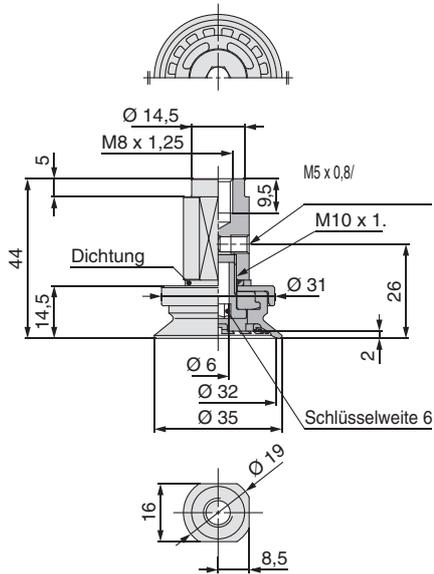
seitlich

Sauger-Ø Ø 32 bis Ø 80

Saugerausführung Flache Ausführung mit Nut



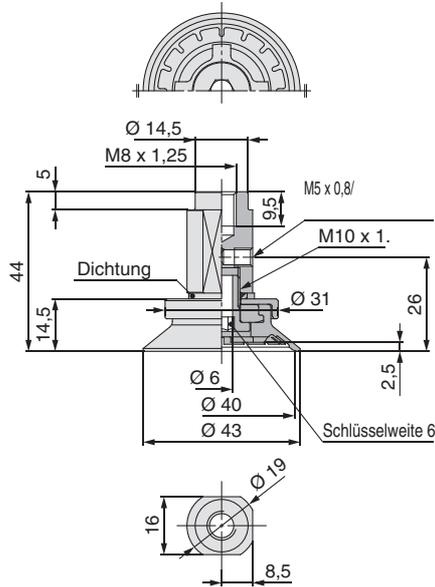
ZP3E-Y32UM□-B8



Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial	N/U/CL	S	F
ZP3E-Y32UM□-B8		36,8	36,5	39,3

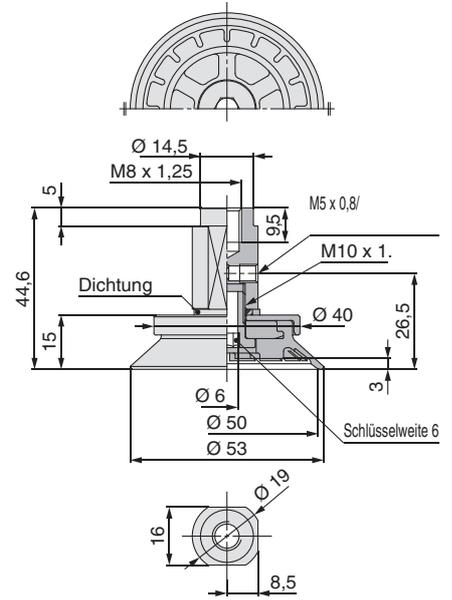
ZP3E-Y40UM□-B8



Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial	N/U/CL	S	F
ZP3E-Y40UM□-B8		37,9	37,4	40,9

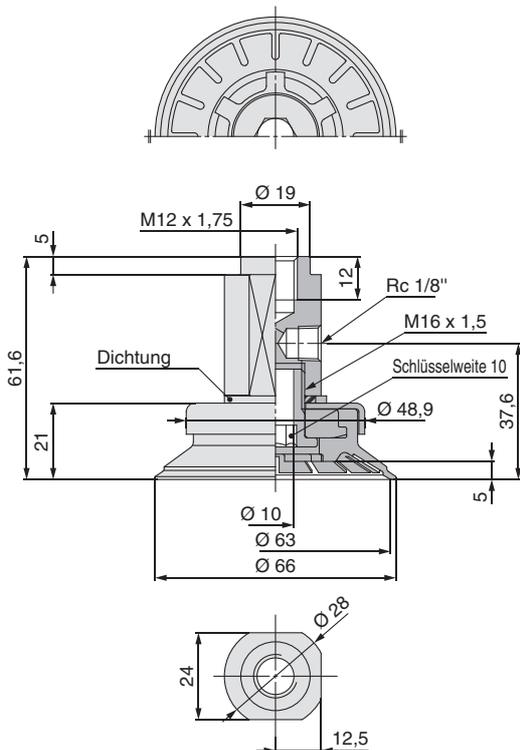
ZP3E-Y50UM□-B8



Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial	N/U/CL	S	F
ZP3E-Y50UM□-B8		48,5	47,7	53,9

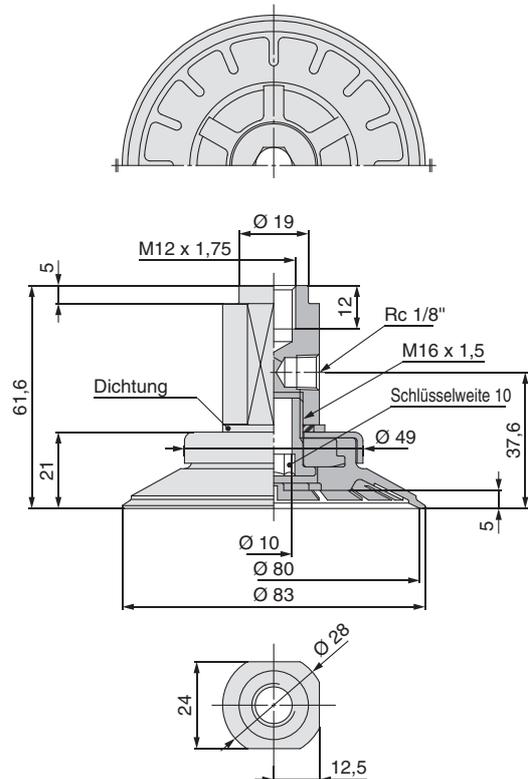
ZP3E-Y63UM□-B12



Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial	N/U/CL	S	F
ZP3E-Y63UM□-B12		142	140	153

ZP3E-Y80UM□-B12



Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial	N/U/CL	S	F
ZP3E-Y80UM□-B12		150	148	166

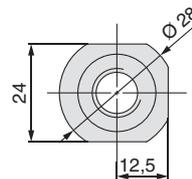
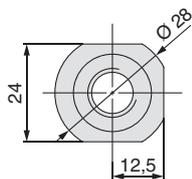
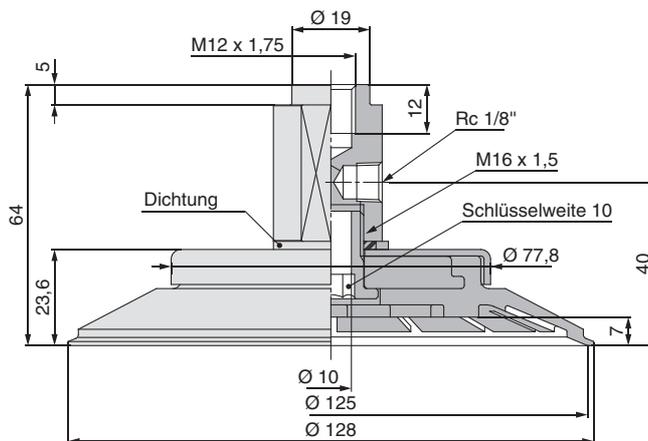
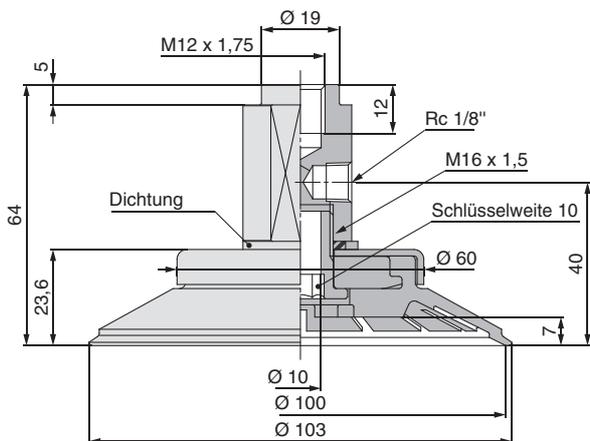
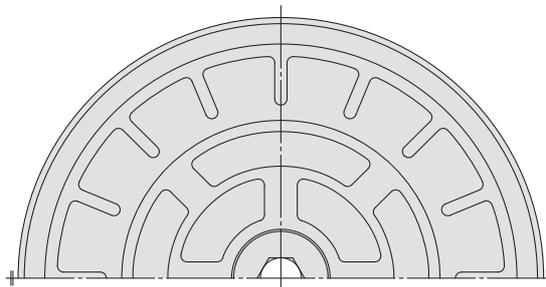
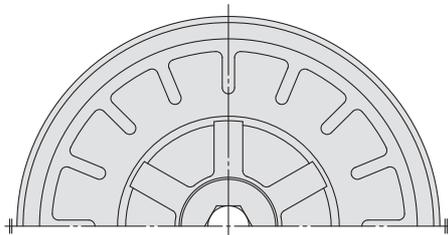


Abmessungen/Mit Außengewinde-Adapter: Vakuumschluss

seitlich Sauger-Ø Ø 100, Ø 125
 Saugerausführung Flache Ausführung mit Nut

ZP3E-Y100UM□-B12

ZP3E-Y125UM□-B12



Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial	N/U/CL	S	F
ZP3E-Y100UM□-B12		271	267	297

Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial	N/U/CL	S	F
ZP3E-Y125UM□-B12		364	357	411

- Vakuumsauger
- Mit Adapter vertikal
- Mit Adapter seitlich
- Mit Federelement vertikal
- Mit Federelement seitlich
- Mit Kugelgelenk-Adapter vertikal
- Mit Kugelgelenk-Adapter seitlich
- Mit Kugelgelenk-Adapter vertikal
- Mit Kugelgelenk-Adapter seitlich
- Mit Kugelgelenk-Federelement vertikal
- Mit Kugelgelenk-Federelement seitlich
- Mit Kugelgelenk-Federelement vertikal
- Mit Kugelgelenk-Federelement seitlich
- Konstruktion
- Komponenten Bestell-Nr.
- Austausch des Saugers
- Stückliste: Abmessungen
- Kugelgelenk-Dringruppe Bestell-Nr.
- Kugelgelenk-Federelement Bestell-Nr.

Serie ZP3E

Abmessungen/Mit Außengewinde-Adapter: Vakuumanschluss

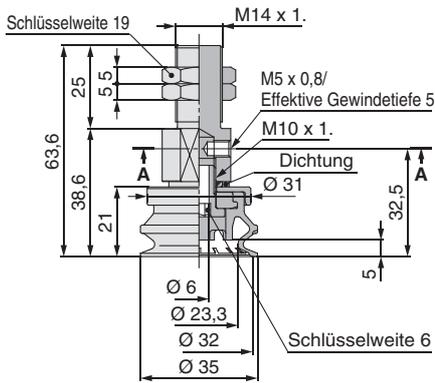
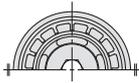
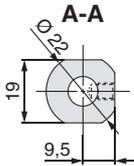
seitlich

Sauger-Ø Ø 32 bis Ø 80

Saugerausführung Faltenbalgführung mit Nut

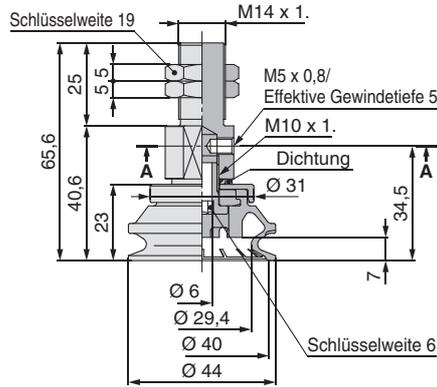
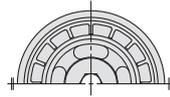
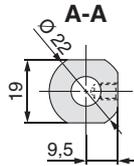


ZP3E-Y32BM□-AL14



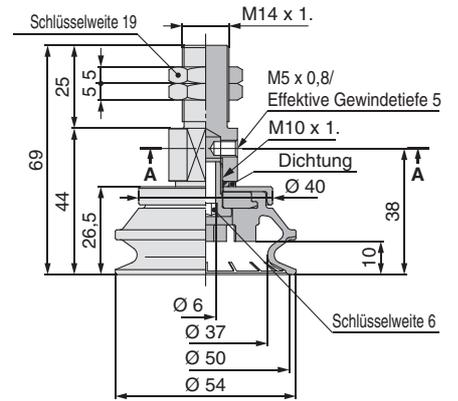
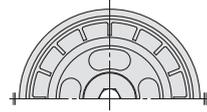
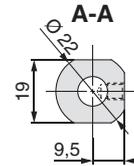
Gewicht		[g]		
Saugermaterial	N/U/CL	S	F	
Modell				
ZP3E-Y32BM□-AL14		60,4	59,9	64,0

ZP3E-Y40BM□-AL14



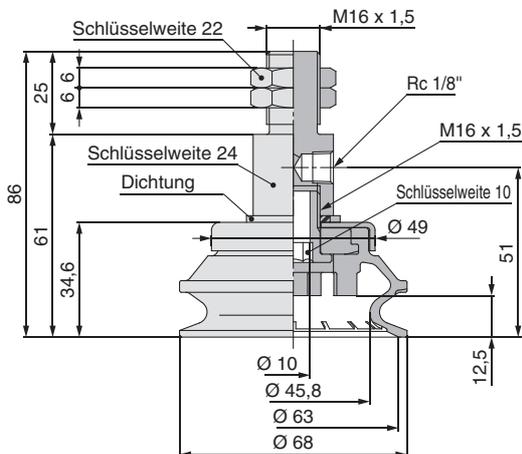
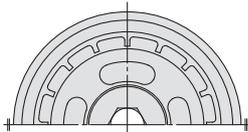
Gewicht		[g]		
Saugermaterial	N/U/CL	S	F	
Modell				
ZP3E-Y40BM□-AL14		64,4	63,5	70,4

ZP3E-Y50BM□-AL14



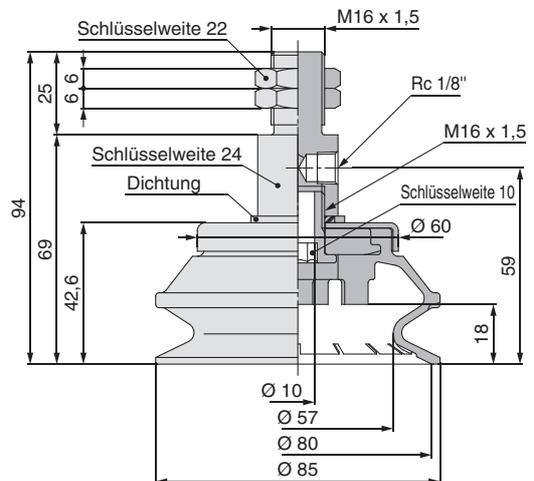
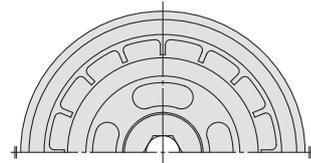
Gewicht		[g]		
Saugermaterial	N/U/CL	S	F	
Modell				
ZP3E-Y50BM□-AL14		78,5	77,0	89,0

ZP3E-Y63BM□-AL16



Gewicht		[g]		
Saugermaterial	N/U/CL	S	F	
Modell				
ZP3E-Y63BM□-AL16		233	230	253

ZP3E-Y80BM□-AL16



Gewicht		[g]		
Saugermaterial	N/U/CL	S	F	
Modell				
ZP3E-Y80BM□-AL16		286	281	322

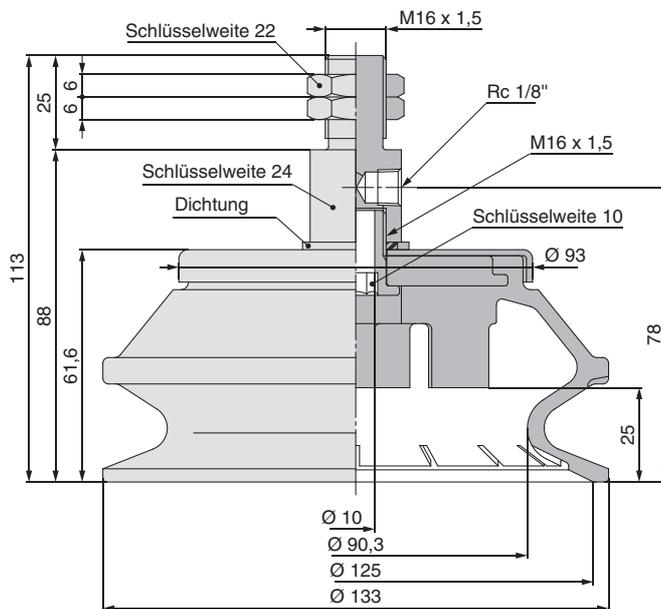
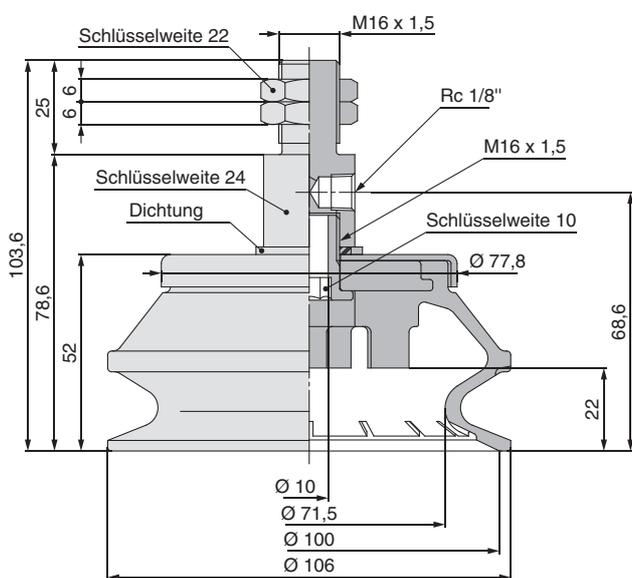
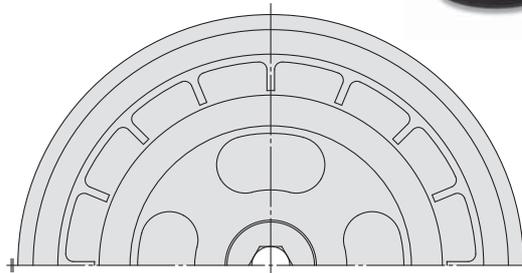
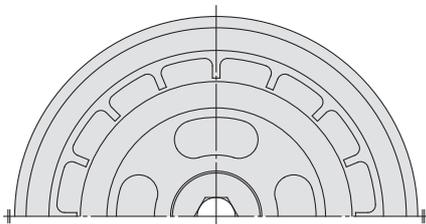
Abmessungen/Mit Außengewinde-Adapter: Vakuumanschluss

seitlich **Sauger-Ø** Ø 100, Ø 125
seitlich **Saugerausführung** Faltenbalgausführung mit Nut



ZP3E-Y100BM□-AL16

ZP3E-Y125BM□-AL16



Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial	N/U/CL	S	F
ZP3E-Y100BM□-AL16		410	399	482

Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial	N/U/CL	S	F
ZP3E-Y125BM□-AL16		582	563	719

- Vakuumsauger
- Mit Adapter vertikal
- Mit Adapter seitlich
- Mit Federelement vertikal
- Mit Federelement seitlich
- Mit Federelement vertikal
- Mit Kugelgelenk-Adapter vertikal
- Mit Kugelgelenk-Adapter seitlich
- Mit Kugelgelenk-Federelement vertikal
- Mit Kugelgelenk-Federelement seitlich
- Konstruktion
- Komponenten Bestell-Nr.
- Austausch des Saugers
- Stückliste: Abmessungen
- Kugelgelenk-Gruppe Bestell-Nr.
- Kugelgelenk-Federelement Bestell-Nr.

Serie ZP3E

Abmessungen/Mit Innengewinde-Adapter: Vakuumschluss

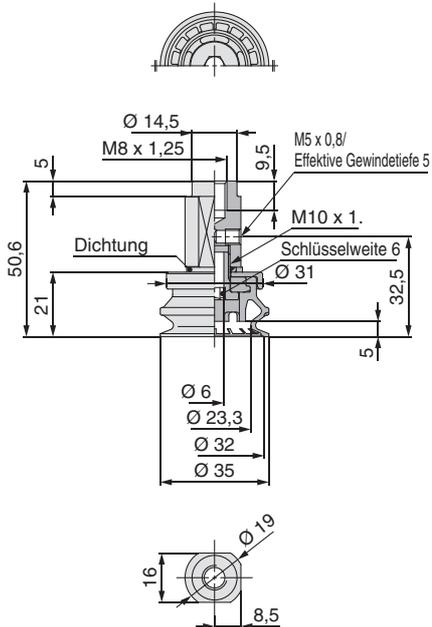
seitlich

Sauger-Ø Ø 32 bis Ø 80

Saugerausführung Faltenbalgausführung mit Nut

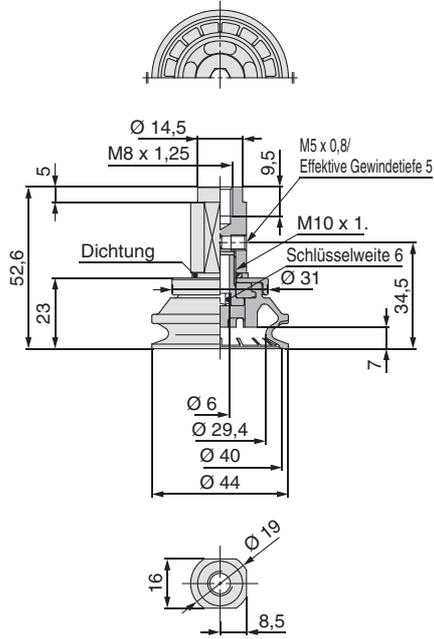


ZP3E-Y32BM□-B8



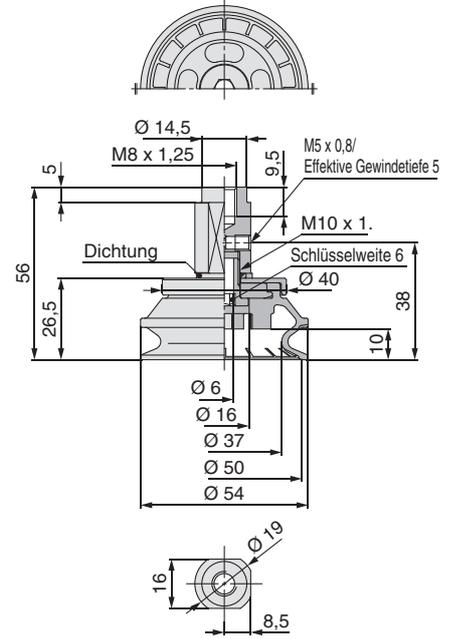
Gewicht		[g]		
Modell	Saugermaterial	N/U/CL	S	F
ZP3E-Y32BM□-AL14		38,8	38,3	42,4

ZP3E-Y40BM□-B8



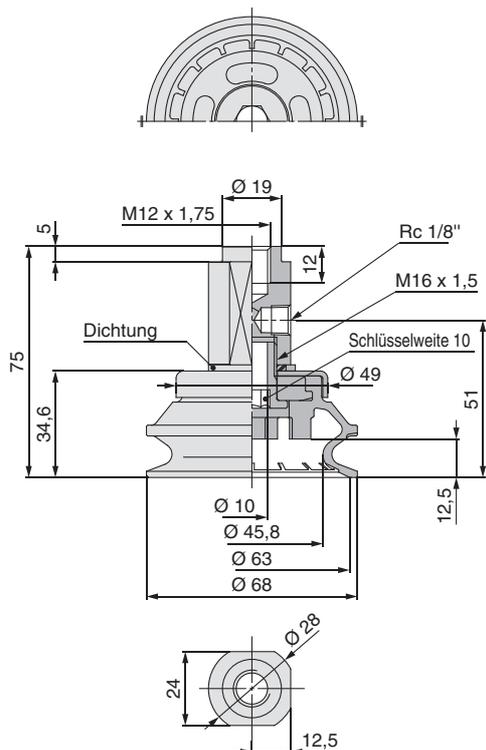
Gewicht		[g]		
Modell	Saugermaterial	N/U/CL	S	F
ZP3E-Y40BM□-AL14		42,8	41,9	48,8

ZP3E-Y50BM□-B8



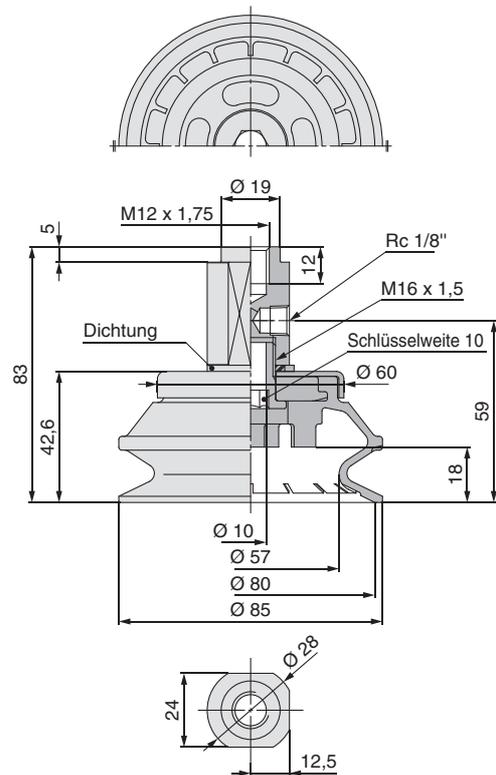
Gewicht		[g]		
Modell	Saugermaterial	N/U/CL	S	F
ZP3E-Y50BM□-AL14		56,9	55,4	67,4

ZP3E-Y63BM□-B12



Gewicht		[g]		
Modell	Saugermaterial	N/U/CL	S	F
ZP3E-Y63BM□-AL16		159	156	179

ZP3E-Y80BM□-B12



Gewicht		[g]		
Modell	Saugermaterial	N/U/CL	S	F
ZP3E-Y80BM□-AL16		212	207	247

Abmessungen/Mit Innengewinde-Adapter: Vakuumschluss

seitlich

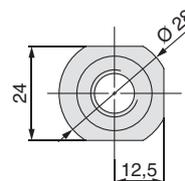
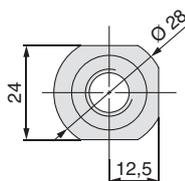
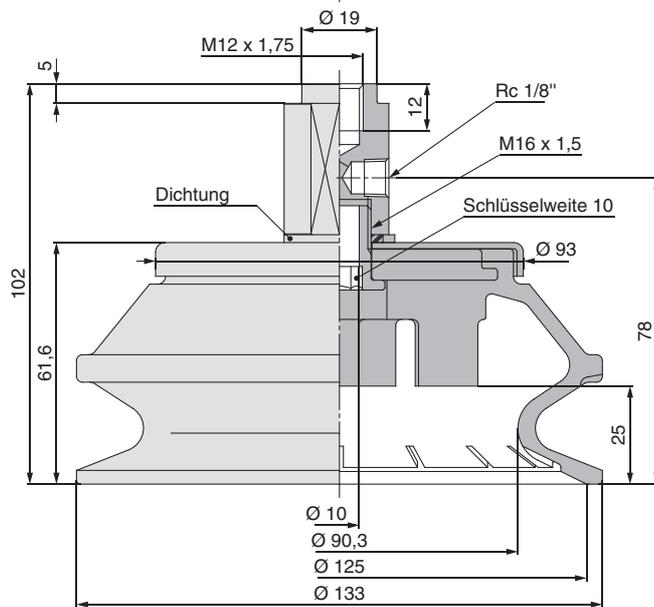
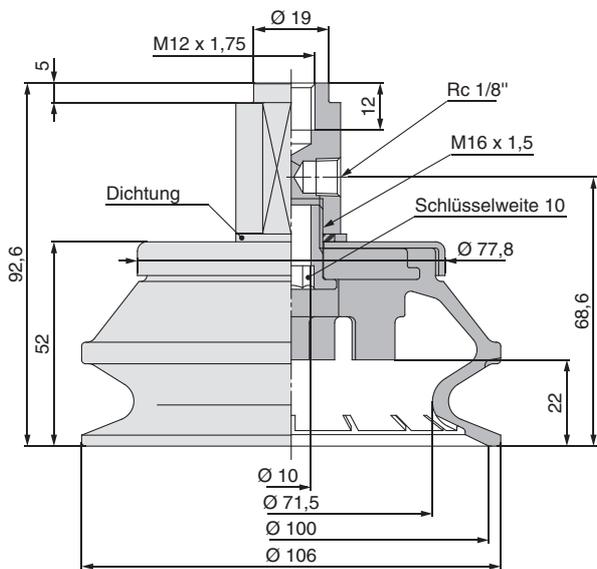
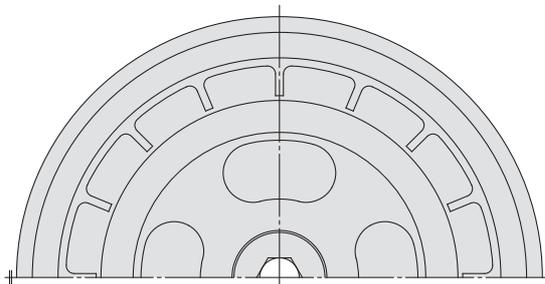
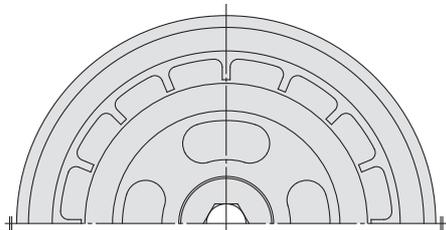
Sauger-Ø Ø 100, Ø 125

Saugerausführung Faltenbalgführung mit Nut



ZP3E-Y100BM□-B12

ZP3E-Y125BM□-B12



Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial		
	N/U/CL	S	F
ZP3E-Y100BM□-AL16	335	324	407

Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial		
	N/U/CL	S	F
ZP3E-Y125BM□-AL16	508	489	645

Vakuumsauger

Mit Adapter
vertikal

Mit Adapter
seitlich

Mit Federelement
vertikal

Mit Federelement
seitlich

Mit
Kugelgelenk-Adapter
vertikal

Mit
Kugelgelenk-Adapter
seitlich

Mit
Kugelgelenk-Federelement
vertikal

Mit
Kugelgelenk-Federelement
seitlich

Konstruktion

Komponenten
Bestell-Nr.

Austausch
des Saugers

Stückliste:
Abmessungen

Kugelgelenk-Baugruppe
Bestell-Nr.

Kugelgelenk-Federelement
Bestell-Nr.

Bestellschlüssel

Vakuumsauger mit Federelement

ZP3E - T 32 UM N JB 10

Vakuumschluss

Symbol	Richtung
T	vertikal

Sauger-Ø

Symbol	Sauger-Ø
32	Ø 32
40	Ø 40
50	Ø 50
63	Ø 63
80	Ø 80
100	Ø 100
125	Ø 125

Hub (■)

Symbol	Hub
10	10 mm
30	30 mm
50	50 mm

Technische Daten Federelement

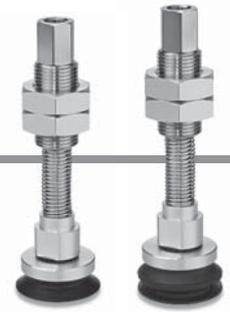
JB	Drehbar, mit Buchse
----	---------------------

Saugerausführung

Symbol	Form
UM	Flache Ausführung mit Nut
BM	Faltenbalgausführung mit Nut

Saugermaterial

Symbol	Material
N	NBR
S	Silikonkautschuk
U	Urethankautschuk
F	FKM
CL	Abdruckfreies NBR



* Siehe Seite 99 für Ersatzteile.

Technische Daten

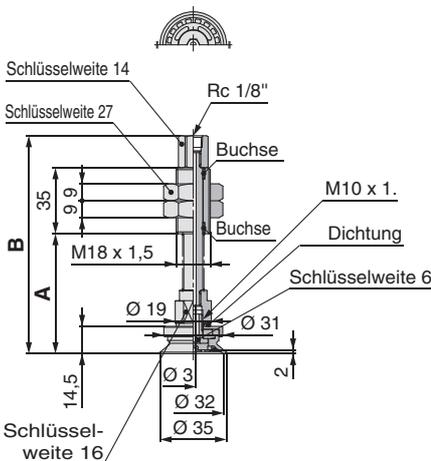
Technische Daten Federelement	Sauger-Ø	Montage	Anzugsdrehmoment [Nm]	Hub [mm]	Federkraft [N]	
					bei Hub 0	bei vollem Hub
Drehbar	Ø 32 bis Ø 50	M18 x 1,5	28 bis 32	10	5	6,5
				30	5	8,5
				50	5	10,5
	Ø 65 bis Ø 125	M22 x 1,5	48 bis 52	10	10	11,5
				30	10	13,5
				50	10	15,5

Abmessungen/Vakuumsauger mit Federelement: Vakuumschluss

vertikal Sauger-Ø Ø 32 bis Ø 50 Saugerausführung Flache Ausführung mit Nut



ZP3E-T32UM□JB■

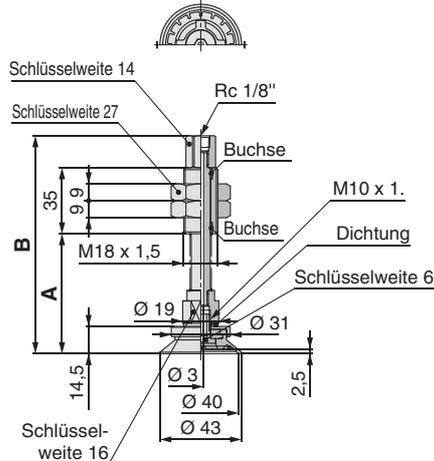


Abmessungen

Modell	A	B
ZP3E-T32UM□JB10	63,6	115,6
ZP3E-T32UM□JB30	88,6	140,6
ZP3E-T32UM□JB50	108,6	160,6

Modell	Gewicht [g]/Saugermaterial		
	N/U/CL	S	F
ZP3E-T32UM□JB10	194	194	197
ZP3E-T32UM□JB30	209	208	211
ZP3E-T32UM□JB50	220	220	223

ZP3E-T40UM□JB■

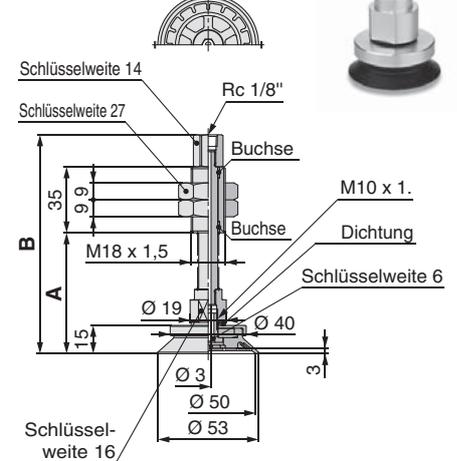


Abmessungen

Modell	A	B
ZP3E-T40UM□JB10	63,6	115,6
ZP3E-T40UM□JB30	88,6	140,6
ZP3E-T40UM□JB50	108,6	160,6

Modell	Gewicht [g]/Saugermaterial		
	N/U/CL	S	F
ZP3E-T40UM□JB10	195	195	198
ZP3E-T40UM□JB30	210	209	213
ZP3E-T40UM□JB50	221	221	224

ZP3E-T50UM□JB■



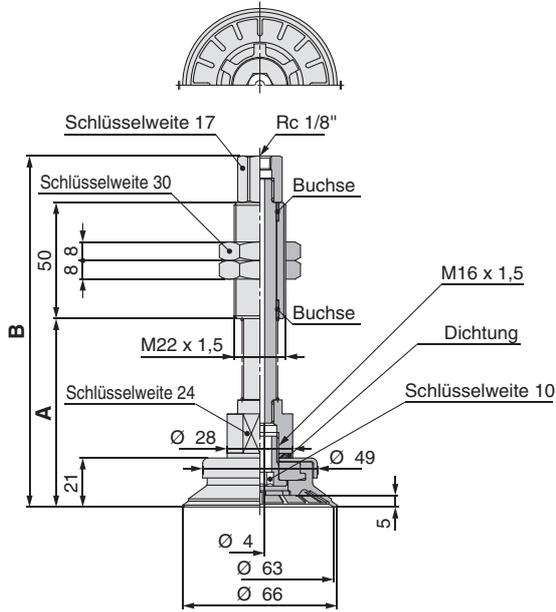
Abmessungen

Modell	A	B
ZP3E-T50UM□JB10	64	116
ZP3E-T50UM□JB30	89	141
ZP3E-T50UM□JB50	109	161

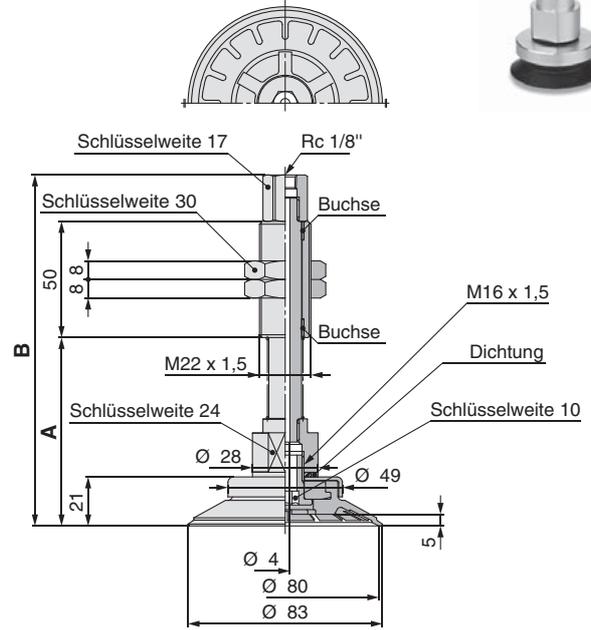
Modell	Gewicht [g]/Saugermaterial		
	N/U/CL	S	F
ZP3E-T50UM□JB10	206	205	211
ZP3E-T50UM□JB30	220	220	226
ZP3E-T50UM□JB50	232	231	237



ZP3E-T63UM□JB■



ZP3E-T80UM□JB■



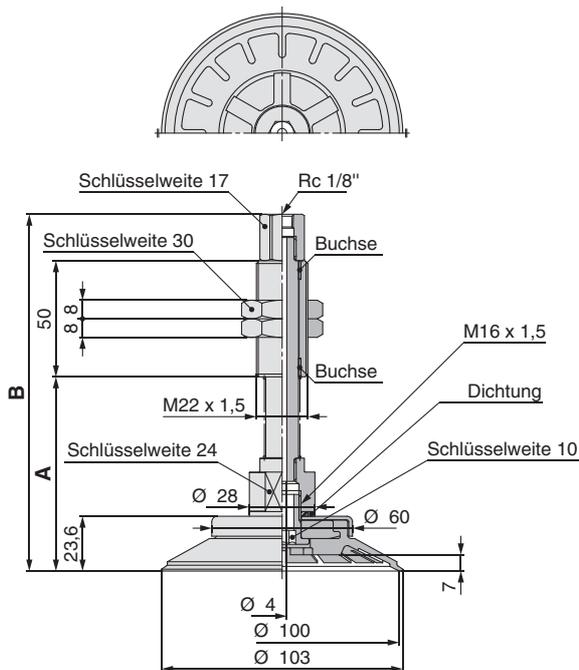
Abmessungen

Modell	A	B	Gewicht [g]/Saugermaterial		
			N/U/CL	S	F
ZP3E-T63UM□JB10	81	151	408	406	418
ZP3E-T63UM□JB30	106	176	437	435	447
ZP3E-T63UM□JB50	126	196	460	458	470

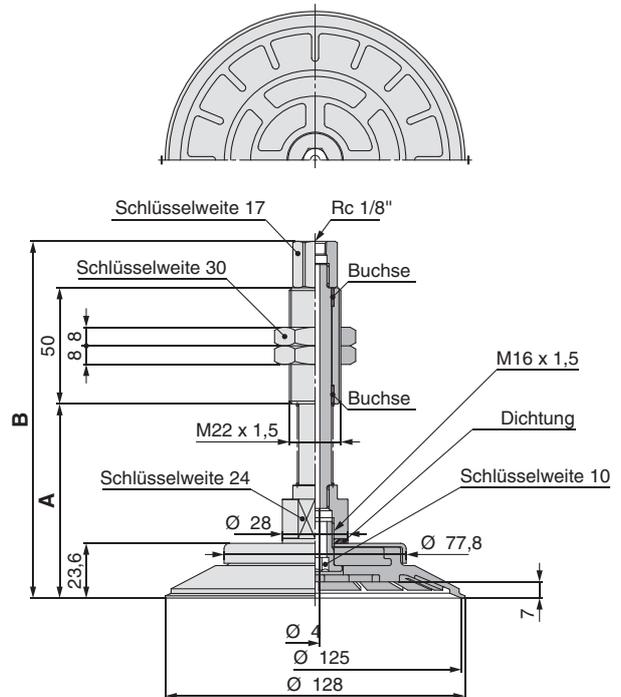
Abmessungen

Modell	A	B	Gewicht [g]/Saugermaterial		
			N/U/CL	S	F
ZP3E-T80UM□JB10	81	151	416	414	431
ZP3E-T80UM□JB30	106	176	445	443	461
ZP3E-T80UM□JB50	126	196	468	466	483

ZP3E-T100UM□JB■



ZP3E-T125UM□JB■



Abmessungen

Modell	A	B	Gewicht [g]/Saugermaterial		
			N/U/CL	S	F
ZP3E-T100UM□JB10	83,6	153,6	462	459	488
ZP3E-T100UM□JB30	108,6	178,6	492	488	518
ZP3E-T100UM□JB50	128,6	198,6	514	511	540

Abmessungen

Modell	A	B	Gewicht [g]/Saugermaterial		
			N/U/CL	S	F
ZP3E-T125UM□JB10	83,6	153,6	555	549	602
ZP3E-T125UM□JB30	108,6	178,6	585	578	631
ZP3E-T125UM□JB50	128,6	198,6	608	601	654

Vakuumsauger
Mit Adapter vertikal
Mit Adapter seitlich
Mit Federelement vertikal
Mit Federelement seitlich
vertikal
Mit Kugelgelenk-Adapter
seitlich
Mit Kugelgelenk-Adapter
vertikal
Mit Kugelgelenk-Federelement
seitlich
Mit Kugelgelenk-Federelement
Konstruktion
Komponenten Bestell-Nr.
Austausch des Saugers
Stückliste: Abmessungen
Kugelgelenk-Gruppe Bestell-Nr.
Kugelgelenk-Federelement Bestell-Nr.

Serie ZP3E

Abmessungen/Vakuumsauger mit Federelement: Vakuumschlus

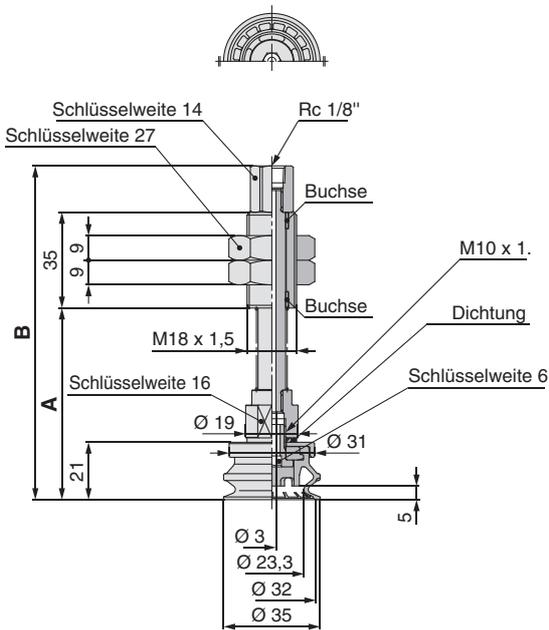
vertikal

Sauger-Ø Ø 32 bis Ø 63

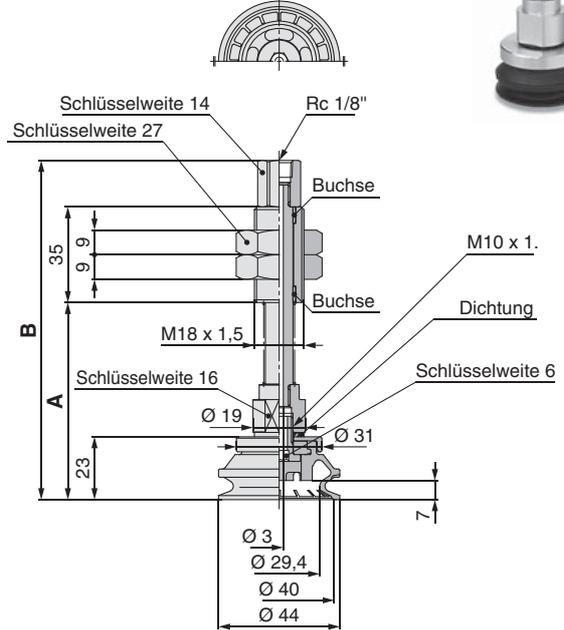
Saugerausführung Faltenbalgausführung mit Nut



ZP3E-T32BM□JB■



ZP3E-T40BM□JB■



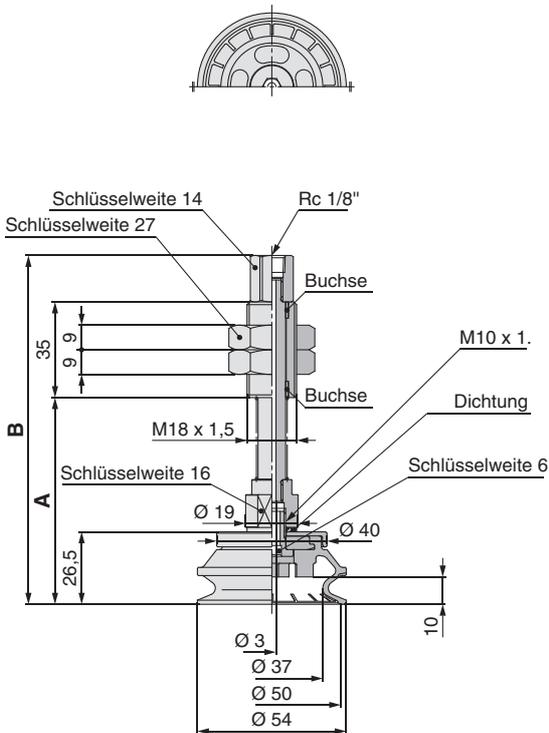
Abmessungen

Modell	A	B	Gewicht [g]/Saugermaterial		
			N/U/CL	S	F
ZP3E-T32BM□JB10	70	122	204	204	207
ZP3E-T32BM□JB30	95	147	219	218	221
ZP3E-T32BM□JB50	115	167	230	230	233

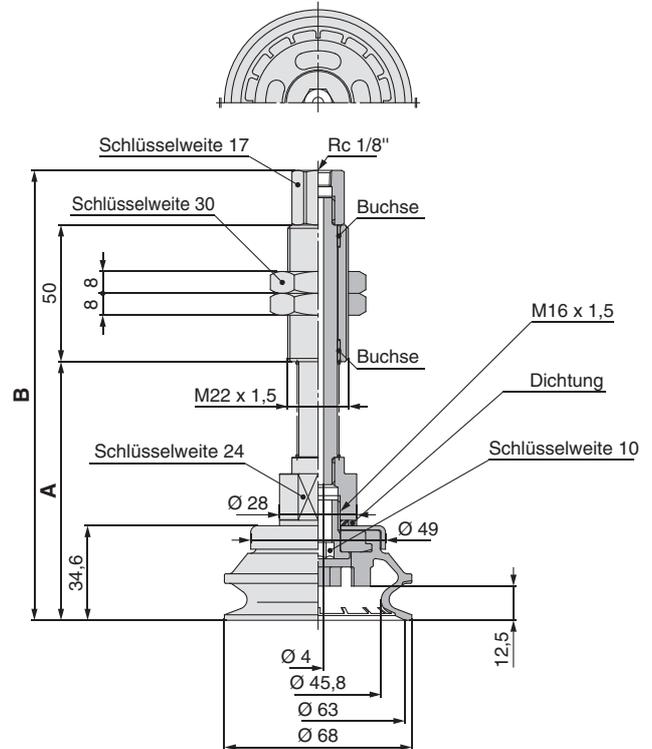
Abmessungen

Modell	A	B	Gewicht [g]/Saugermaterial		
			N/U/CL	S	F
ZP3E-T40BM□JB10	72	124	205	205	208
ZP3E-T40BM□JB30	97	149	220	219	223
ZP3E-T40BM□JB50	117	169	231	231	234

ZP3E-T50BM□JB■



ZP3E-T63BM□JB■



Abmessungen

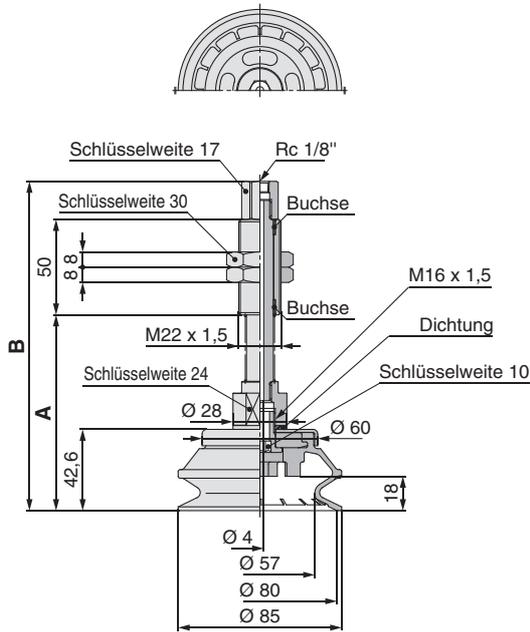
Modell	A	B	Gewicht [g]/Saugermaterial		
			N/U/CL	S	F
ZP3E-T50BM□JB10	75,6	127,6	223	222	229
ZP3E-T50BM□JB30	100,6	152,6	238	237	243
ZP3E-T50BM□JB50	120,6	172,6	249	249	255

Abmessungen

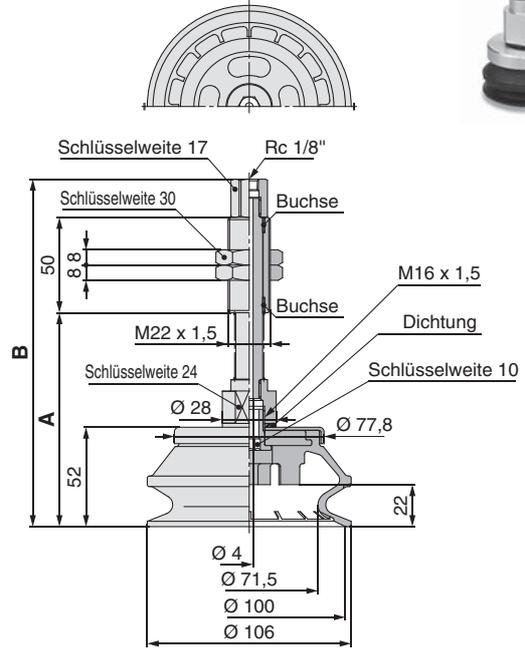
Modell	A	B	Gewicht [g]/Saugermaterial		
			N/U/CL	S	F
ZP3E-T63BM□JB10	94,6	164,6	434	433	445
ZP3E-T63BM□JB30	119,6	189,6	464	462	474
ZP3E-T63BM□JB50	139,6	209,6	487	485	497



ZP3E-T80BMIJBL



ZP3E-T100BMIJBL



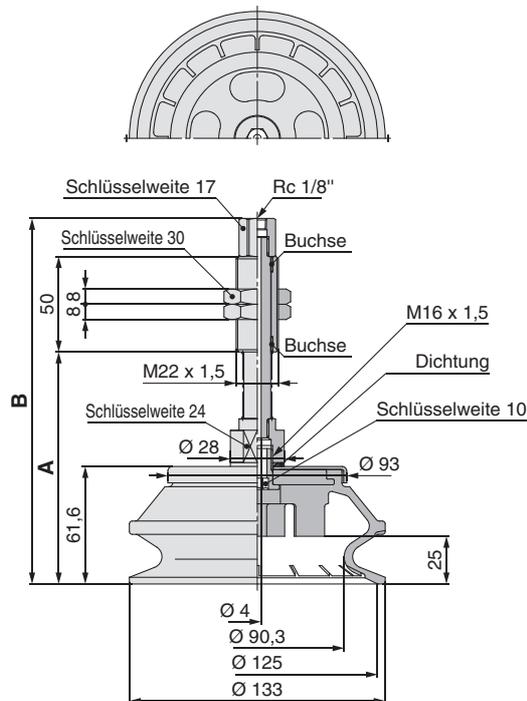
Abmessungen

Modell	A	B	Gewicht [g]/Saugermaterial		
			N/U/CL	S	F
ZP3E-T80BMIJB10	102,6	172,6	443	441	458
ZP3E-T80BMIJB30	127,6	197,6	472	470	487
ZP3E-T80BMIJB50	147,6	217,6	495	493	510

Abmessungen

Modell	A	B	Gewicht [g]/Saugermaterial		
			N/U/CL	S	F
ZP3E-T100BMIJB10	112	182	481	477	507
ZP3E-T100BMIJB30	137	207	510	506	536
ZP3E-T100BMIJB50	157	227	533	529	559

ZP3E-T125BMIJBL



Abmessungen

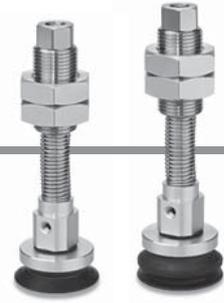
Modell	A	B	Gewicht [g]/Saugermaterial		
			N/U/CL	S	F
ZP3E-T125BMIJB10	121,6	191,6	558	552	605
ZP3E-T125BMIJB30	146,6	216,6	588	581	634
ZP3E-T125BMIJB50	166,6	236,6	610	604	657

- Vakuumsauger
- Mit Adapter **vertikal**
- Mit Adapter **seitlich**
- Mit Federelement **vertikal**
- Mit Federelement **seitlich**
- Mit Kugelgelenk-Adapter **vertikal**
- Mit Kugelgelenk-Adapter **seitlich**
- Mit Kugelgelenk-Federelement **vertikal**
- Mit Kugelgelenk-Federelement **seitlich**
- Konstruktion
- Komponenten Bestell-Nr.
- Austausch des Saugers
- Stückliste: Abmessungen
- Kugelgelenk-Druckgruppe Bestell-Nr.
- Kugelgelenk-Federelement Bestell-Nr.

Bestellschlüssel

Vakuumsauger mit Federelement

ZP3E - Y 32 UM N JB 10



Vakuumschluss

Symbol	Richtung
Y	seitlich

Sauger-Ø

Symbol	Sauger-Ø
32	Ø 32
40	Ø 40
50	Ø 50
63	Ø 63
80	Ø 80
100	Ø 100
125	Ø 125

Saugerausführung

Symbol	Form
UM	Flache Ausführung mit Nut
BM	Faltenbalg Ausführung mit Nut

Saugermaterial

Symbol	Material
N	NBR
S	Silikonkautschuk
U	Urethankautschuk
F	FKM
CL	Abdruckfreies NBR

Hub (■)

Symbol	Hub
10	10 mm
30	30 mm
50	50 mm

Technische Daten Federelement

JB	Drehbar, mit Buchse
----	---------------------

* Siehe Seite 99 für Ersatzteile.

Technische Daten

Technische Daten Federelement	Sauger-Ø	Montage	Anzugsdrehmoment [Nm]	Hub [mm]	Federkraft [N]	
					bei Hub 0	bei vollem Hub
Drehbar	Ø 32 bis Ø 50	M18 x 1,5	28 bis 32	10	5	6,5
				30	5	8,5
				50	5	10,5
	Ø 65 bis Ø 125	M22 x 1,5	48 bis 52	10	10	11,5
				30	10	13,5
				50	10	15,5

Abmessungen/Vakuumsauger mit Federelement: Vakuumschluss

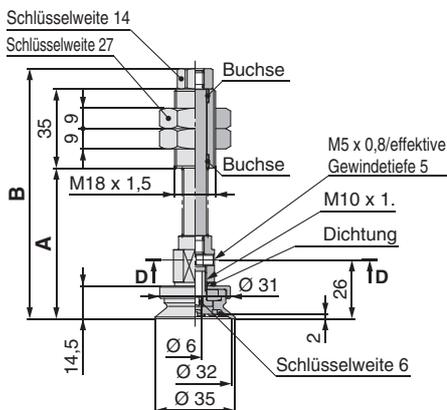
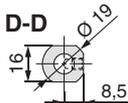
seitlich

Sauger-Ø Ø 32 bis Ø 50

Saugerausführung Flache Ausführung mit Nut



ZP3E-Y32UM□JB■

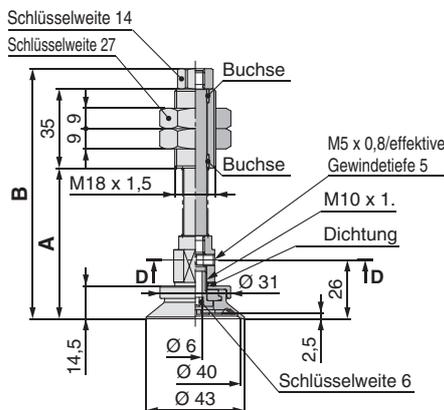
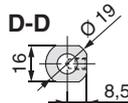


Abmessungen

Modell	A	B
ZP3E-Y32UM□JB10	66,6	110,6
ZP3E-Y32UM□JB30	91,6	135,6
ZP3E-Y32UM□JB50	111,6	155,6

Modell	Gewicht [g]/Saugermaterial		
	N/U/CL	S	F
ZP3E-Y32UM□JB10	196	196	200
ZP3E-Y32UM□JB30	211	210	214
ZP3E-Y32UM□JB50	222	222	226

ZP3E-Y40UM□JB■

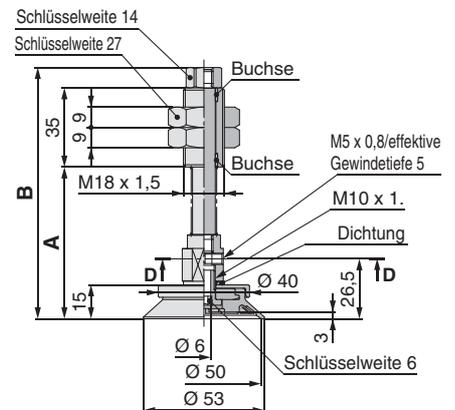
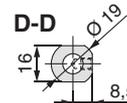


Abmessungen

Modell	A	B
ZP3E-Y40UM□JB10	66,6	110,6
ZP3E-Y40UM□JB30	91,6	135,6
ZP3E-Y40UM□JB50	111,6	155,6

Modell	Gewicht [g]/Saugermaterial		
	N/U/CL	S	F
ZP3E-Y40UM□JB10	200	199	206
ZP3E-Y40UM□JB30	215	214	221
ZP3E-Y40UM□JB50	226	225	232

ZP3E-Y50UM□JB■



Abmessungen

Modell	A	B
ZP3E-Y50UM□JB10	67	111
ZP3E-Y50UM□JB30	92	136
ZP3E-Y50UM□JB50	112	156

Modell	Gewicht [g]/Saugermaterial		
	N/U/CL	S	F
ZP3E-Y50UM□JB10	214	213	225
ZP3E-Y50UM□JB30	229	227	239
ZP3E-Y50UM□JB50	240	239	251

Serie ZP3E

Abmessungen/Vakuumsauger mit Federelement: Vakuumanschluss

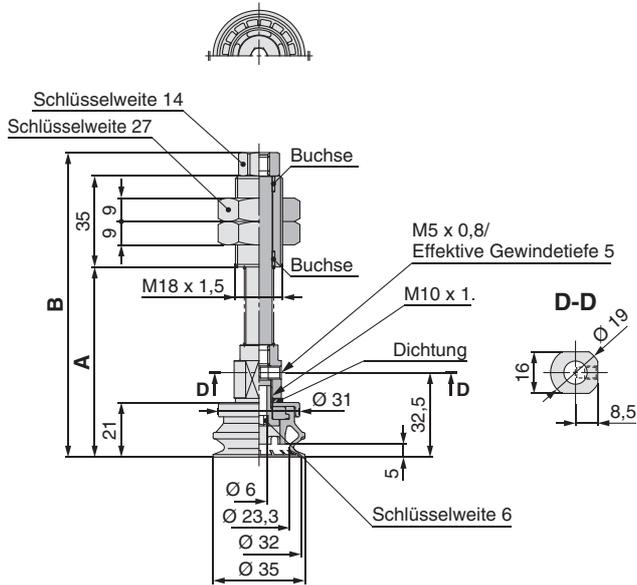
seitlich

Sauger-Ø Ø 32 bis Ø 63

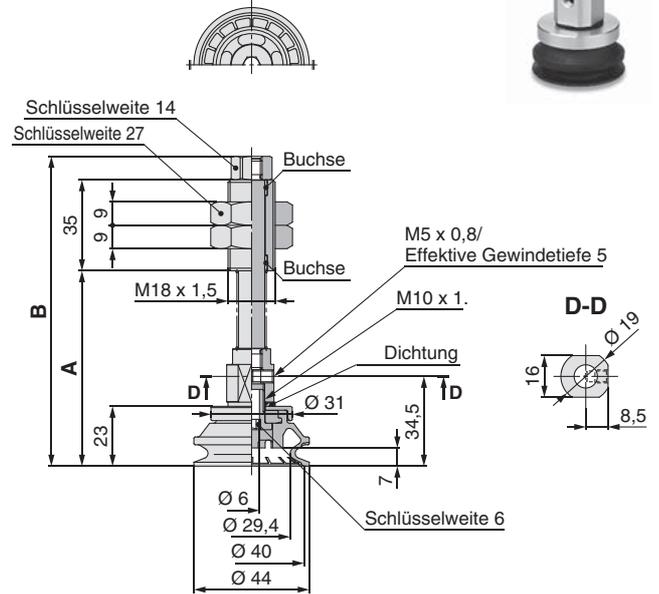
Saugerausführung Faltenbalgausführung mit Nut



ZP3E-Y32BM□JB■



ZP3E-Y40BM□JB■



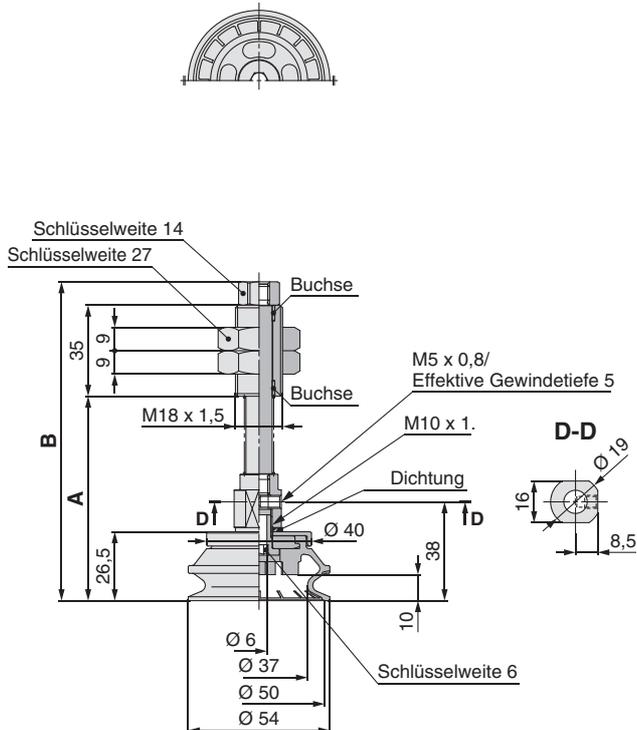
Abmessungen

Modell	A	B	Gewicht [g]/Saugermaterial		
			N/U/CL	S	F
ZP3E-Y32BM□JB10	73	117	194	194	198
ZP3E-Y32BM□JB30	98	142	210	210	214
ZP3E-Y32BM□JB50	118	162	223	223	227

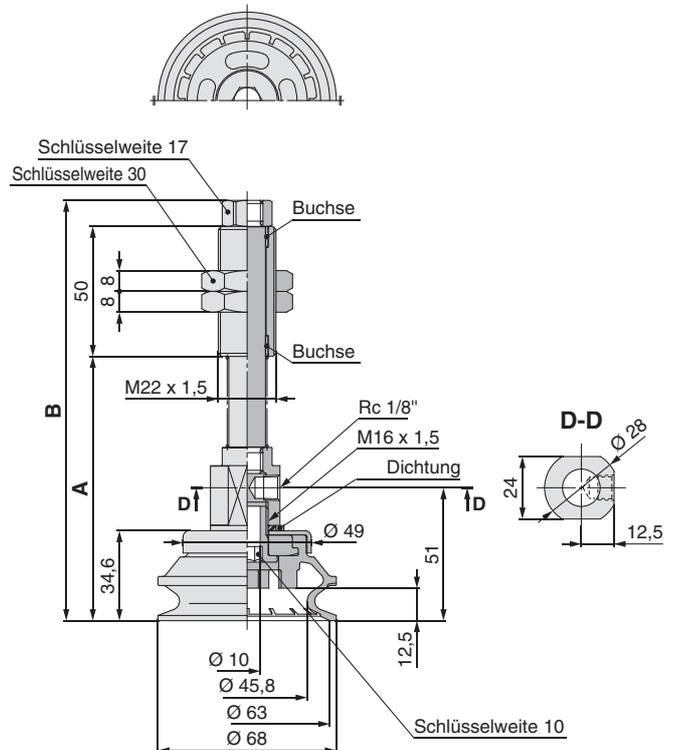
Abmessungen

Modell	A	B	Gewicht [g]/Saugermaterial		
			N/U/CL	S	F
ZP3E-Y40BM□JB10	75	119	198	197	206
ZP3E-Y40BM□JB30	100	144	214	213	220
ZP3E-Y40BM□JB50	120	164	227	226	233

ZP3E-Y50BM□JB■



ZP3E-Y63BM□JB■



Abmessungen

Modell	A	B	Gewicht [g]/Saugermaterial		
			N/U/CL	S	F
ZP3E-Y50BM□JB10	78,6	122,6	212	211	223
ZP3E-Y50BM□JB30	103,6	147,6	228	227	239
ZP3E-Y50BM□JB50	123,6	167,6	241	240	252

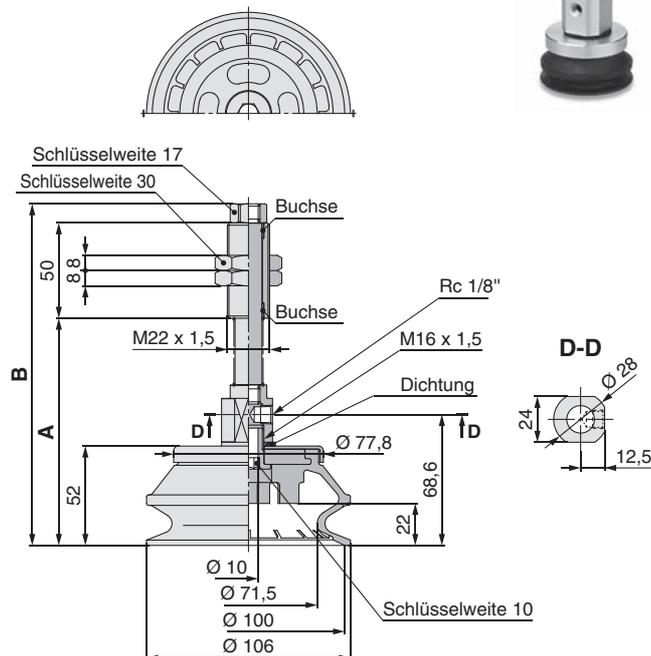
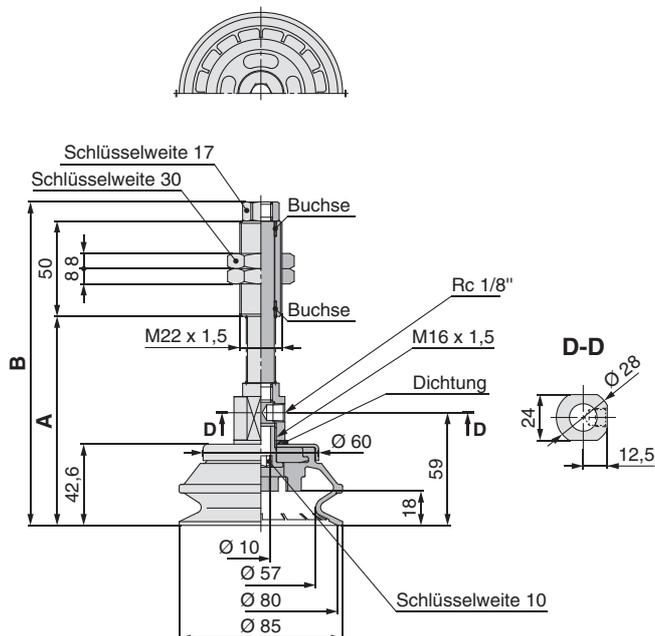
Abmessungen

Modell	A	B	Gewicht [g]/Saugermaterial		
			N/U/CL	S	F
ZP3E-Y63BM□JB10	101,6	161,6	422	419	442
ZP3E-Y63BM□JB30	126,6	186,6	453	450	474
ZP3E-Y63BM□JB50	146,6	206,6	478	475	499



ZP3E-Y80BM□JB■

ZP3E-Y100BM□JB■



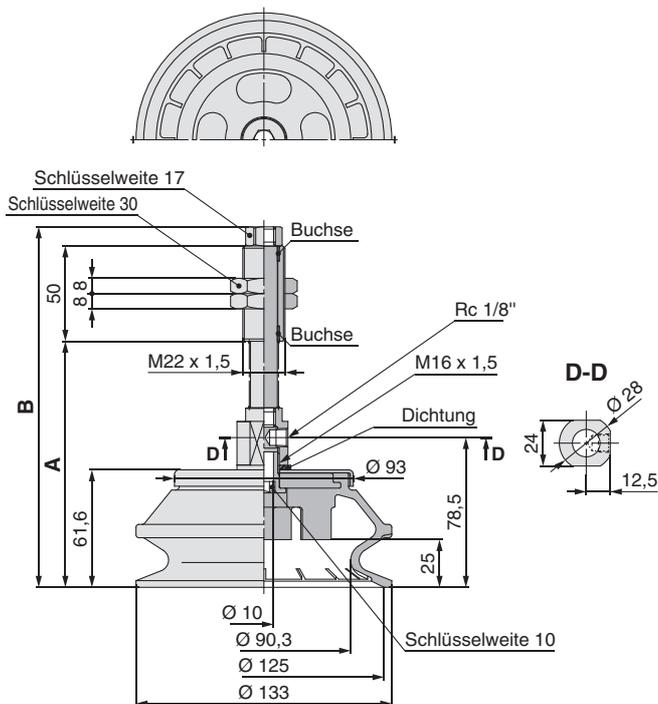
Abmessungen

Modell	A	B	Gewicht [g]/Saugermaterial		
			N/U/CL	S	F
ZP3E-Y80BM□JB10	109,6	169,6	461	456	511
ZP3E-Y80BM□JB30	134,6	194,6	507	502	542
ZP3E-Y80BM□JB50	154,6	214,6	532	527	567

Abmessungen

Modell	A	B	Gewicht [g]/Saugermaterial		
			N/U/CL	S	F
ZP3E-Y100BM□JB10	119	179	599	588	671
ZP3E-Y100BM□JB30	144	204	630	619	702
ZP3E-Y100BM□JB50	164	224	655	644	727

ZP3E-Y125BM□JB■



Abmessungen

Modell	A	B	Gewicht [g]/Saugermaterial		
			N/U/CL	S	F
ZP3E-Y125BM□JB10	128,6	188,6	771	752	908
ZP3E-Y125BM□JB30	153,6	213,6	803	784	940
ZP3E-Y125BM□JB50	173,6	233,6	827	808	964

- Vakuumsauger
- Mit Adapter
- Mit Adapter
- Mit Federelement
- Mit Federelement
- Mit Federelement
- Mit Kugelgelenk-Adapter
- Mit Kugelgelenk-Adapter
- Mit Kugelgelenk-Federelement
- Mit Kugelgelenk-Federelement
- Konstruktion
- Komponenten Bestell-Nr.
- Austausch des Saugers
- Stückliste: Abmessungen
- Kugelgelenk-Sauggruppe
- Kugelgelenk-Federelement

Bestellschlüssel



Vertikaler Vakuumschluss
mit Kugelgelenk-Adapter

ZP3E - T F 32 UM N - AL6

• Vakuumschluss

Symbol	Richtung
T	vertikal

• Ausführung (Adapter)

Symbol	Spezifikationen
F	Kugelgelenk

• Sauger-Ø

Symbol	Sauger-Ø
32	Ø 32
40	Ø 40
50	Ø 50
63	Ø 63
80	Ø 80
100	Ø 100
125	Ø 125

• Saugerausführung

Symbol	Form
UM	Flache Ausführung mit Nut
BM	Faltenbalg Ausführung mit Nut

• Größe Befestigungsgewinde

	Symbol	Montage Gewindegröße	Ø 32	Ø 63	
			bis Ø 50	bis Ø 125	
Außengewinde	Für Direktmontage	AL6	M6 x 1	●	—
		AL12	M12 x 1,25	—	●
Für Plattenanschluss		AL14	M14 x 1	●	—
		AL16	M16 x 1,5	—	●
Innengewinde		B8	M8 x 1,25	●	—
		B12	M12 x 1,75	—	●

• Saugermaterial

Symbol	Material
N	NBR
S	Silikonkautschuk
U	Urethankautschuk
F	FKM
CL	Abdruckfreies NBR

* Siehe Seiten 100 und 101 für Ersatzteile.

Abmessungen/Mit Kugelgelenk-Adapter: Vakuumschluss

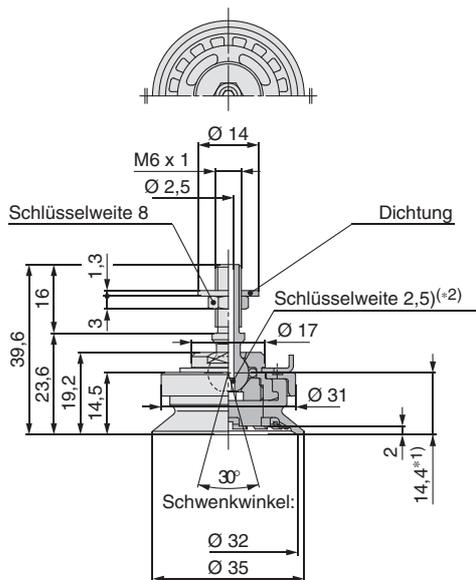
vertikal

Sauger-Ø Ø 32, Ø 40

Saugerausführung Flache Ausführung mit Nut



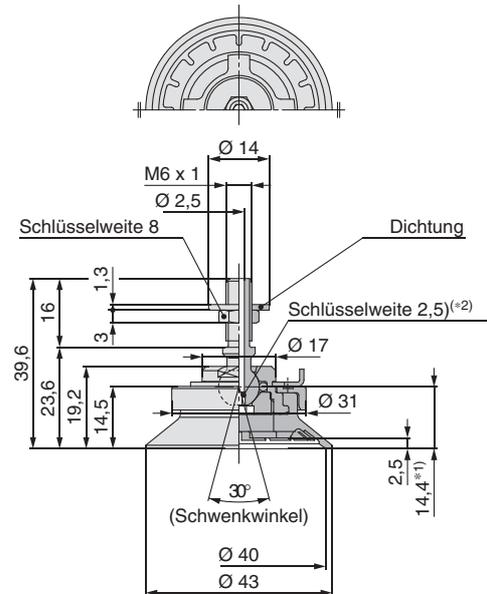
ZP3E-TF32UM□-AL6



Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial		
	N/U/CL	S	F
ZP3E-TF32UM□-AL6	38,0	37,7	40,5

ZP3E-TF40UM□-AL6



Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial		
	N/U/CL	S	F
ZP3E-TF40UM□-AL6	39,1	38,6	42,2

*1) Mittelpunkt Drehwinkel

*2) Position des Innensechskantes zur Montage des Adapters

Anm.) Verwenden Sie zur Montage und Demontage des Vakuumsaugers einen Innensechskantschlüssel. Die Position des Innensechskantes befindet sich am Kugelgelenk, siehe *2.

Serie ZP3E

Abmessungen/Mit Kugelgelenk-Adapter: Vakuumanschluss

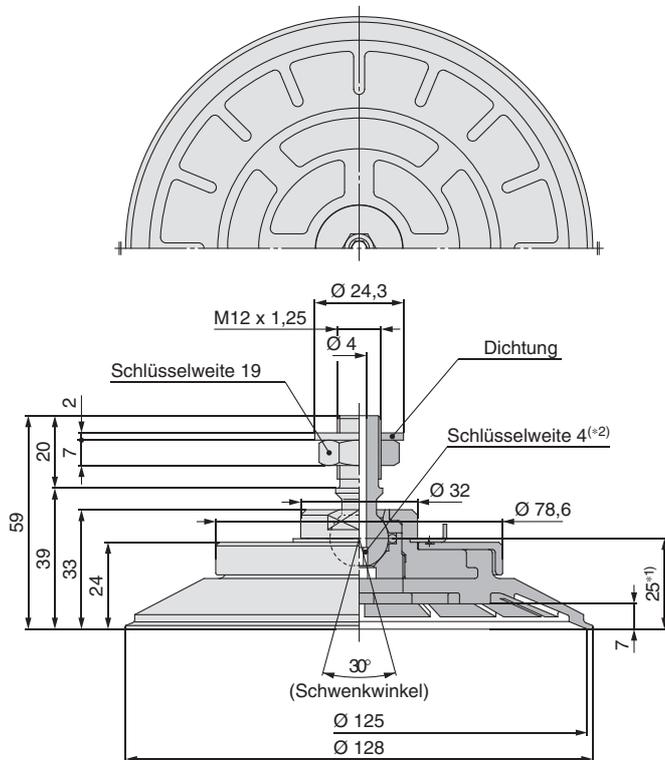
vertikal

Sauger-Ø Ø 125

Saugerausführung Fläche Ausführung mit Nut



ZP3E-TF125UM□-AL12



Gewicht

[g]

Modell	Saugermaterial	N/U/CL	S	F
ZP3E-TF125UM□-AL12		270	263	317

*1) Mittelpunkt Drehwinkel

*2) Position des Innensechskantes zur Montage des Adapters

Anm.) Verwenden Sie zur Montage und Demontage des Vakuumsaugers einen Innensechskantschlüssel. Die Position des Innensechskantes befindet sich am Kugelgelenk, siehe *2.

Serie ZP3E

Abmessungen/Mit Kugelgelenk-Außengewinde-Adapter: Vakuumschluss

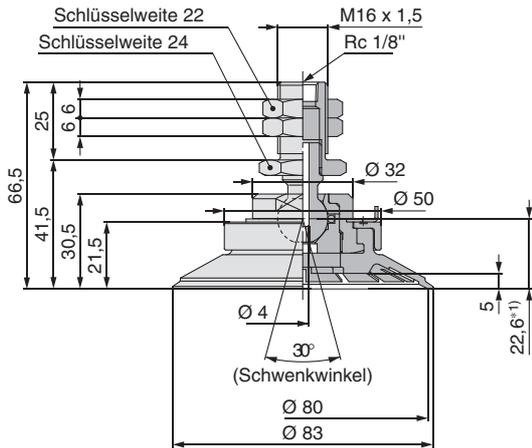
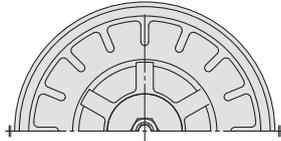
vertikal

Sauger-Ø Ø 80 bis Ø 125

Saugerausführung Flache Ausführung mit Nut



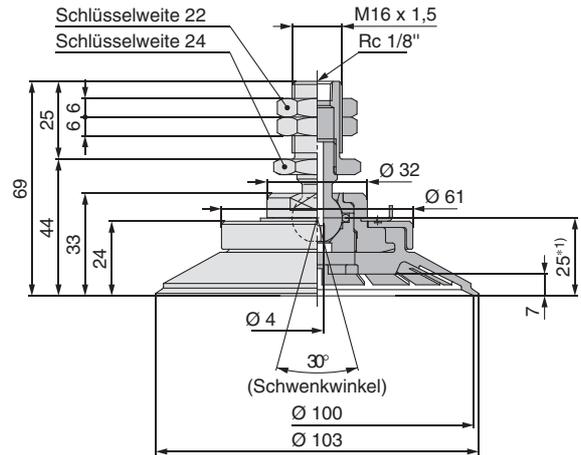
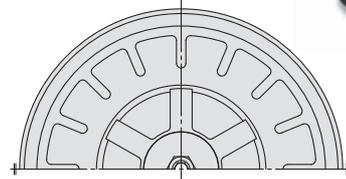
ZP3E-TF80UM□-AL16



Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial	N/U/CL	S	F
ZP3E-TF80UM□-AL16		192	190	208

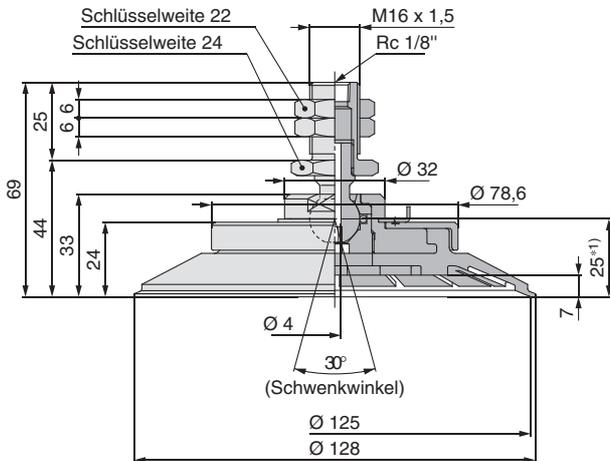
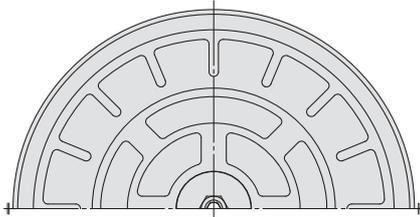
ZP3E-TF100UM□-AL16



Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial	N/U/CL	S	F
ZP3E-TF100UM□-AL16		230	227	256

ZP3E-TF125UM□-AL16



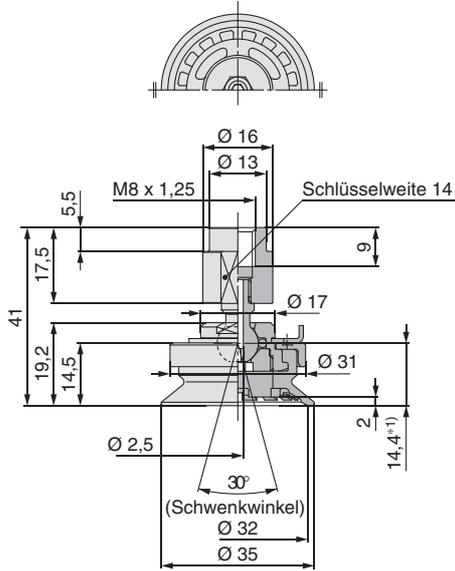
Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial	N/U/CL	S	F
ZP3E-TF125UM□-AL16		308	301	355

*1) Mittelpunkt Drehwinkel



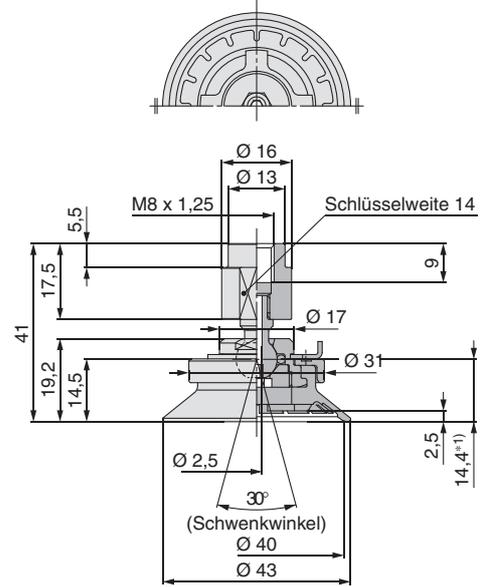
ZP3E-TF32UM□-B8



Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial	N/U/CL	S	F
ZP3E-TF32UM□-B8		40,9	40,5	43,4

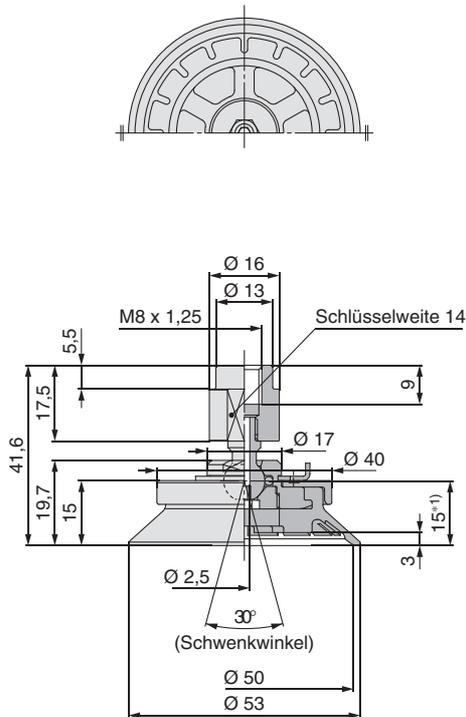
ZP3E-TF40UM□-B8



Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial	N/U/CL	S	F
ZP3E-TF40UM□-B8		41,9	41,5	45,0

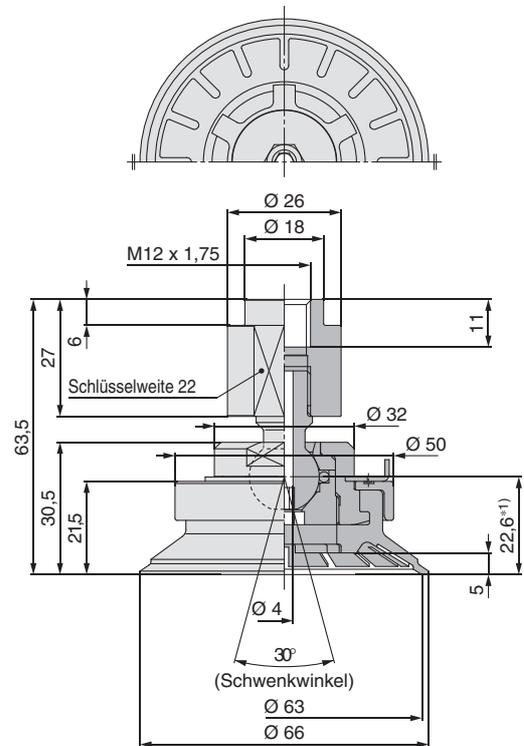
ZP3E-TF50UM□-B8



Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial	N/U/CL	S	F
ZP3E-TF50UM□-B8		60,0	59,2	65,5

ZP3E-TF63UM□-B12



Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial	N/U/CL	S	F
ZP3E-TF63UM□-B12		151	150	162

*1) Mittelpunkt Drehwinkel

Vakuumsauger
 Mit Adapter vertikal
 Mit Adapter seitlich
 Mit Federelement vertikal
 Mit Federelement seitlich
 Mit Kugelgelenk-Adapter vertikal
 Mit Kugelgelenk-Adapter seitlich
 Mit Kugelgelenk-Federarm vertikal
 Mit Kugelgelenk-Federarm seitlich
 Konstruktion
 Komponenten Bestell-Nr.
 Austausch des Saugers
 Stückliste: Abmessungen
 Kugelgelenk-Sauggruppe Bestell-Nr.
 Kugelgelenk-Federarm Bestell-Nr.

Serie ZP3E

Abmessungen/Mit Kugelgelenk-Innengewinde-Adapter: Vakuumanschluss

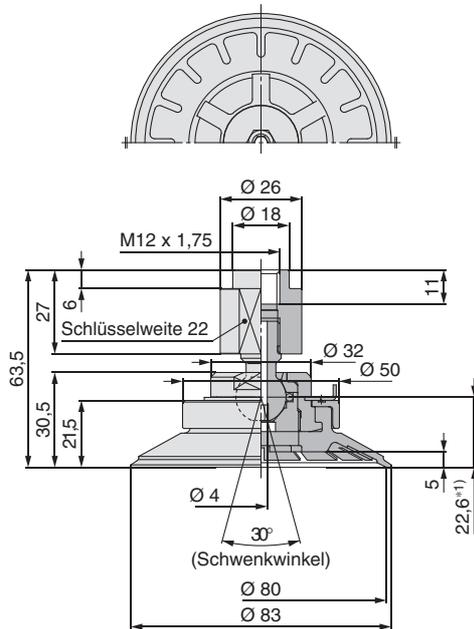
vertikal

Sauger-Ø Ø 80 bis Ø 125

Saugerausführung Flache Ausführung mit Nut



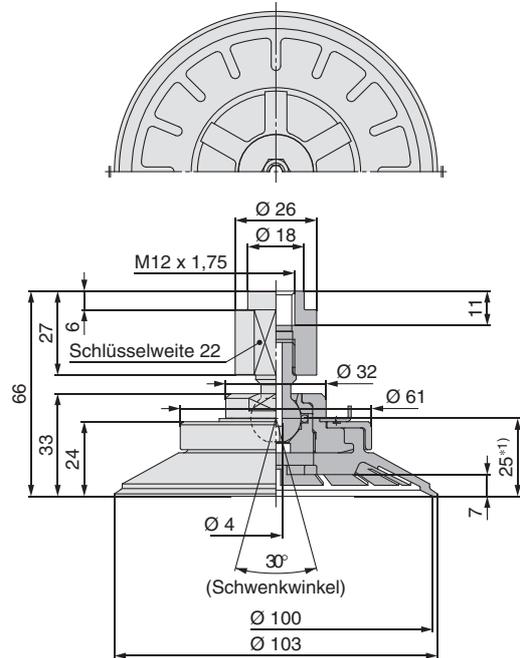
ZP3E-TF80UM□-B12



Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial	N/U/CL	S	F
ZP3E-TF80UM□-B12		160	157	175

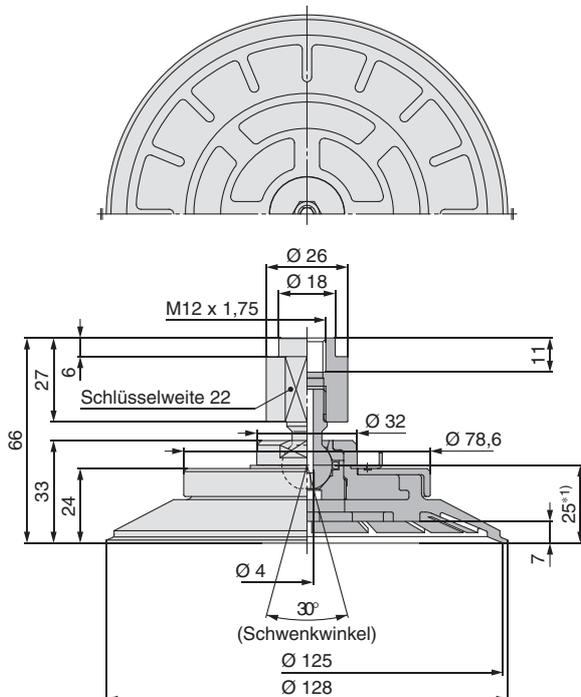
ZP3E-TF100UM□-B12



Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial	N/U/CL	S	F
ZP3E-TF100UM□-B12		198	194	224

ZP3E-TF125UM□-B12



Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial	N/U/CL	S	F
ZP3E-TF125UM□-B12		275	269	322

*1) Mittelpunkt Drehwinkel

Abmessungen/Mit Kugelgelenk-Adapter: Vakuumschluss

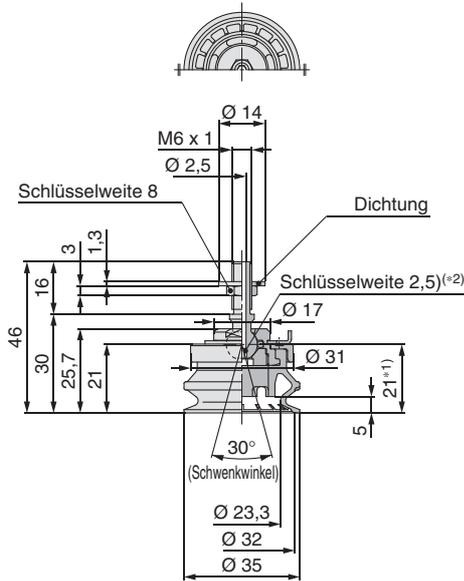
vertikal

Sauger-Ø Ø 32 bis Ø 63

Saugerausführung Faltenbalgführung mit Nut



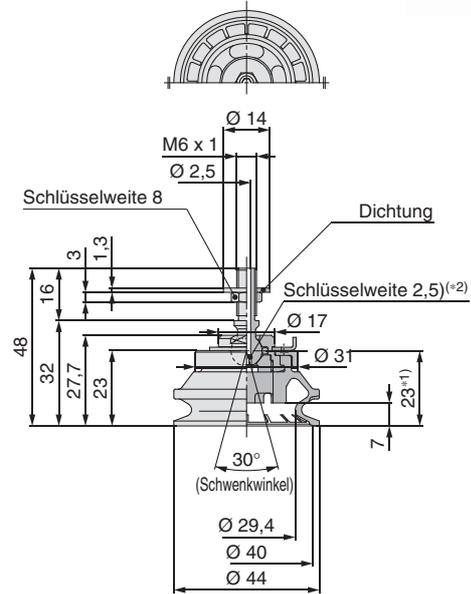
ZP3E-TF32BM□-AL6



Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial	N/U/CL	S	F
ZP3E-TF32BM□-AL6		40,0	39,5	43,6

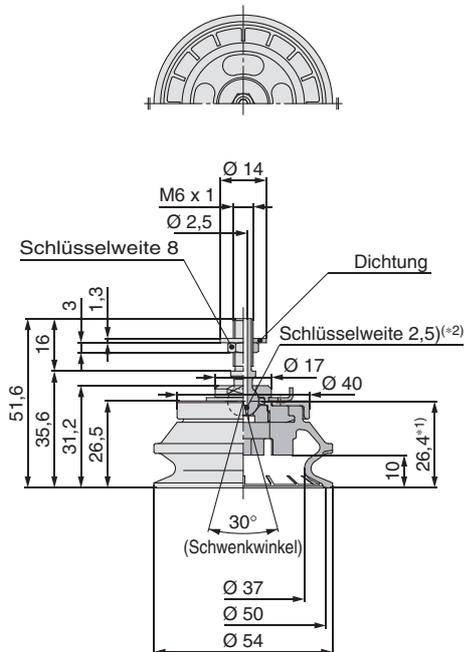
ZP3E-TF40BM□-AL6



Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial	N/U/CL	S	F
ZP3E-TF40BM□-AL6		44,0	43,1	50,0

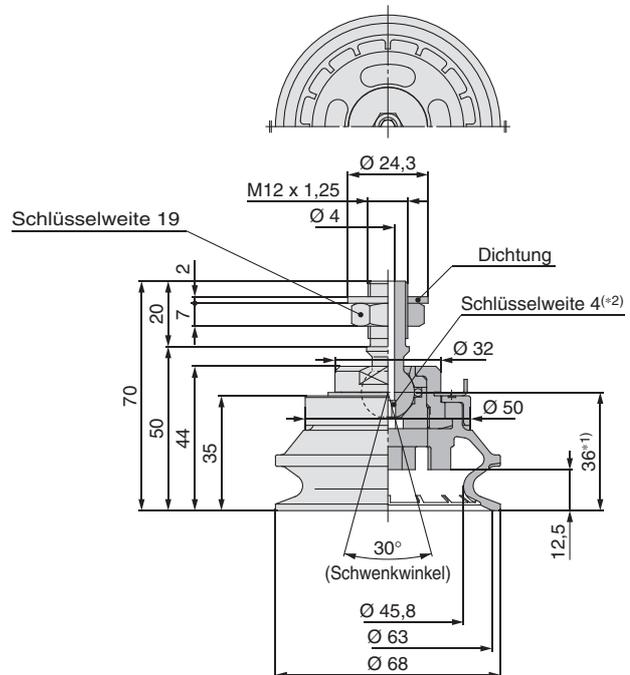
ZP3E-TF50BM□-AL6



Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial	N/U/CL	S	F
ZP3E-TF50BM□-AL6		65,6	64,1	76,1

ZP3E-TF63BM□-AL12



Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial	N/U/CL	S	F
ZP3E-TF63BM□-AL12		163	160	183

*1) Mittelpunkt Drehwinkel
*2) Position des Innensechskantes zur Montage des Adapters

Anm.) Verwenden Sie zur Montage und Demontage des Vakuumsaugers einen Innensechskantschlüssel. Die Position des Innensechskantes befindet sich am Kugelgelenk, siehe *2.

Vakuumsauger
vertikal
Mit Adapter
seitlich
Mit Adapter
seitlich
vertikal
Mit Federelement
vertikal
Mit Federelement
seitlich
Mit Federelement
seitlich
vertikal
Mit Kugelgelenk-Adapter
vertikal
Mit Kugelgelenk-Adapter
seitlich
Mit Kugelgelenk-Adapter
vertikal
Mit Kugelgelenk-Federelement
seitlich
Mit Kugelgelenk-Federelement
vertikal
Konstruktion
Komponenten
Bestell-Nr.
Austausch
des Saugers
Stückliste:
Abmessungen
Kugelgelenk-Saugergruppe
Bestell-Nr.
Kugelgelenk-Federelement
Bestell-Nr.

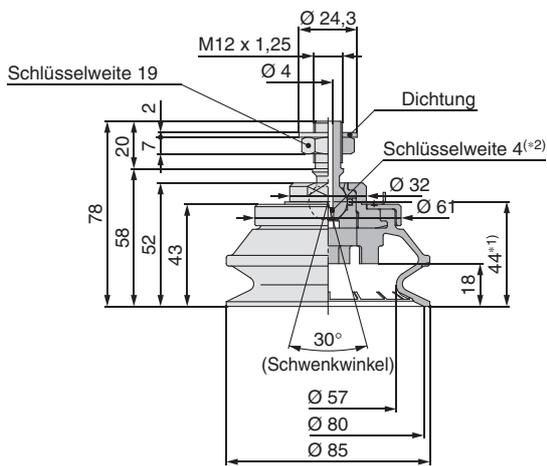
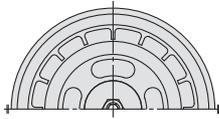
Serie ZP3E

Abmessungen/Mit Kugelgelenk-Adapter: Vakuumanschluss

vertikal Sauger-Ø Ø 80 bis Ø 125
 Saugerausführung Faltenbalgführung mit Nut



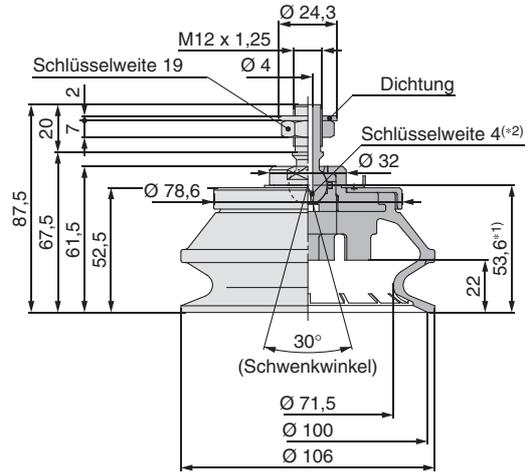
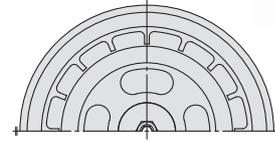
ZP3E-TF80BM□-AL12



Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial	N/U/CL	S	F
ZP3E-TF80BM□-AL12		208	203	243

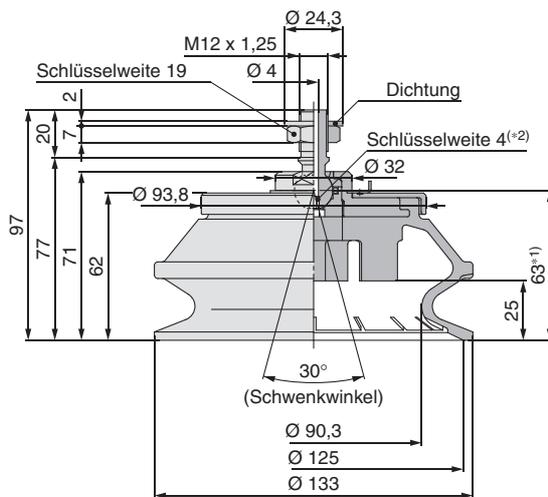
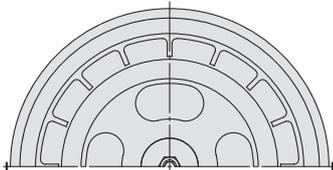
ZP3E-TF100BM□-AL12



Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial	N/U/CL	S	F
ZP3E-TF100BM□-AL12		316	305	388

ZP3E-TF125BM□-AL12



Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial	N/U/CL	S	F
ZP3E-TF125BM□-AL12		473	454	610

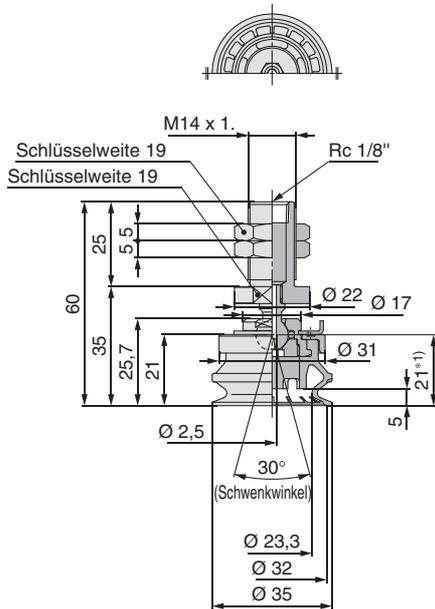
*1) Mittelpunkt Drehwinkel

*2) Position des Innensechskantes zur Montage des Adapters

Anm.) Verwenden Sie zur Montage und Demontage des Vakuumsaugers einen Innensechskantschlüssel. Die Position des Innensechskantes befindet sich am Kugelgelenk, siehe *2.



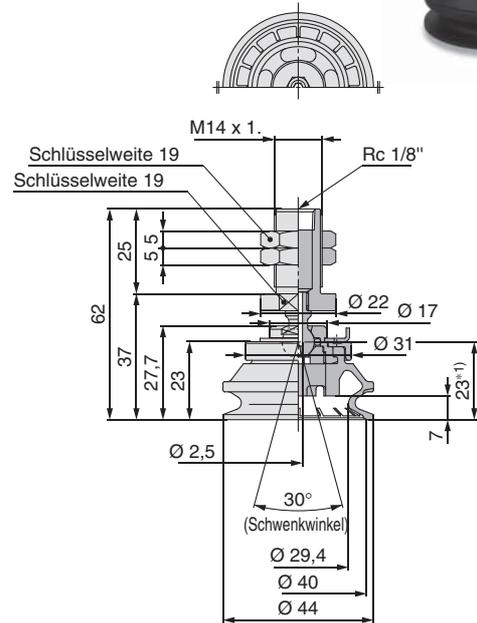
ZP3E-TF32BM□-AL14



Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial	N/U/CL	S	F
ZP3E-TF32BM□-AL14		60,9	60,4	64,6

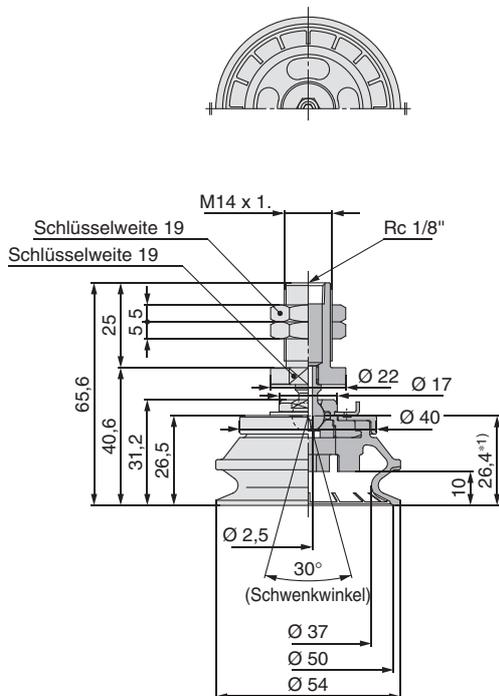
ZP3E-TF40BM□-AL14



Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial	N/U/CL	S	F
ZP3E-TF40BM□-AL14		64,9	64,1	70,9

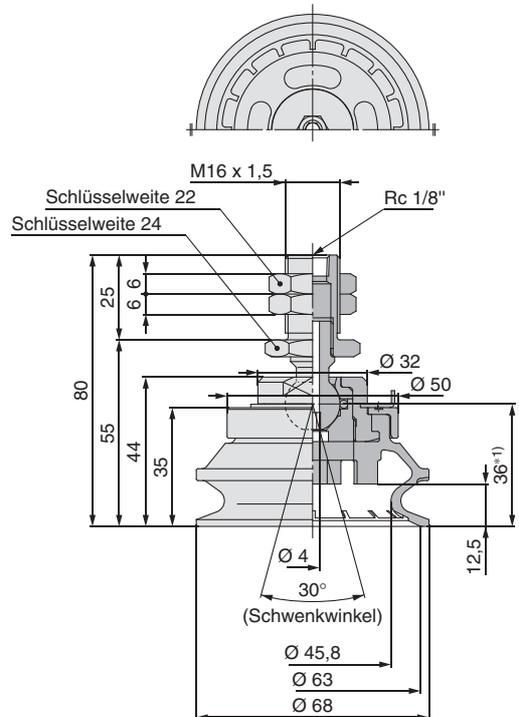
ZP3E-TF50BM□-AL14



Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial	N/U/CL	S	F
ZP3E-TF50BM□-AL14		86,6	85,1	97,1

ZP3E-TF63BM□-AL16



Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial	N/U/CL	S	F
ZP3E-TF63BM□-AL16		201	198	221

*1) Mittelpunkt Drehwinkel

- Vakuumsauger
- Mit Adapter vertikal
- Mit Adapter seitlich
- Mit Federelement vertikal
- Mit Federelement seitlich
- Mit Kugelgelenk-Adapter vertikal
- Mit Kugelgelenk-Adapter seitlich
- Mit Kugelgelenk-Federarm vertikal
- Mit Kugelgelenk-Federarm seitlich
- Konstruktion
- Komponenten Bestell-Nr.
- Austausch des Saugers
- Stückliste: Abmessungen
- Kugelgelenk-Saugergruppe Bestell-Nr.
- Kugelgelenk-Federarm Bestell-Nr.

Serie ZP3E

Abmessungen/Mit Kugelgelenk-Außengewinde-Adapter: Vakuumanschluss

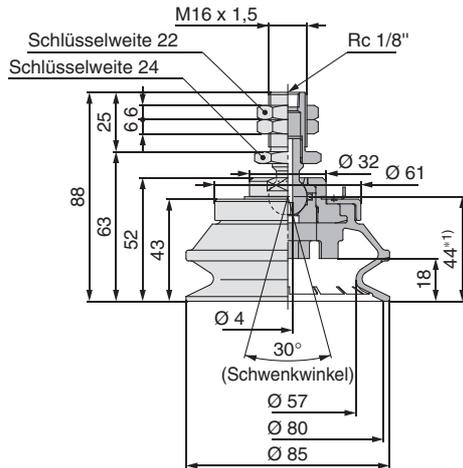
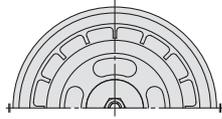
vertikal

Sauger-Ø Ø 80 bis Ø 125

Saugerausführung Faltenbalgausführung mit Nut



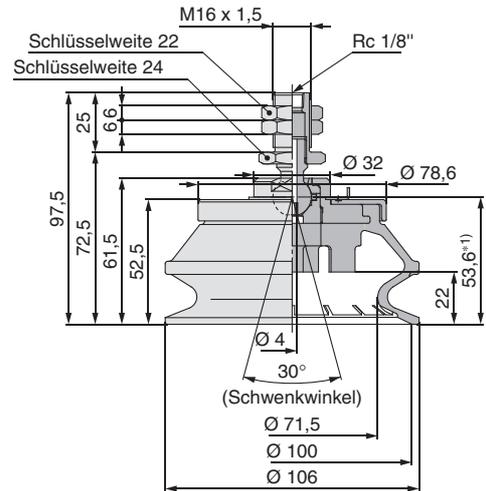
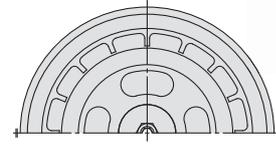
ZP3E-TF80BM□-AL16



Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial	N/U/CL	S	F
ZP3E-TF80BM□-AL16		246	241	281

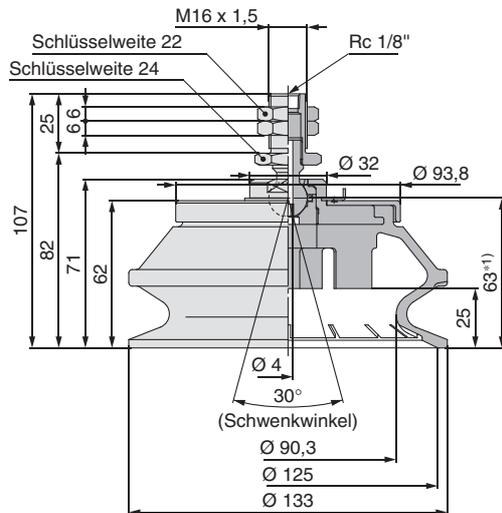
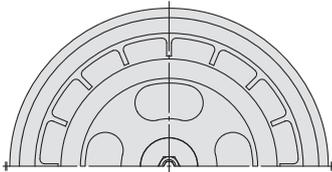
ZP3E-TF100BM□-AL16



Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial	N/U/CL	S	F
ZP3E-TF100BM□-AL16		354	343	426

ZP3E-TF125BM□-AL16



Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial	N/U/CL	S	F
ZP3E-TF125BM□-AL16		511	492	648

*1) Mittelpunkt Drehwinkel

Serie ZP3E

Abmessungen/Mit Kugelgelenk-Innengewinde-Adapter: Vakuumanschluss

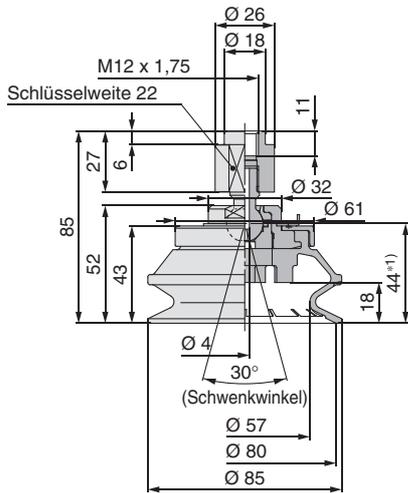
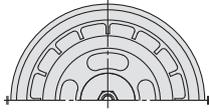
vertikal

Sauger-Ø Ø 80 bis Ø 125

Saugerausführung Faltenbalgausführung mit Nut



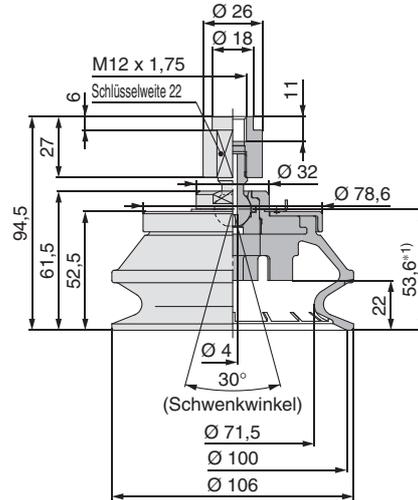
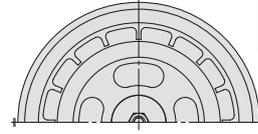
ZP3E-TF80BM□-B12



Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial	N/U/CL	S	F
ZP3E-TF80BM□-B12		213	208	248

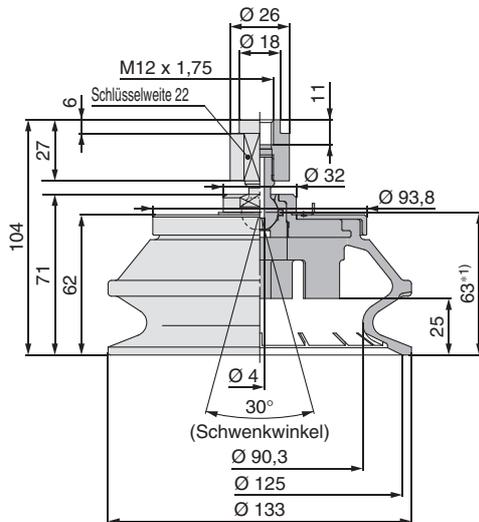
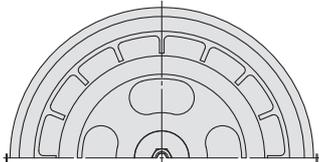
ZP3E-TF100BM□-B12



Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial	N/U/CL	S	F
ZP3E-TF100BM□-B12		321	310	393

ZP3E-TF125BM□-B12



Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial	N/U/CL	S	F
ZP3E-TF125BM□-B12		478	459	615

*1) Mittelpunkt Drehwinkel

Serie ZP3E

Abmessungen/Mit Kugelgelenk-Außengewinde-Adapter: Vakuumanschluss

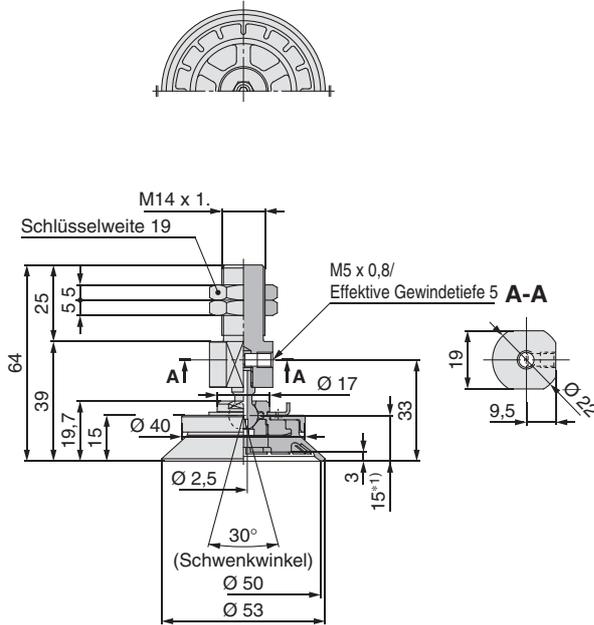
seitlich

Sauger-Ø Ø 50 bis Ø 100

Saugerausführung Flache Ausführung mit Nut



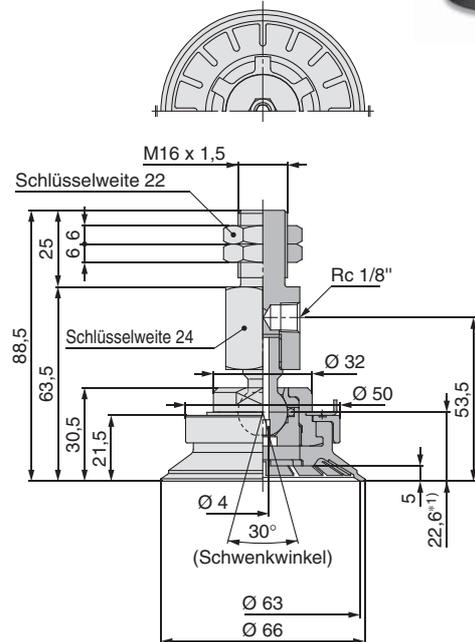
ZP3E-YF50UM□-AL14



Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial		
	N/U/CL	S	F
ZP3E-YF50UM□-AL14	90,8	90,0	96,3

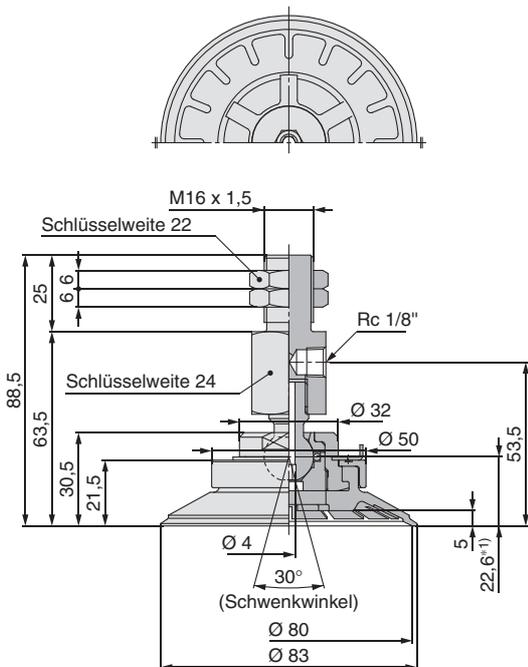
ZP3E-YF63UM□-AL16



Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial		
	N/U/CL	S	F
ZP3E-YF63UM□-AL16	291	290	302

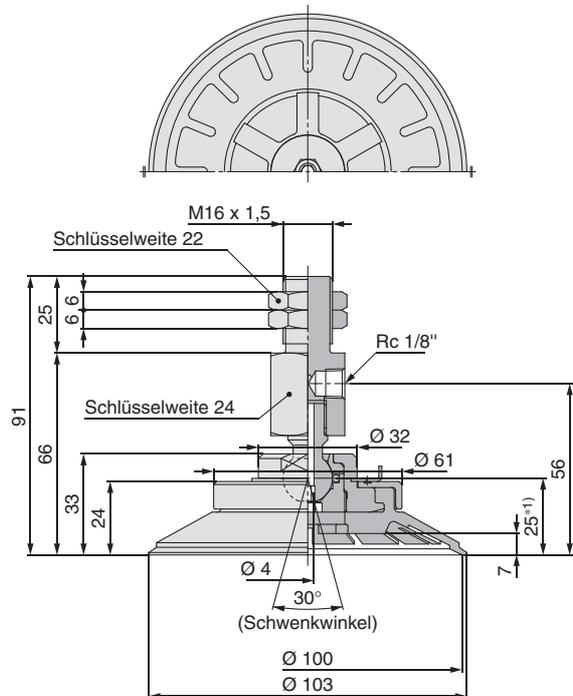
ZP3E-YF80UM□-AL16



Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial		
	N/U/CL	S	F
ZP3E-YF80UM□-AL16	300	297	315

ZP3E-YF100UM□-AL16



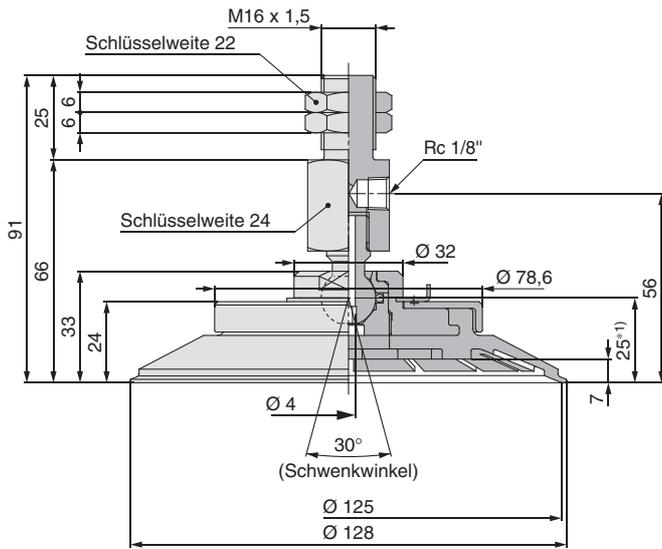
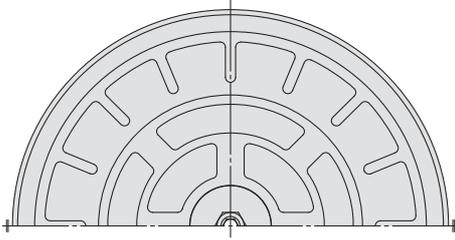
Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial		
	N/U/CL	S	F
ZP3E-YF100UM□-AL16	338	334	364

*1) Mittelpunkt Drehwinkel



ZP3E-YF125UM□-AL16



Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial	N/U/CL	S	F
ZP3E-YF125UM□-AL16		415	409	462

*1) Mittelpunkt Drehwinkel

- Vakuumsauger
- Mit Adapter vertikal
- Mit Adapter seitlich
- Mit Federelement vertikal
- Mit Federelement seitlich
- Mit Kugelgelenk-Adapter vertikal
- Mit Kugelgelenk-Adapter seitlich
- Mit Kugelgelenk-Federelement vertikal
- Mit Kugelgelenk-Federelement seitlich
- Konstruktion
- Komponenten Bestell-Nr.
- Austausch des Saugers
- Stückliste: Abmessungen
- Kugelgelenk-Druckgruppe Bestell-Nr.
- Kugelgelenk-Federelement Bestell-Nr.

Serie ZP3E

Abmessungen/Mit Kugelgelenk-Innengewinde-Adapter: Vakuumanschluss

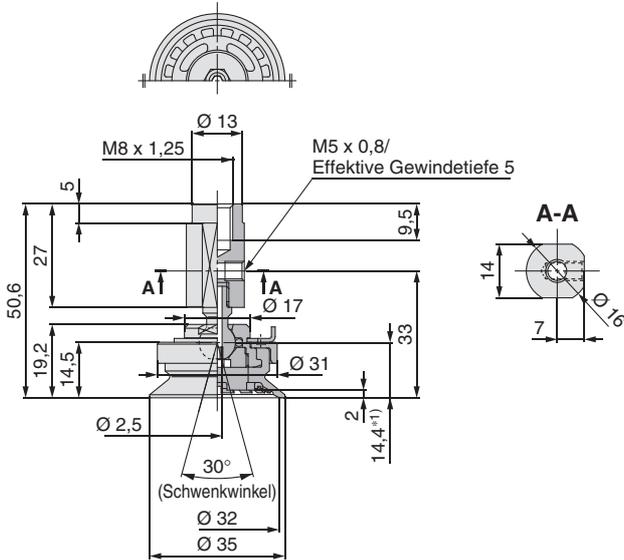
seitlich

Sauger-Ø Ø 32 bis Ø 63

Saugerausführung Flache Ausführung mit Nut



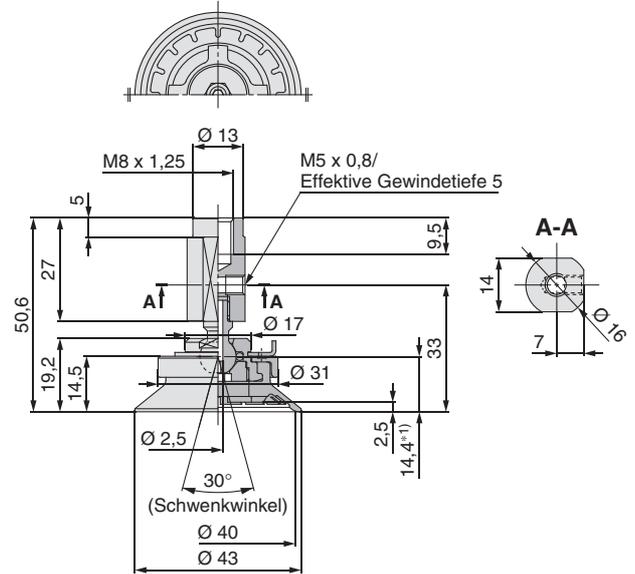
ZP3E-YF32UM□-B8



Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial	N/U/CL	S	F
ZP3E-YF32UM□-B8		45,1	44,7	47,5

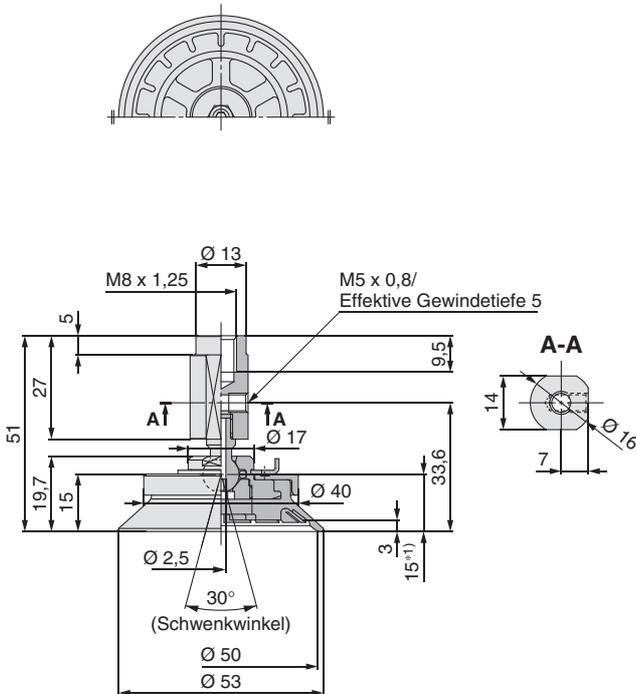
ZP3E-YF40UM□-B8



Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial	N/U/CL	S	F
ZP3E-YF40UM□-B8		46,1	45,7	49,2

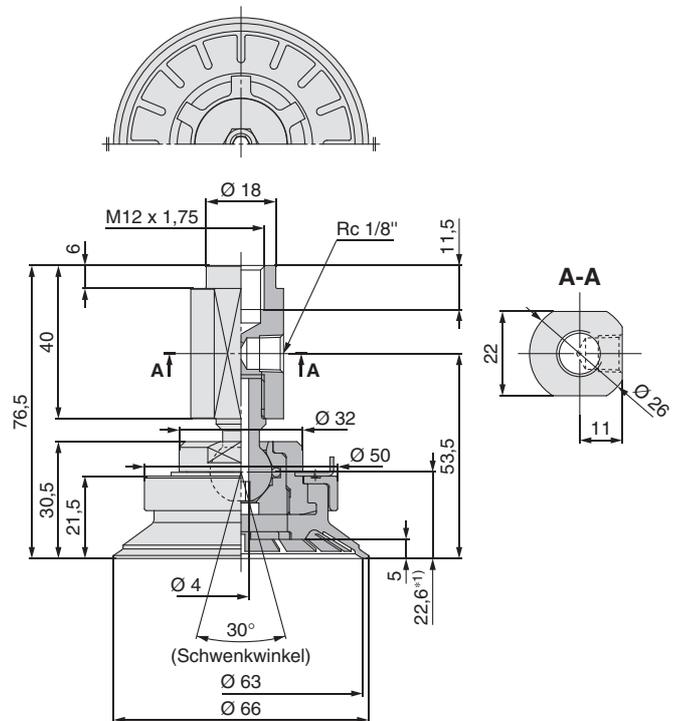
ZP3E-YF50UM□-B8



Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial	N/U/CL	S	F
ZP3E-YF50UM□-B8		64,2	63,4	69,7

ZP3E-YF63UM□-B12



Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial	N/U/CL	S	F
ZP3E-YF63UM□-B12		164	163	175

*1) Mittelpunkt Drehwinkel

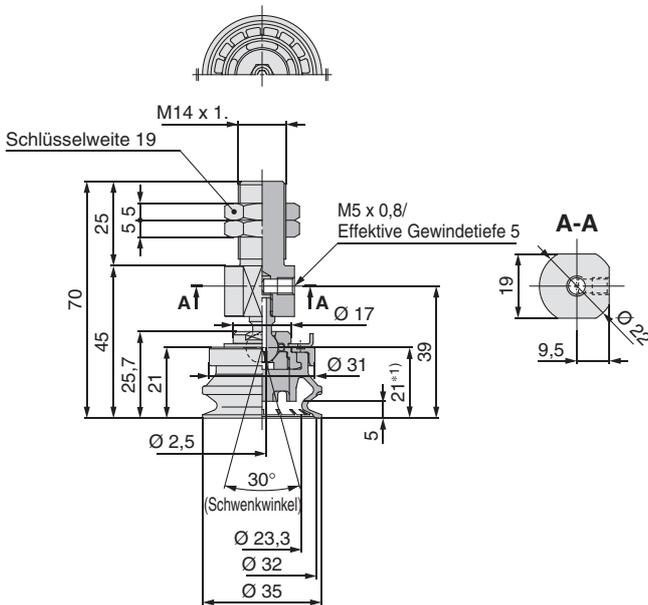
Serie ZP3E

Abmessungen/Mit Kugelgelenk-Außengewinde-Adapter: Vakuumanschluss

seitlich Sauger-Ø Ø 32 bis Ø 63
Saugerausführung Faltenbalgausführung mit Nut



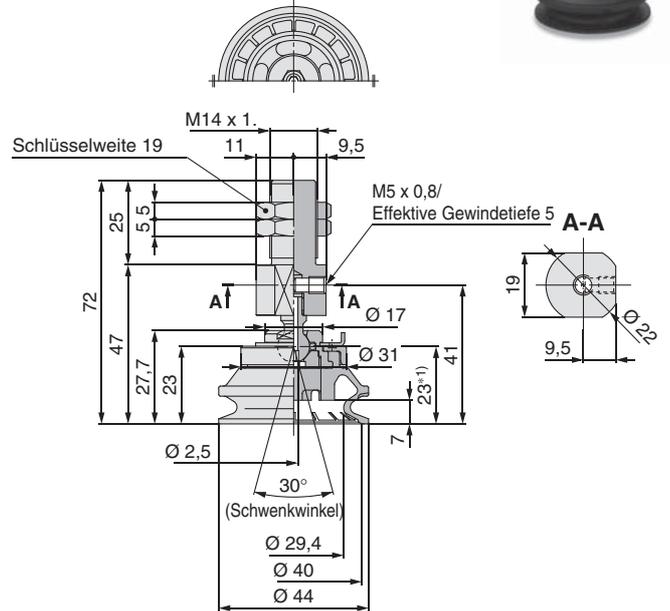
ZP3E-YF32BM□-AL14



Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial	N/U/CL	S	F
ZP3E-YF32BM□-AL14		60,9	60,4	64,6

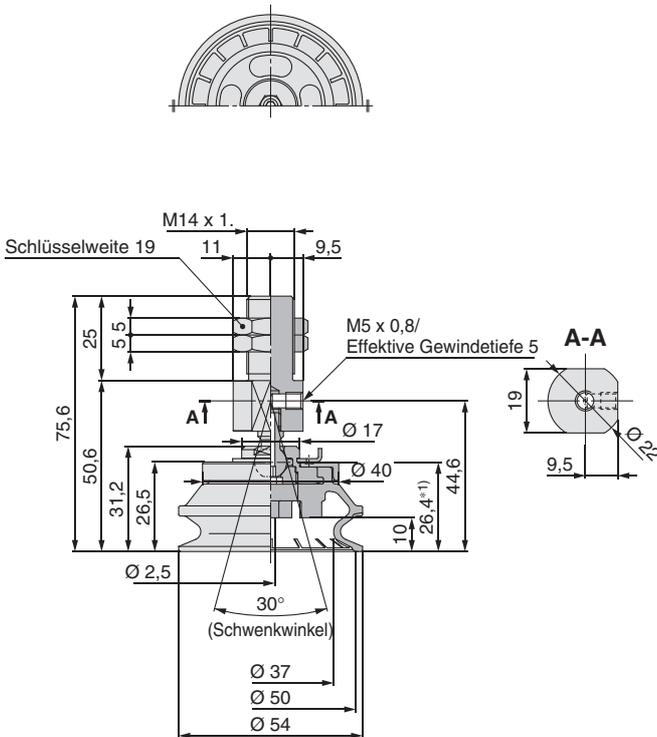
ZP3E-YF40BM□-AL14



Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial	N/U/CL	S	F
ZP3E-YF40BM□-AL14		64,9	64,1	70,9

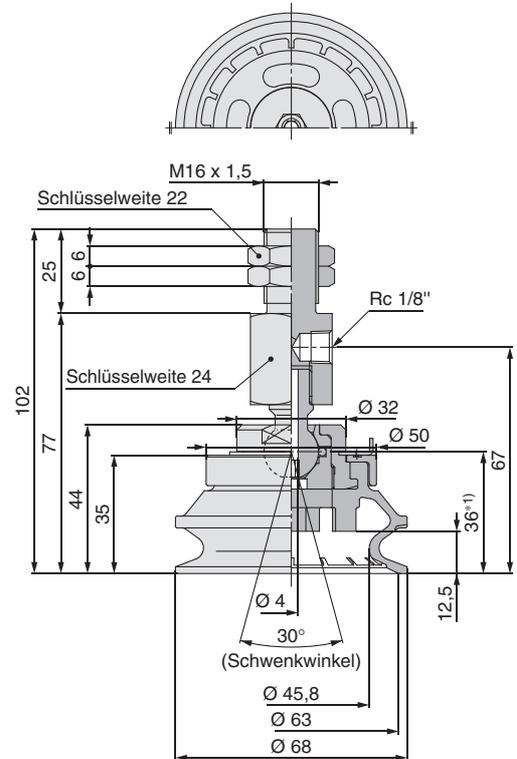
ZP3E-YF50BM□-AL14



Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial	N/U/CL	S	F
ZP3E-YF50BM□-AL14		86,6	85,1	97,1

ZP3E-YF63BM□-AL16



Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial	N/U/CL	S	F
ZP3E-YF63BM□-AL16		201	198	221

*1) Mittelpunkt Drehwinkel

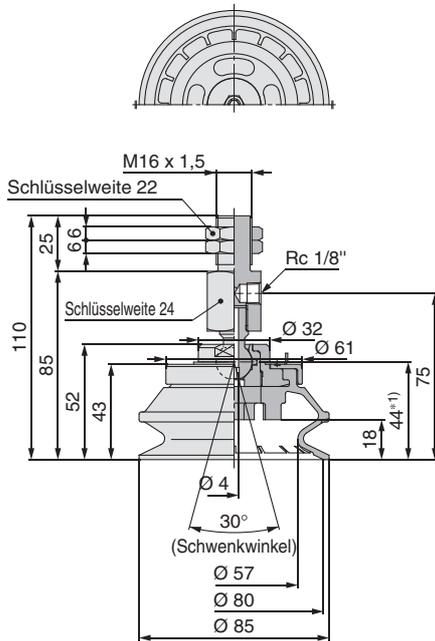
seitlich

Sauger-Ø Ø 80 bis Ø 125

Saugerausführung Faltenbalgausführung mit Nut



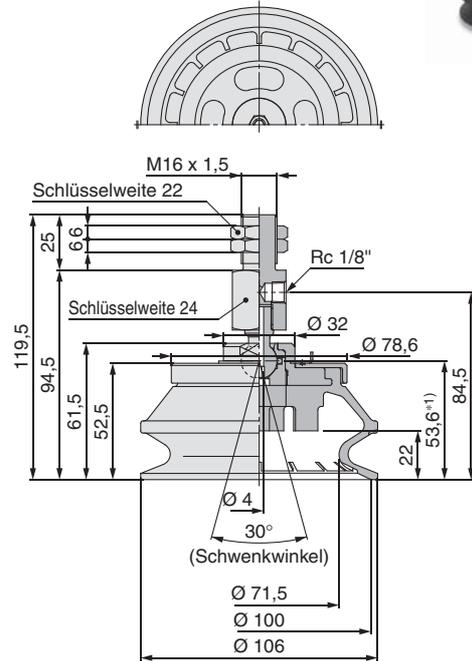
ZP3E-YF80BM□-AL16



Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial	N/U/CL	S	F
ZP3E-YF80BM□-AL16		246	241	281

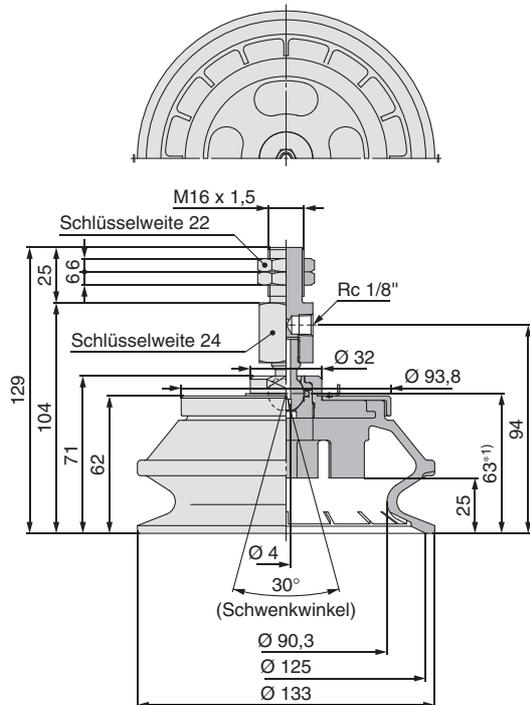
ZP3E-YF100BM□-AL16



Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial	N/U/CL	S	F
ZP3E-YF100BM□-AL16		354	343	426

ZP3E-YF125BM□-AL16



Gewicht [g]

Modell	Saugermaterial	N/U/CL	S	F
ZP3E-YF125BM□-AL16		511	492	648

*1) Mittelpunkt Drehwinkel

- Vakuumsauger
- Mit Adapter
- Mit Adapter
- Mit Federelement
- Mit Federelement
- Mit Kugelgelenk-Adapter
- Mit Kugelgelenk-Adapter
- Mit Kugelgelenk-Federarm
- Mit Kugelgelenk-Federarm
- Konstruktion
- Komponenten Bestell-Nr.
- Austausch des Saugers
- Stückliste: Abmessungen
- Kugelgelenk-Saugergruppe
- Kugelgelenk-Federarm

Serie ZP3E

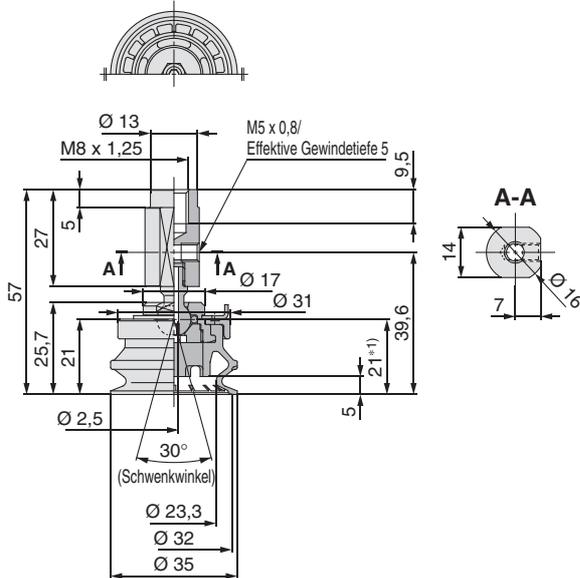
Sauger-Ø Ø 32 bis Ø 63

Saugerausführung Faltenbalgausführung mit Nut

Abmessungen/Mit Kugelgelenk-Innengewinde-Adapter: Vakuumanschluss



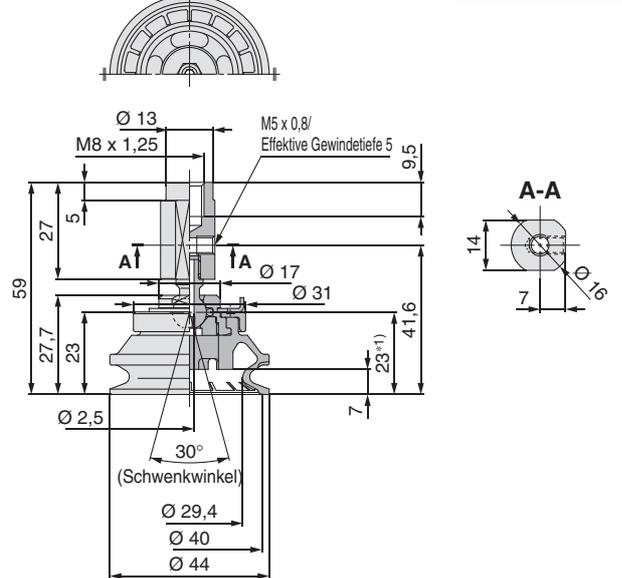
ZP3E-YF32BM□-B8



Gewicht [g]

Saugermaterial	N/U/CL	S	F
Modell			
ZP3E-YF32BM□-B8	42,9	42,4	46,5

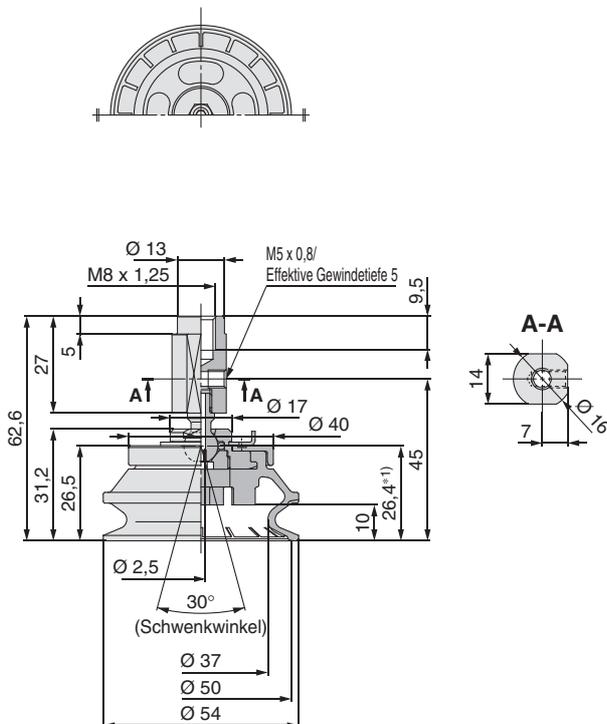
ZP3E-YF40BM□-B8



Gewicht [g]

Saugermaterial	N/U/CL	S	F
Modell			
ZP3E-YF40BM□-B8	46,9	46,0	52,9

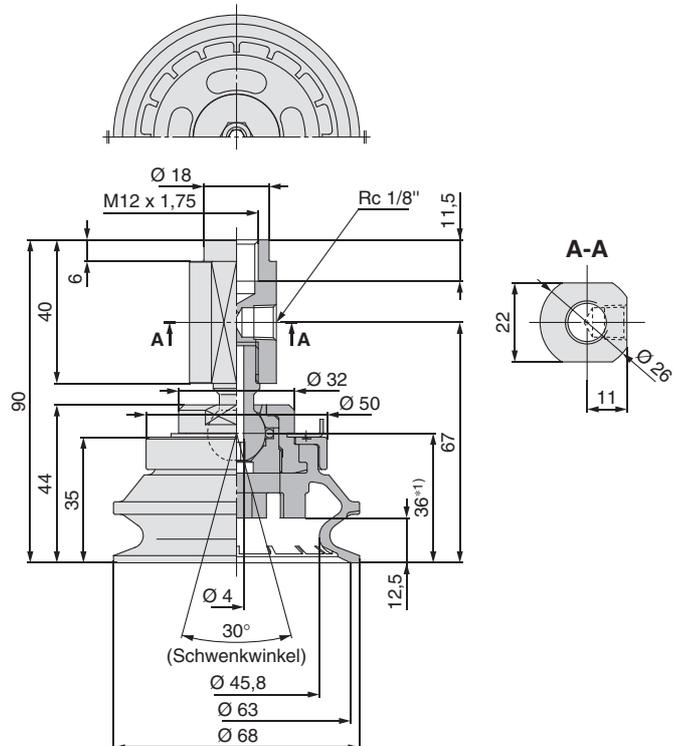
ZP3E-YF50BM□-B8



Gewicht [g]

Saugermaterial	N/U/CL	S	F
Modell			
ZP3E-YF50BM□-B8	68,5	67,0	79,0

ZP3E-YF63BM□-B12



Gewicht [g]

Saugermaterial	N/U/CL	S	F
Modell			
ZP3E-YF63BM□-B12	168	165	188

*1) Mittelpunkt Drehwinkel

Bestellschlüssel

Mit Kugelgelenk-
Federelement

ZP3E - T F 32 UM N JB 10



Vakuumananschluss

Symbol	Richtung
T	vertikal

Ausführung (Adapter)

Symbol	Spezifikationen
F	Kugelgelenk

Sauger-Ø

Symbol	Sauger-Ø
32	Ø 32
40	Ø 40
50	Ø 50
63	Ø 63
80	Ø 80
100	Ø 100
125	Ø 125

Technische Daten Federelement

Symbol	Form
JB	Drehbar, mit Buchse

Hub (■)

Symbol	Hub
10	10 mm
30	30 mm
50	50 mm

Saugerausführung

Symbol	Form
UM	Flache Ausführung mit Nut
BM	Faltenbalgausführung mit Nut

Saugermaterial

Symbol	Material
N	NBR
S	Silikonkautschuk
U	Urethankautschuk
F	FKM
CL	Abdruckfreies NBR

* Siehe Seite 103 für Ersatzteile.

Technische Daten

Technische Daten Federelement	Sauger-Ø	Montage	Anzugsdrehmoment [N·m]	Hub [mm]	Federkraft [N]	
					bei Hub 0	bei vollem Hub
Drehbar	Ø 32 bis Ø 50	M18 x 1,5	28 bis 32	10	5	6,5
				30	5	8,5
				50	5	10,5
	Ø 65 bis Ø 125	M22 x 1,5	45 bis 50	10	10	11,5
30				10	13,5	
50				10	15,5	

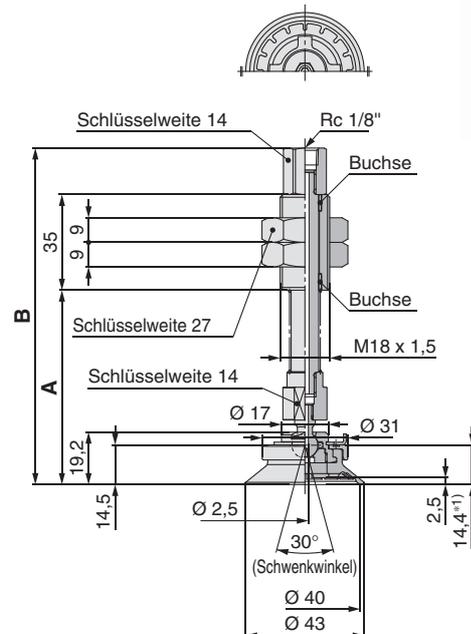
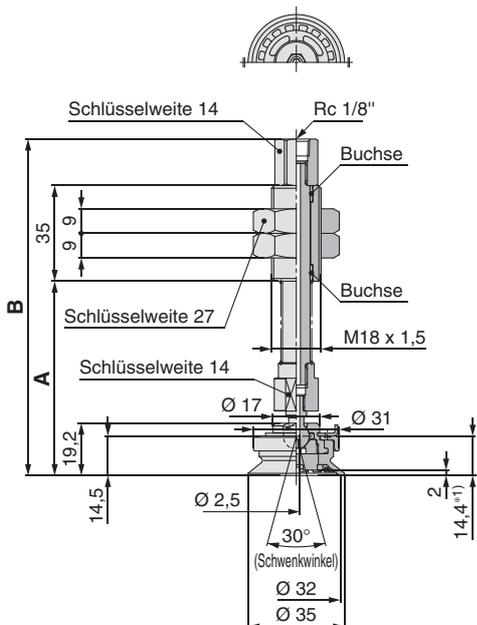
Abmessungen/Mit Kugelgelenk-Federelement: Vakuumananschluss

vertikal	Sauger-Ø Ø 32, Ø 40
	Saugerausführung Flache Ausführung mit Nut



ZP3E-TF32UM□JB■

ZP3E-TF40UM□JB■



Abmessungen

Modell	A	B	Gewicht [g]/Saugermaterial		
			N/U/CL	S	F
ZP3E-TF32UM□JB10	71	123	204	204	207
ZP3E-TF32UM□JB30	96	148	219	218	221
ZP3E-TF32UM□JB50	116	168	230	230	233

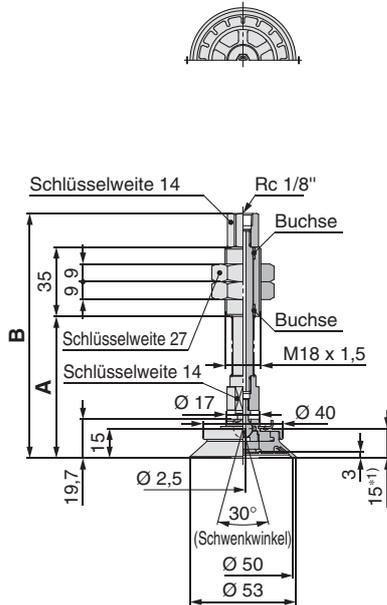
Abmessungen

Modell	A	B	Gewicht [g]/Saugermaterial		
			N/U/CL	S	F
ZP3E-TF40UM□JB10	71	123	205	205	208
ZP3E-TF40UM□JB30	96	148	220	219	223
ZP3E-TF40UM□JB50	116	168	231	231	234

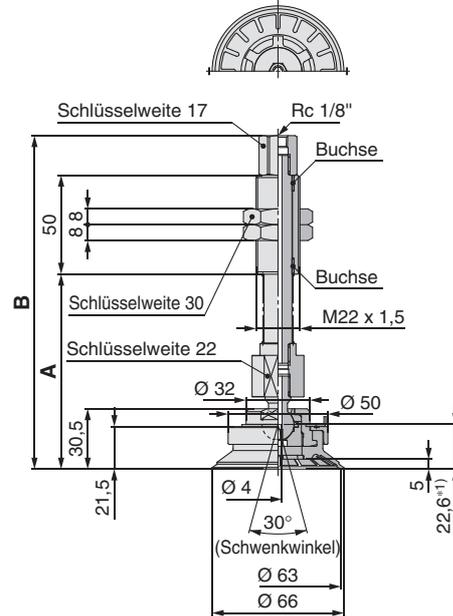
*1) Mittelpunkt Drehwinkel



ZP3E-TF50UM□JB■



ZP3E-TF63UM□JB■



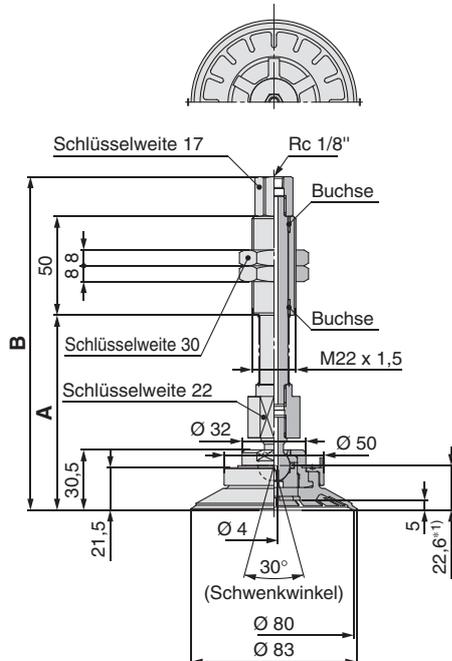
Abmessungen

Modell	A	B	Gewicht [g]/Saugermaterial		
			N/U/CL	S	F
ZP3E-TF50UM□JB10	71,5	123,6	223	222	229
ZP3E-TF50UM□JB30	96,5	148,6	238	237	243
ZP3E-TF50UM□JB50	116,5	168,6	249	249	255

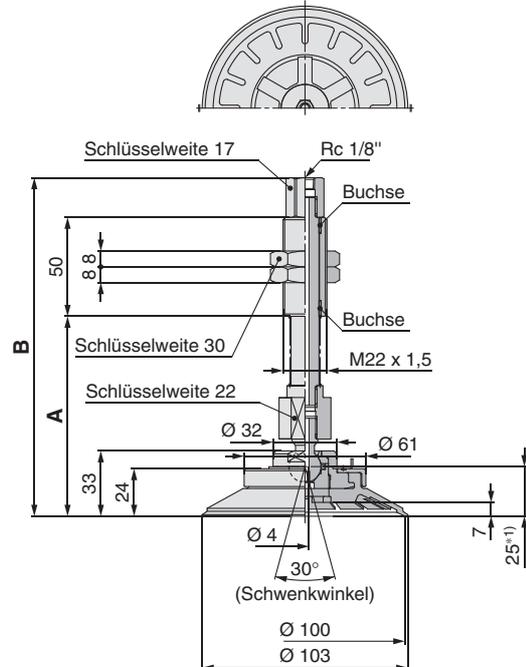
Abmessungen

Modell	A	B	Gewicht [g]/Saugermaterial		
			N/U/CL	S	F
ZP3E-TF63UM□JB10	98,5	168,5	434	433	445
ZP3E-TF63UM□JB30	123,5	193,5	464	462	474
ZP3E-TF63UM□JB50	143,5	213,5	487	485	497

ZP3E-TF80UM□JB■



ZP3E-TF100UM□JB■



Abmessungen

Modell	A	B	Gewicht [g]/Saugermaterial		
			N/U/CL	S	F
ZP3E-TF80UM□JB10	98,5	168,5	443	441	458
ZP3E-TF80UM□JB30	123,5	193,5	472	470	487
ZP3E-TF80UM□JB50	143,5	213,5	495	493	510

Abmessungen

Modell	A	B	Gewicht [g]/Saugermaterial		
			N/U/CL	S	F
ZP3E-TF100UM□JB10	101	171	481	477	507
ZP3E-TF100UM□JB30	126	196	510	506	536
ZP3E-TF100UM□JB50	146	216	533	529	559

*1) Mittelpunkt Drehwinkel

- Vakuumsauger
- Mit Adapter vertikal
- Mit Adapter seitlich
- Mit Federelement vertikal
- Mit Federelement seitlich
- Mit Kugelgelenk-Adapter vertikal
- Mit Kugelgelenk-Adapter seitlich
- Mit Kugelgelenk-Federelement vertikal
- Mit Kugelgelenk-Federelement seitlich
- Mit Konstruktion
- Komponenten Bestell-Nr.
- Austausch des Saugers
- Stückliste: Abmessungen
- Kugelgelenk-Gruppe Bestell-Nr.
- Kugelgelenk-Federelement Bestell-Nr.

Serie ZP3E

Abmessungen/Mit Kugelgelenk-Federelement: Vakuumanschluss

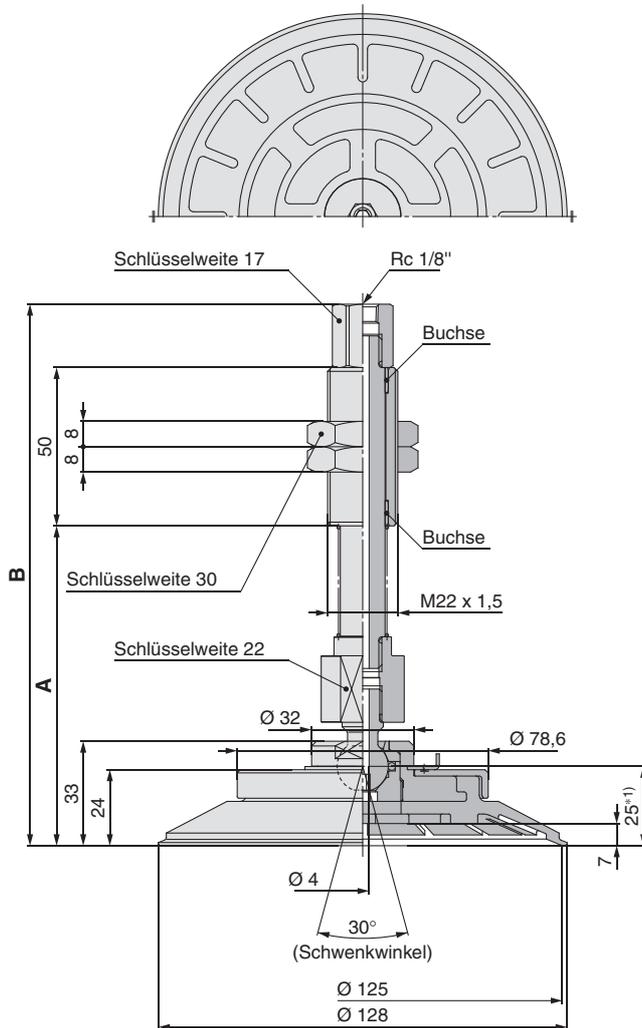
vertikal

Sauger-Ø Ø 125

Saugerausführung Flache Ausführung mit Nut



ZP3E-TF125UM□JB■



Abmessungen

Modell	A	B	Gewicht [g]/Saugermaterial		
			N/U/CL	S	F
ZP3E-TF125UM□JB10	101	171	558	552	605
ZP3E-TF125UM□JB30	126	196	588	581	634
ZP3E-TF125UM□JB50	146	216	610	604	657

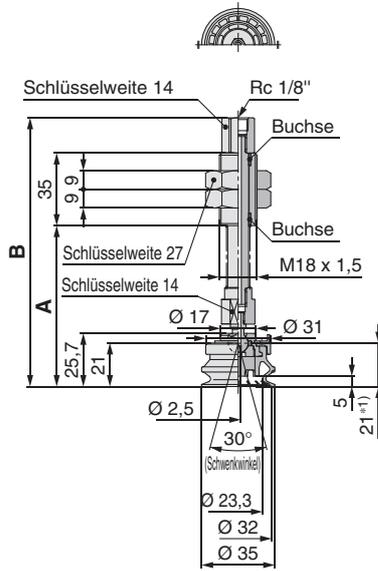
*1) Mittelpunkt Drehwinkel

Abmessungen/Mit Kugelgelenk-Federelement: Vakuumschluss

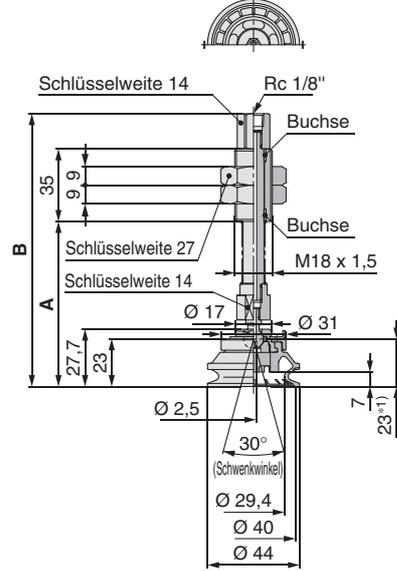
vertikal Sauger-Ø Ø 32 bis Ø 63
Saugerausführung Faltenbalgausführung mit Nut



ZP3E-TF32BM□JB■



ZP3E-TF40BM□JB■



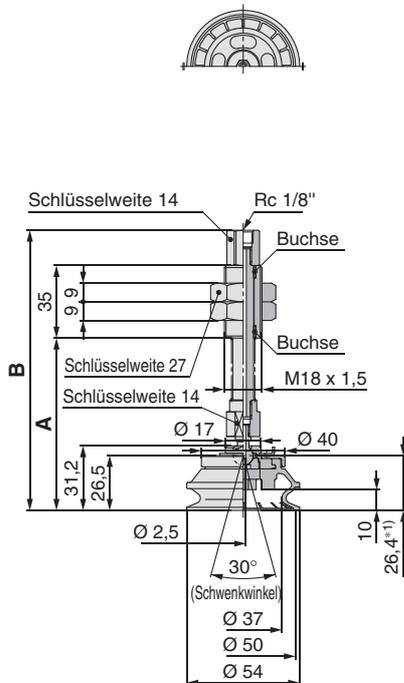
Abmessungen

Modell	A	B	Gewicht [g]/Saugermaterial		
			N/U/CL	S	F
ZP3E-TF32BM□JB10	77,6	129,6	206	206	210
ZP3E-TF32BM□JB30	102,6	154,6	221	220	224
ZP3E-TF32BM□JB50	122,6	174,6	232	232	236

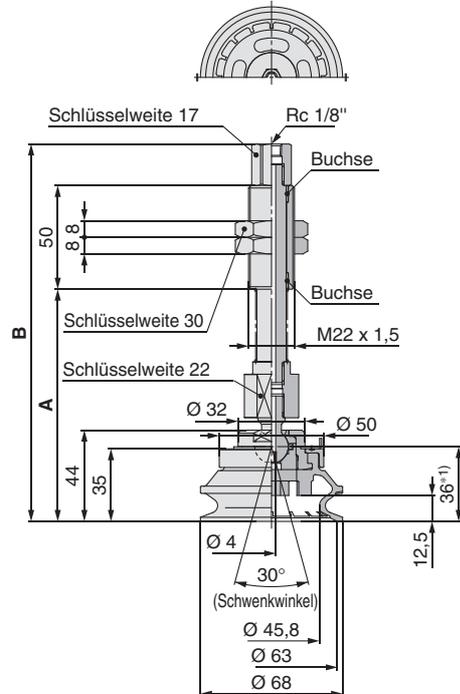
Abmessungen

Modell	A	B	Gewicht [g]/Saugermaterial		
			N/U/CL	S	F
ZP3E-TF40BM□JB10	79,6	131,6	210	209	216
ZP3E-TF40BM□JB30	104,6	156,6	225	224	231
ZP3E-TF40BM□JB50	124,6	176,6	236	235	242

ZP3E-TF50BM□JB■



ZP3E-TF63BM□JB■



Abmessungen

Modell	A	B	Gewicht [g]/Saugermaterial		
			N/U/CL	S	F
ZP3E-TF50BM□JB10	83	135	232	230	242
ZP3E-TF50BM□JB30	108	160	246	245	257
ZP3E-TF50BM□JB50	128	180	258	256	268

Abmessungen

Modell	A	B	Gewicht [g]/Saugermaterial		
			N/U/CL	S	F
ZP3E-TF63BM□JB10	112	182	451	448	471
ZP3E-TF63BM□JB30	137	207	480	477	501
ZP3E-TF63BM□JB50	157	227	503	500	523

*1) Mittelpunkt Drehwinkel

- Vakuumsauger
- Mit Adapter vertikal
- Mit Adapter seitlich
- Mit Federelement vertikal
- Mit Federelement seitlich
- Mit Kugelgelenk-Adapter vertikal
- Mit Kugelgelenk-Adapter seitlich
- Mit Kugelgelenk-Federelement vertikal
- Mit Kugelgelenk-Federelement seitlich
- Konstruktion
- Komponenten Bestell-Nr.
- Austausch des Saugers
- Stückliste: Abmessungen
- Kugelgelenk-Saugergruppe Bestell-Nr.
- Kugelgelenk-Federelement Bestell-Nr.

Serie ZP3E

Abmessungen/Mit Kugelgelenk-Federelement: Vakuumanschluss

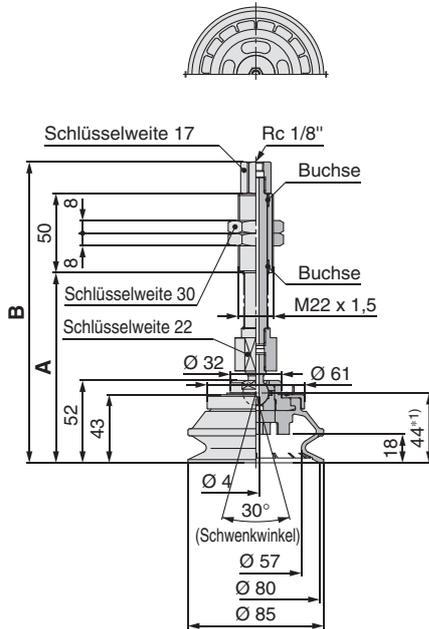
vertikal

Sauger-Ø Ø 80 bis Ø 125

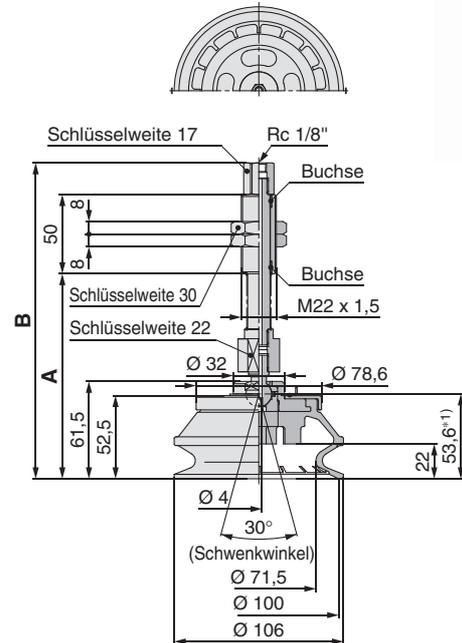
Saugerausführung Faltenbalgausführung mit Nut



ZP3E-TF80BM□JB■



ZP3E-TF100BM□JB■



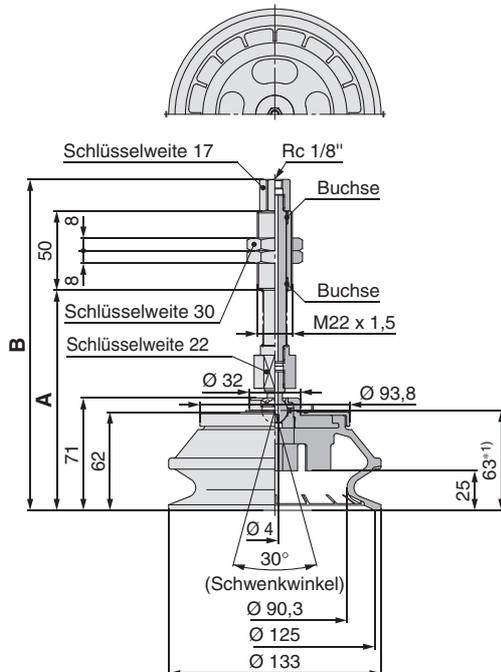
Abmessungen

Modell	A	B	Gewicht [g]/Saugermaterial		
			N/U/CL	S	F
ZP3E-TF80BM□JB10	120	190	496	491	531
ZP3E-TF80BM□JB30	145	215	525	520	561
ZP3E-TF80BM□JB50	165	235	548	543	583

Abmessungen

Modell	A	B	Gewicht [g]/Saugermaterial		
			N/U/CL	S	F
ZP3E-TF100BM□JB10	129,5	199,5	604	593	676
ZP3E-TF100BM□JB30	154,5	224,5	633	622	705
ZP3E-TF100BM□JB50	174,5	244,5	656	645	728

ZP3E-TF125BM□JB■



Abmessungen

Modell	A	B	Gewicht [g]/Saugermaterial		
			N/U/CL	S	F
ZP3E-TF125BM□JB10	139	209	761	742	898
ZP3E-TF125BM□JB30	164	234	790	771	927
ZP3E-TF125BM□JB50	184	254	813	794	950

*1) Mittelpunkt Drehwinkel



Bestellschlüssel

Mit Kugelgelenk-Federelement

ZP3E - Y F 32 UM N JB 10

Vakuumschluss

Symbol	Richtung
Y	seitlich

Ausführung (Adapter)

Symbol	Spezifikationen
F	Kugelgelenk

Sauger-Ø

Symbol	Sauger-Ø
32	Ø 32
40	Ø 40
50	Ø 50
63	Ø 63
80	Ø 80
100	Ø 100
125	Ø 125

Technische Daten Federelement

Symbol	Form
JB	Drehbar, mit Buchse

Hub (■)

Symbol	Hub
10	10 mm
30	30 mm
50	50 mm

Saugermaterial

Symbol	Material
N	NBR
S	Silikonkautschuk
U	Urethankautschuk
F	FKM
CL	Abdruckfreies NBR

Saugerausführung

Symbol	Form
UM	Flache Ausführung mit Nut
BM	Faltenbalgausführung mit Nut

* Siehe Seite 103 für Ersatzteile.

Technische Daten

Technische Daten Federelement	Sauger-Ø	Montage	Anzugsdrehmoment [N-m]	Hub [mm]	Federkraft [N]	
					bei Hub 0	bei vollem Hub
Drehbar	Ø 32 bis Ø 50	M18 x 1,5	28 bis 32	10	5	6,5
				30	5	8,5
				50	5	10,5
	Ø 65 bis Ø 125	M22 x 1,5	45 bis 50	10	10	11,5
				30	10	13,5
				50	10	15,5

Abmessungen/Mit Kugelgelenk-Federelement: Vakuumschluss

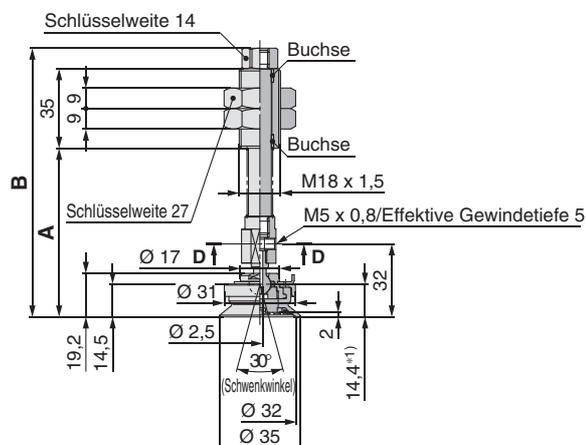
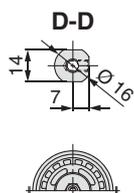
seitlich

Sauger-Ø Ø 32, Ø 40

Saugerausführung Flache Ausführung mit Nut



ZP3E-YF32UM□JB■

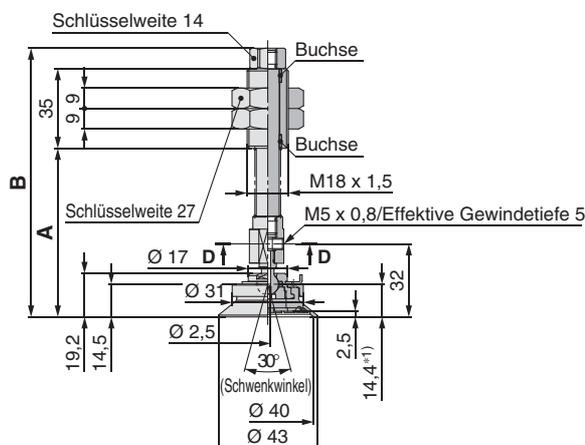
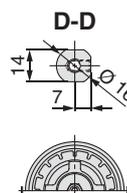


Abmessungen

Modell	A	B	Gewicht [g]/Saugermaterial		
			N/U/CL	S	F
ZP3E-YF32UM□JB10	74	118	202	202	204
ZP3E-YF32UM□JB30	99	143	218	218	221
ZP3E-YF32UM□JB50	119	163	231	230	233

*1) Mittelpunkt Drehwinkel

ZP3E-YF40UM□JB■



Abmessungen

Modell	A	B	Gewicht [g]/Saugermaterial		
			N/U/CL	S	F
ZP3E-YF40UM□JB10	74	118	203	203	206
ZP3E-YF40UM□JB30	99	143	219	219	222
ZP3E-YF40UM□JB50	119	163	232	231	235

Vakuumsauger
 Mit Adapter seitlich
 Mit Adapter seitlich
 Mit Federelement vertikal
 Mit Federelement vertikal
 Mit Federelement seitlich
 Mit Federelement vertikal
 Mit Kugelgelenk-Adapter vertikal
 Mit Kugelgelenk-Adapter seitlich
 Mit Kugelgelenk-Adapter vertikal
 Mit Kugelgelenk-Federelement vertikal
 Mit Kugelgelenk-Federelement seitlich
 Konstruktion
 Komponenten Bestell-Nr.
 Austausch des Saugers
 Stückliste: Abmessungen
 Kugelgelenk-Saugergruppe Bestell-Nr.
 Kugelgelenk-Federelement Bestell-Nr.

Serie ZP3E

Abmessungen/Mit Kugelgelenk-Federelement: Vakuumanschluss

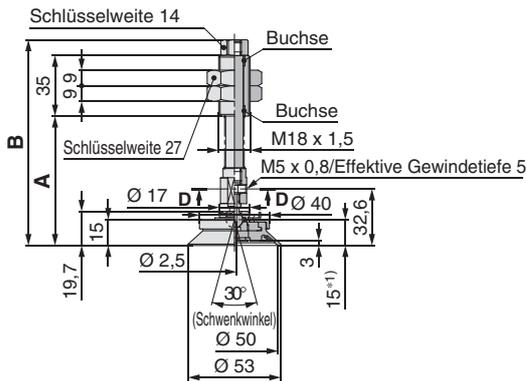
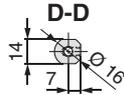
seitlich

Sauger-Ø Ø 50 bis Ø 100

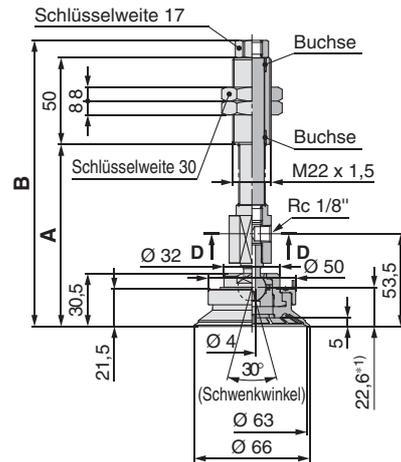
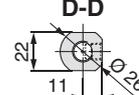
Saugerausführung Flache Ausführung mit Nut



ZP3E-YF50UM□JB■



ZP3E-YF63UM□JB■



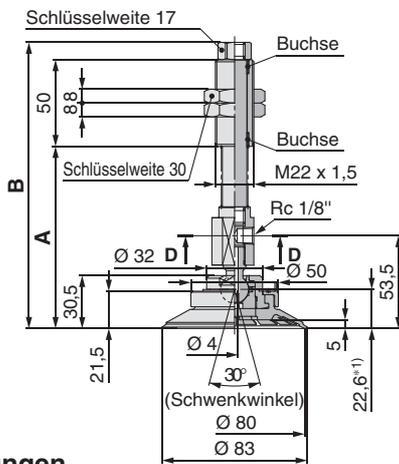
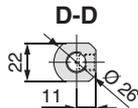
Abmessungen

Modell	A	B	Gewicht [g]/Saugermaterial		
			N/U/CL	S	F
ZP3E-YF50UM□JB10	74,6	118,6	221	220	227
ZP3E-YF50UM□JB30	99,6	143,6	237	236	243
ZP3E-YF50UM□JB50	119,6	163,6	250	249	255

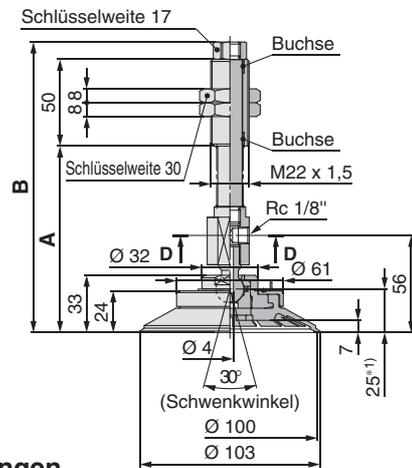
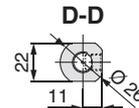
Abmessungen

Modell	A	B	Gewicht [g]/Saugermaterial		
			N/U/CL	S	F
ZP3E-YF63UM□JB10	105	165	436	434	446
ZP3E-YF63UM□JB30	130	190	467	465	477
ZP3E-YF63UM□JB50	150	210	492	490	502

ZP3E-YF80UM□JB■



ZP3E-YF100UM□JB■



Abmessungen

Modell	A	B	Gewicht [g]/Saugermaterial		
			N/U/CL	S	F
ZP3E-YF80UM□JB10	105	165	444	442	459
ZP3E-YF80UM□JB30	130	190	475	473	490
ZP3E-YF80UM□JB50	150	210	500	498	515

Abmessungen

Modell	A	B	Gewicht [g]/Saugermaterial		
			N/U/CL	S	F
ZP3E-YF100UM□JB10	107,5	167,5	482	478	508
ZP3E-YF100UM□JB30	132,5	192,5	513	509	539
ZP3E-YF100UM□JB50	152,5	212,5	538	534	564

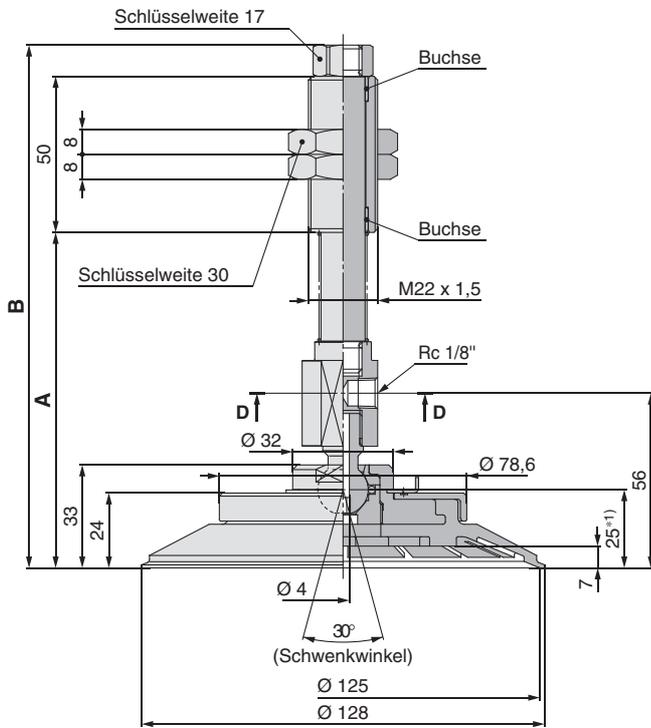
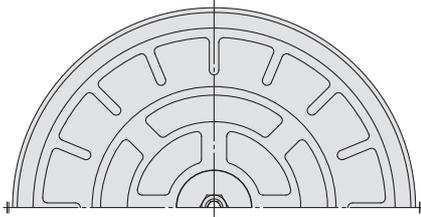
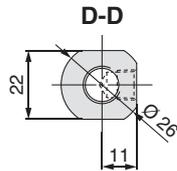
*1) Mittelpunkt Drehwinkel

Abmessungen/Mit Kugelgelenk-Federelement: Vakuumschluss

seitlich **Sauger-Ø** Ø 125
Saugerausführung Flache Ausführung mit Nut



ZP3E-YF125UM□JB■



Abmessungen

Modell	A	B	Gewicht [g]/Saugermaterial		
			N/U/CL	S	F
ZP3E-YF125UM□JB10	107,5	167,5	559	553	606
ZP3E-YF125UM□JB30	132,5	192,5	591	584	637
ZP3E-YF125UM□JB50	152,5	212,5	616	609	662

*1) Mittelpunkt Drehwinkel

- Vakuumsauger
- Mit Adapter vertikal
- Mit Adapter seitlich
- Mit Federelement vertikal
- Mit Federelement seitlich
- Mit Kugelgelenk-Adapter vertikal
- Mit Kugelgelenk-Adapter seitlich
- Mit Kugelgelenk-Federelement vertikal
- Mit Kugelgelenk-Federelement seitlich
- Konstruktion
- Komponenten Bestell-Nr.
- Austausch des Saugers
- Stückliste: Abmessungen
- Kugelgelenk-Druckgruppe Bestell-Nr.
- Kugelgelenk-Federelement Bestell-Nr.

Serie ZP3E

Abmessungen/Mit Kugelgelenk-Federelement: Vakuumanschluss

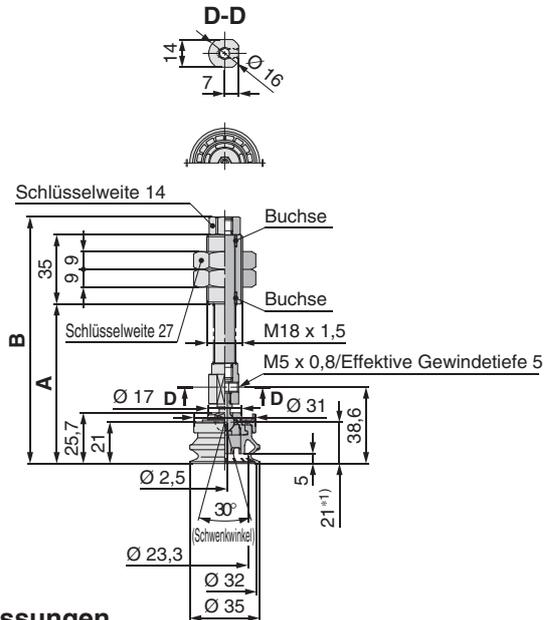
seitlich

Sauger-Ø Ø 32 bis Ø 63

Saugerausführung Faltenbalgausführung mit Nut



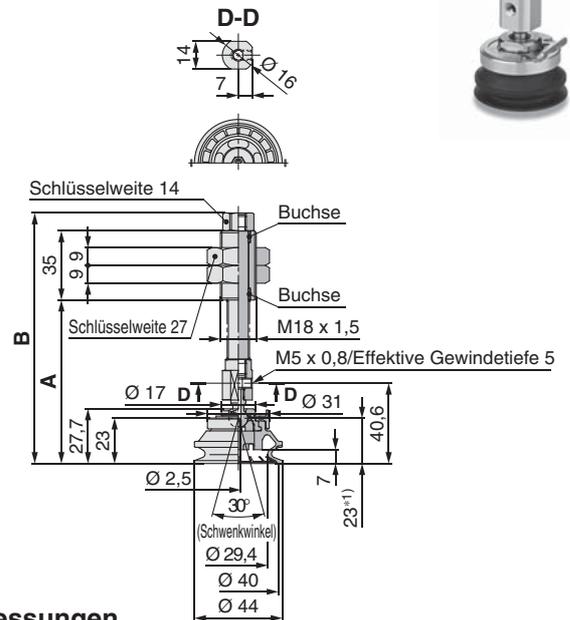
ZP3E-YF32BM□JB■



Abmessungen

Modell	A	B	Gewicht [g]/Saugermaterial		
			N/U/CL	S	F
ZP3E-YF32BM□JB10	80,6	124,6	204	203	208
ZP3E-YF32BM□JB30	105,6	149,6	220	220	224
ZP3E-YF32BM□JB50	125,6	169,6	233	232	236

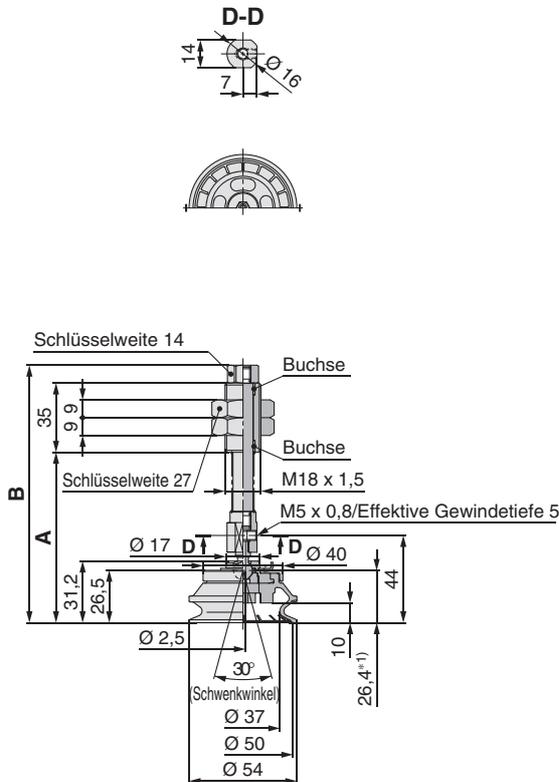
ZP3E-YF40BM□JB■



Abmessungen

Modell	A	B	Gewicht [g]/Saugermaterial		
			N/U/CL	S	F
ZP3E-YF40BM□JB10	82,6	126,6	208	207	214
ZP3E-YF40BM□JB30	107,6	151,6	224	223	230
ZP3E-YF40BM□JB50	127,6	171,6	237	236	243

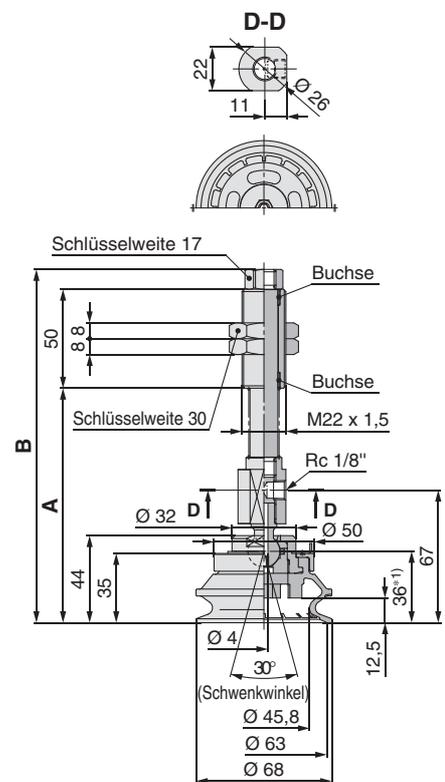
ZP3E-YF50BM□JB■



Abmessungen

Modell	A	B	Gewicht [g]/Saugermaterial		
			N/U/CL	S	F
ZP3E-YF50BM□JB10	86	130	230	228	240
ZP3E-YF50BM□JB30	111	155	246	244	256
ZP3E-YF50BM□JB50	131	175	258	257	269

ZP3E-YF63BM□JB■



Abmessungen

Modell	A	B	Gewicht [g]/Saugermaterial		
			N/U/CL	S	F
ZP3E-YF63BM□JB10	118,5	178,5	452	449	472
ZP3E-YF63BM□JB30	143,5	203,5	483	480	504
ZP3E-YF63BM□JB50	163,5	223,5	508	505	529

*1) Mittelpunkt Drehwinkel

Abmessungen/Mit Kugelgelenk-Federelement: Vakuumschluss

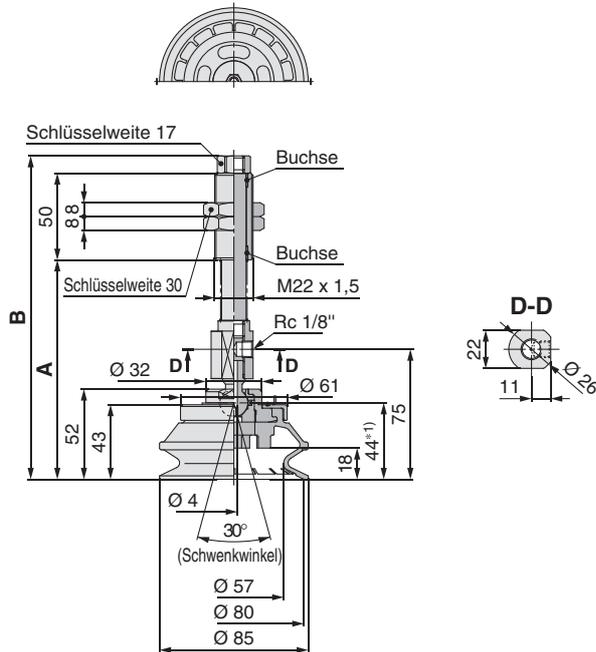
seitlich

Sauger-Ø Ø 80 bis Ø 125

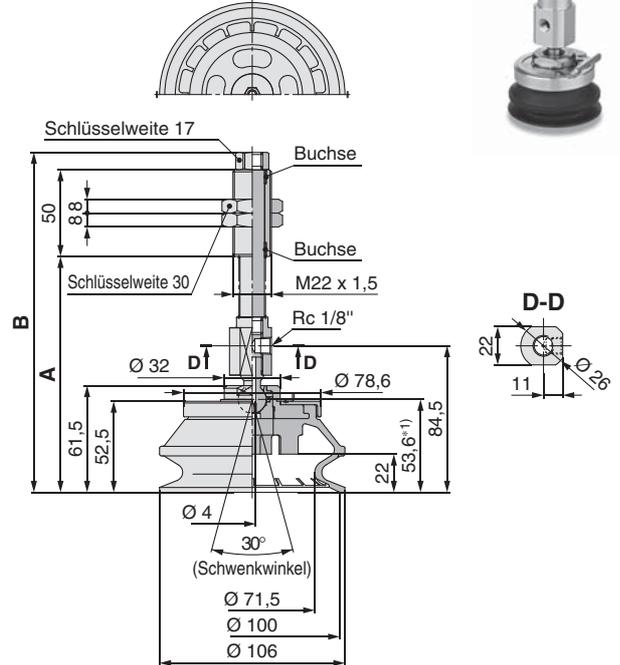
Saugerausführung Faltenbalgausführung mit Nut



ZP3E-YF80BM□JB■



ZP3E-YF100BM□JB■



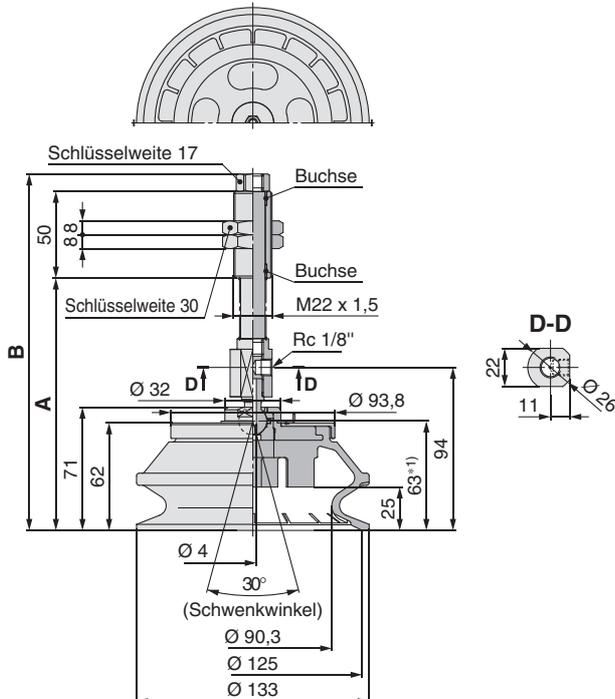
Abmessungen

Modell	A	B	Gewicht [g]/Saugermaterial		
			N/U/CL	S	F
ZP3E-YF80BM□JB10	126,5	186,5	497	492	532
ZP3E-YF80BM□JB30	151,5	211,5	529	524	564
ZP3E-YF80BM□JB50	171,5	231,5	553	548	589

Abmessungen

Modell	A	B	Gewicht [g]/Saugermaterial		
			N/U/CL	S	F
ZP3E-YF100BM□JB10	136	196	605	594	677
ZP3E-YF100BM□JB30	161	221	636	625	708
ZP3E-YF100BM□JB50	181	241	661	650	733

ZP3E-YF125UM□JB■



Abmessungen

Modell	A	B	Gewicht [g]/Saugermaterial		
			N/U/CL	S	F
ZP3E-YF125BM□JB10	145,5	205,5	762	743	899
ZP3E-YF125BM□JB30	170,5	230,5	793	774	930
ZP3E-YF125BM□JB50	190,5	250,5	818	799	955

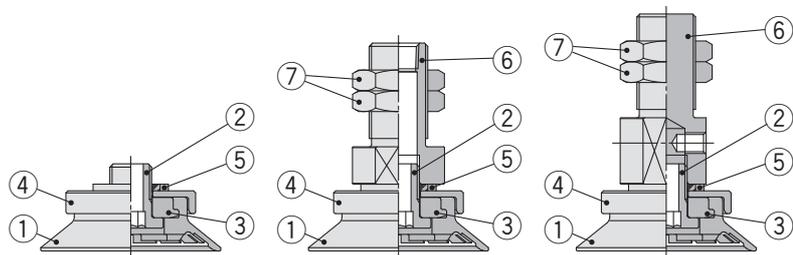
*1) Mittelpunkt Drehwinkel

- Vakuumsauger
- Mit Adapter seitlich
- Mit Adapter seitlich
- Mit Federelement vertikal
- Mit Federlement seitlich
- Mit Federlement vertikal
- Mit Kugelgelenk-Adapter vertikal
- Mit Kugelgelenk-Adapter seitlich
- Mit Kugelgelenk-Federelement vertikal
- Mit Kugelgelenk-Federelement seitlich
- Konstruktion
- Komponenten Bestell-Nr.
- Austausch des Saugers
- Stückliste: Abmessungen
- Kugelgelenk-Sauggruppe Bestell-Nr.
- Kugelgelenk-Federelement Bestell-Nr.

Serie ZP3E Konstruktion

Vakuumsauger mit Adapter

Außengewinde

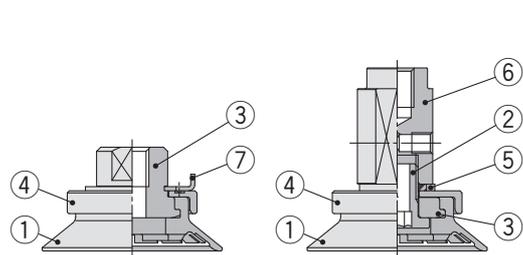


Für Direktmontage

Mit Außengewinde-Adapter
(Vakuumschluss: vertikal)

Mit Außengewinde-Adapter
(Vakuumschluss: seitlich)

Innengewinde



Mit Innengewinde-Adapter
(Vakuumschluss: vertikal)

Mit Innengewinde-Adapter
(Vakuumschluss: seitlich)

Stückliste (Außengewinde)

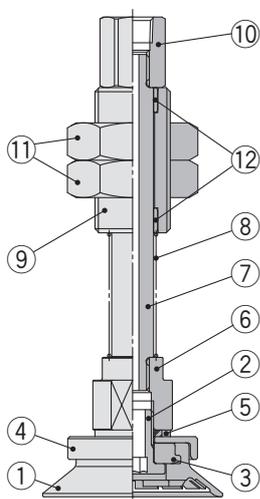
Pos.	Beschreibung	Material (Oberflächenbehandlung)	Anm.
1	Vakuumsauger	NBR, Silikongummi, Urethangummi, FKM, NBR abdruckfrei	Saugerausführung: Flache Ausführung mit Nut, Faltenbalgausführung mit Nut
2	Befestigungsschraube	Messing (chemisch vernickelt)	
3	Adapterplatte	Aluminiumlegierung (eloxiert)	
4	Halter	Aluminiumlegierung (eloxiert)	Sauger-Ø 32 bis 50
		Baustahl (chemisch vernickelt)	Sauger-Ø: 63 bis 125
5	Dichtung	Bandstahl/NBR	
6	Adapter	Aluminiumlegierung (eloxiert)	Sauger-Ø: 32 bis 50
		Messing (chemisch vernickelt)	Sauger-Ø: 63 bis 125
7	Sechskantmutter	Messing (chemisch vernickelt)	Sauger-Ø: 32 bis 50
		Baustahl (vernickelt)	Sauger-Ø: 63 bis 125

* ② bis ⑦ werden sowohl für die flache Ausführung mit Nut als auch für die Faltenbalgausführung mit Nut verwendet.

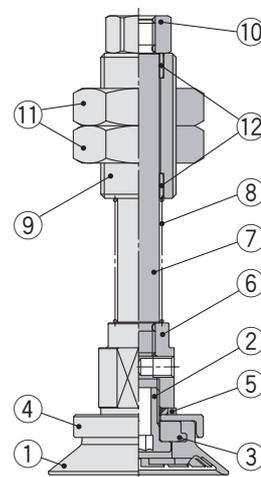
Stückliste (Innengewinde)

Pos.	Beschreibung	Material (Oberflächenbehandlung)	Anm.
1	Vakuumsauger	NBR, Silikongummi, Urethangummi, FKM, NBR abdruckfrei	Saugerausführung: Flache Ausführung mit Nut, Faltenbalgausführung mit Nut
2	Befestigungsschraube	Messing (chemisch vernickelt)	
3	Adapterplatte	Aluminiumlegierung (eloxiert)	
4	Halter	Aluminiumlegierung (farblos eloxiert)	• Mit Innengewinde-Adapter: Sauger-Ø: 32 bis 125
		Baustahl (chemisch vernickelt)	• Mit Innengewinde-Adapter: Sauger-Ø: 32 bis 50
			• Mit Innengewinde-Adapter: Sauger-Ø: 63 bis 125
5	Dichtung	Bandstahl/NBR	
6	Adapter	Aluminiumlegierung (eloxiert)	
7	Sicherungsblech	rostfreier Stahl	

Vakuumsauger mit Federelement



Mit Federelement
(Vakuumschluss: vertikal)



Mit Federelement
(Vakuumschluss: seitlich)

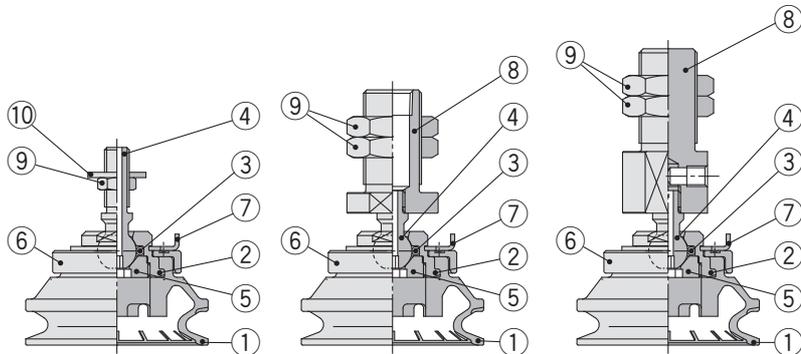
Stückliste

Pos.	Beschreibung	Material (Oberflächenbehandlung)	Anm.
1	Vakuumsauger	NBR, Silikongummi, Urethangummi, FKM, abdruckfreies NBR	Saugerausführung: Flache Ausführung mit Nut, Faltenbalgausführung mit Nut
2	Befestigungsschraube	Messing (chemisch vernickelt)	
3	Adapterplatte	Aluminiumlegierung (farblos eloxiert)	
4	Halter	Aluminiumlegierung (farblos eloxiert)	Sauger-Ø: 32 bis 50
		Baustahl (chemisch vernickelt)	Sauger-Ø 65 bis 125
5	Dichtung	Stahlband/NBR (zinkchromatiert)	
6	Adapter	Aluminiumlegierung (farblos eloxiert)	
7	Kolbenstange	Strukturstahl, (hartverchromt)	
8	Rückstellfeder	rostfreier Stahl	
9	Körper Federelement	Messing (chemisch vernickelt)	
10	Adapter Federelement	Messing (chemisch vernickelt)	
11	Sechskantmutter	Baustahl (vernickelt)	
12	Buchse	—	

* ② bis ⑫ werden sowohl für die flache Ausführung mit Nut als auch für die Faltenbalgausführung mit Nut verwendet.

Sauger mit Kugelgelenk-Adapter

Ø 32 bis Ø 50
Außengewinde

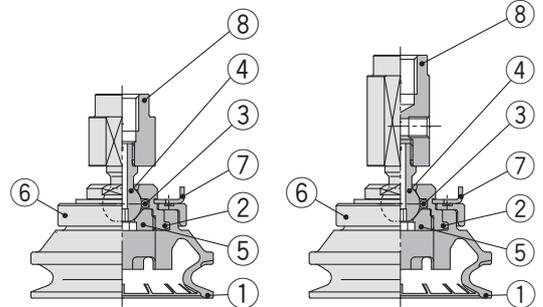


Außengewinde (Direktmontage)

Mit Außengewinde-Adapter (Vakuumschluss: vertikal)

Mit Außengewinde-Adapter (Vakuumschluss: seitlich)

Innengewinde



Mit Innengewinde-Adapter (Vakuumschluss: vertikal)

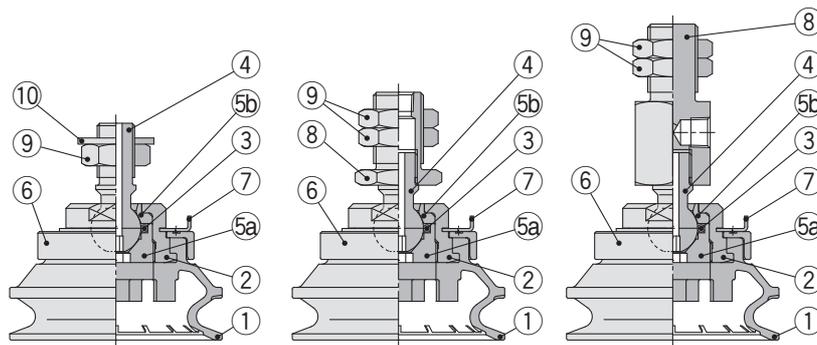
Mit Innengewinde-Adapter (Vakuumschluss: seitlich)

Stückliste

Pos.	Beschreibung	Material (Oberflächenbehandlung)	Anm.
1	Vakuumsauger	NBR, Silikongummi, Urethangummi, FKM, abdruckfreies NBR	Saugerausführung: Flache Ausführung mit Nut, Faltenbalgausführung mit Nut
2	Adapterplatte	rostfreier Stahl	
3	O-Ring	FKM	
4	Kugelgelenk	rostfreier Stahl	
5	Gelenkpfanne	rostfreier Stahl	
6	Halter	Aluminiumlegierung (eloxiert)	
7	Sicherungsblech	rostfreier Stahl	
8	Adapter	Aluminiumlegierung (eloxiert)	
9	Sechskantmutter	Messing (chemisch vernickelt)	
10	Dichtung	Stahlband/NBR (zinkchromatiert)	

* ② bis ⑩ werden sowohl für die flache Ausführung mit Nut als auch für die Faltenbalgausführung mit Nut verwendet.

Ø 63 bis Ø 125
Außengewinde

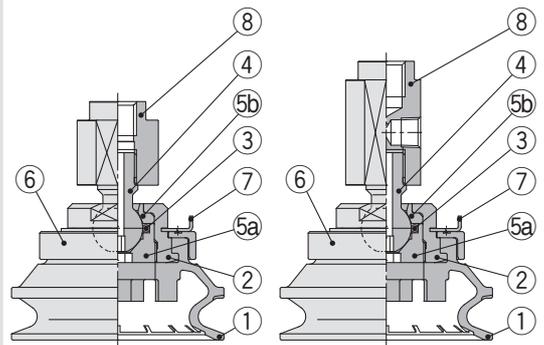


Außengewinde (für Direktmontage)

Mit Außengewinde-Adapter (Vakuumschluss: vertikal)

Mit Außengewinde-Adapter (Vakuumschluss: seitlich)

Innengewinde



Mit Innengewinde-Adapter (Vakuumschluss: vertikal)

Mit Innengewinde-Adapter (Vakuumschluss: seitlich)

Stückliste (Außengewinde)

Pos.	Beschreibung	Material (Oberflächenbehandlung)	Anm.
1	Vakuumsauger	NBR, Silikongummi, Urethangummi, FKM, abdruckfreies NBR	Saugerausführung: Flache Ausführung mit Nut, Faltenbalgausführung mit Nut
2	Adapterplatte	Aluminiumlegierung (eloxiert)	
3	O-Ring	FKM	
4	Kugelgelenk	rostfreier Stahl	
5a	Gelenkpfanne A	rostfreier Stahl	
5b	Gelenkpfanne B	rostfreier Stahl	
6	Halter	Aluminiumlegierung (eloxiert)	
7	Sicherungsblech	rostfreier Stahl	
8	Adapter	Messing (chemisch vernickelt)	
9	Sechskantmutter	Baustahl (vernickelt)	Außengewinde-Adapter
		Baustahl (zinkchromatiert)	Außengewinde-Adapter (für Direktmontage)
10	Dichtung	Stahlband/NBR (zinkchromatiert)	

* ② bis ⑩ werden sowohl für die flache Ausführung mit Nut als auch für die Faltenbalgausführung mit Nut verwendet.

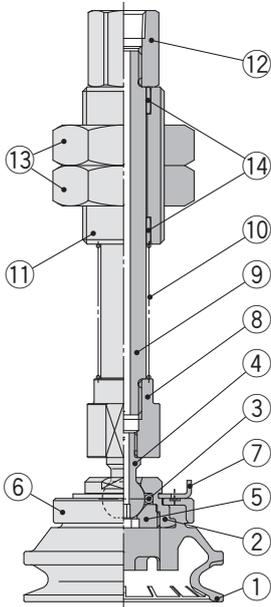
Stückliste (Innengewinde)

Pos.	Beschreibung	Material (Oberflächenbehandlung)	Anm.
1	Vakuumsauger	NBR, Silikongummi, Urethangummi, FKM, abdruckfreies NBR	Saugerausführung: Flache Ausführung mit Nut, Faltenbalgausführung mit Nut
2	Adapterplatte	Aluminiumlegierung (farblos eloxiert)	
3	O-Ring	FKM	
4	Kugelgelenk	rostfreier Stahl	
5a	Gelenkpfanne A	rostfreier Stahl	
5b	Gelenkpfanne B	rostfreier Stahl	
6	Halter	Aluminiumlegierung (farblos eloxiert)	
7	Sicherungsblech	rostfreier Stahl	
8	Adapter	Aluminiumlegierung (farblos eloxiert)	

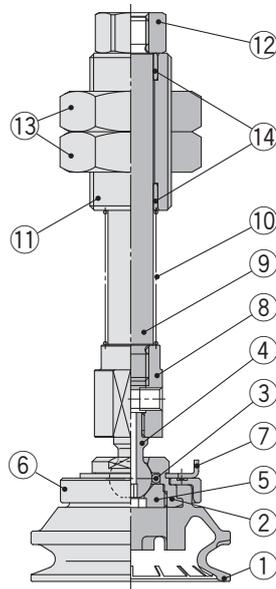
Vakuumsauger
 Mit Adapter vertikal
 Mit Adapter seitlich
 Mit Federelement vertikal
 Mit Federelement seitlich
 Mit Kugelgelenk-Adapter vertikal
 Mit Kugelgelenk-Adapter seitlich
 Mit Kugelgelenk-Federelement vertikal
 Mit Kugelgelenk-Federelement seitlich
 Konstruktion
 Komponenten Bestell-Nr.
 Austausch des Saugers
 Stückliste: Abmessungen
 Kugelgelenk-Gruppe Bestell-Nr.
 Kugelgelenk-Federelement Bestell-Nr.

Vakuumsauger mit Kugelgelenk-Federelement

Ø 32 bis Ø 50



Mit Kugelgelenk-Federelement
(Vakuumschluss: vertikal)



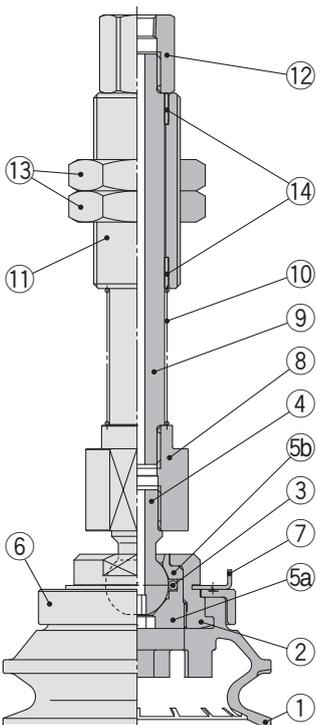
Mit Kugelgelenk-Federelement
(Vakuumschluss: seitlich)

Stückliste

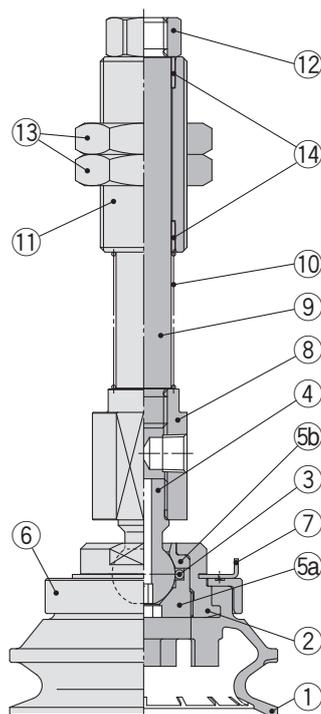
Pos.	Beschreibung	Material (Oberflächenbehandlung)	Anm.
1	Vakuumsauger	NBR, Silikongummi, Urethangummi, FKM, abdruckfreies NBR	Saugerausführung: Flache Ausführung mit Nut, Faltenbalgausführung mit Nut
2	Adapterplatte	rostfreier Stahl	
3	O-Ring	FKM	
4	Kugelgelenk	rostfreier Stahl	
5	Gelenkpfanne	rostfreier Stahl	
6	Halter	Aluminiumlegierung (eloxiert)	
7	Sicherungsblech	rostfreier Stahl	
8	Adapter	Aluminiumlegierung (eloxiert)	
9	Kolbenstange	Baustahl (hartverchromt)	
10	Rückstellfeder	rostfreier Stahl	
11	Körper Federelement	Messing (chemisch vernickelt)	
12	Adapter Federelement	Messing (chemisch vernickelt)	
13	Sechskantmutter	Baustahl (vernickelt)	
14	Buchse	—	

* ② bis ⑭ werden sowohl für die flache Ausführung mit Nut als auch für die Faltenbalgausführung mit Nut verwendet.

Ø 63 bis Ø 125



Mit Kugelgelenk-Federelement
(Vakuumschluss: vertikal)



Mit Kugelgelenk-Federelement
(Vakuumschluss: seitlich)

Stückliste

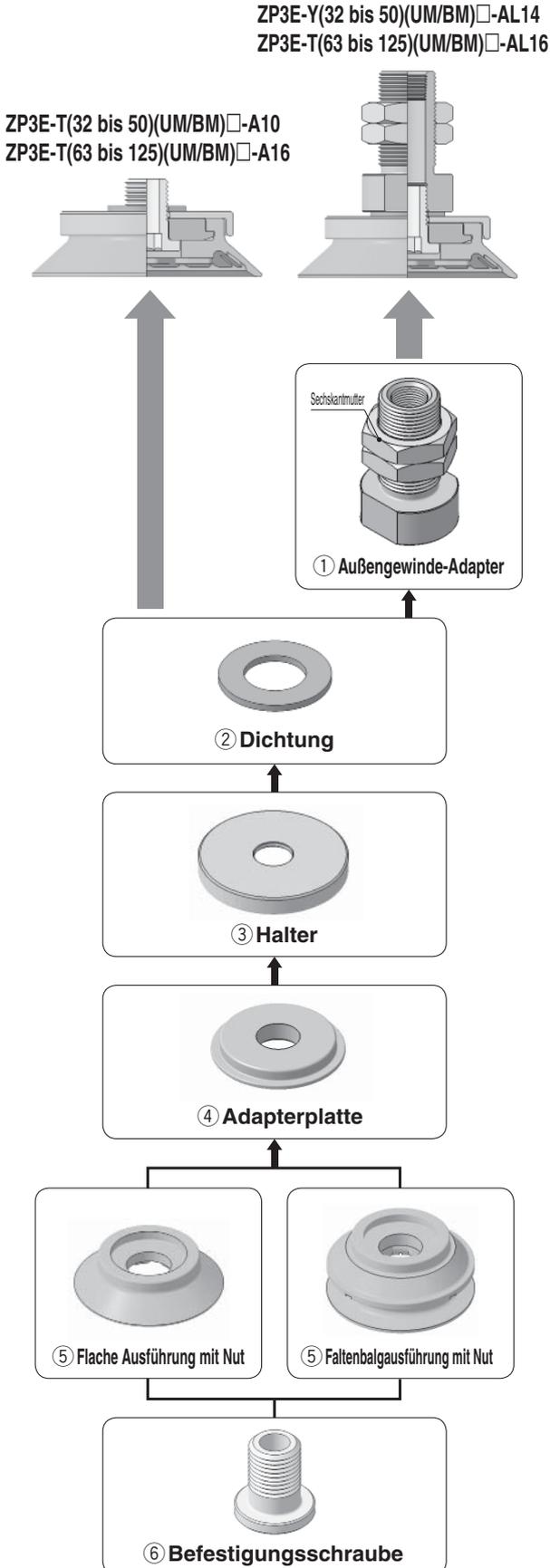
Pos.	Beschreibung	Material (Oberflächenbehandlung)	Anm.
1	Vakuumsauger	NBR, Silikongummi, Urethangummi, FKM, abdruckfreies NBR	Saugerausführung: Flache Ausführung mit Nut, Faltenbalgausführung mit Nut
2	Adapterplatte	Aluminiumlegierung (eloxiert)	
3	O-Ring	FKM	
4	Kugelgelenk	rostfreier Stahl	
5a	Dämpfungshülse A	rostfreier Stahl	
5b	Gelenkpfanne B	rostfreier Stahl	
6	Halter	Aluminiumlegierung (eloxiert)	
7	Sicherungsblech	rostfreier Stahl	
8	Adapter	Aluminiumlegierung (eloxiert)	
9	Kolbenstange	Baustahl (hartverchromt)	
10	Rückstellfeder	rostfreier Stahl	
11	Federelement-Körper	Messing (chemisch vernickelt)	
12	Federelement-Adapter	Messing (chemisch vernickelt)	
13	Sechskantmutter	Baustahl (vernickelt)	
14	Buchse	—	

* ② bis ⑭ werden sowohl für die flache Ausführung mit Nut als auch für die Faltenbalgausführung mit Nut verwendet.

Serie ZP3E

Bestell-Nr.

Für Direktmontage/Mit Außengewinde-Adapter: Vakuumanschluss vertikal



① Außengewinde-Adapter (Mit 2 Sechskantmuttern)

Form/Durchmesser Bestell-Nr.	Flache Ausführung mit Nut (UM)						Faltenbalgführung mit Nut (BM)							
	32	40	50	63	80	100	125	32	40	50	63	80	100	125
ZP3EA-TAL14	●	●	●	—	—	—	—	●	●	●	—	—	—	—
ZP3EA-TAL16	—	—	—	●	●	●	●	—	—	—	●	●	●	●

② Dichtung (Verkaufseinheit: 5 St.)

Bestell-Nr.	Größe Befestigungsgewinde	Verwendbare Befestigungsschraube (⑥)
ZP3EA-SW10	M10 x 1	ZP3EA-A10
ZP3EA-SW16	M16 x 1,5	ZP3EA-A16

③ Halter

Form/Durchmesser Bestell-Nr.	Flache Ausführung mit Nut (UM)						Faltenbalgführung mit Nut (BM)							
	32	40	50	63	80	100	125	32	40	50	63	80	100	125
ZP3EA-H1A	●	●	—	—	—	—	—	●	●	—	—	—	—	—
ZP3EA-H2A	—	—	●	—	—	—	—	—	—	●	—	—	—	—
ZP3EA-H3A	—	—	—	●	●	—	—	—	—	—	●	—	—	—
ZP3EA-H4A	—	—	—	—	—	●	—	—	—	—	—	●	—	—
ZP3EA-H5A	—	—	—	—	—	—	●	—	—	—	—	—	●	—
ZP3EA-H6A	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	●

④ Adapterplatte

Form/Durchmesser Bestell-Nr.	Flache Ausführung mit Nut (UM)						Faltenbalgführung mit Nut (BM)							
	32	40	50	63	80	100	125	32	40	50	63	80	100	125
ZP3EA-P1	●	●	—	—	—	—	—	●	●	—	—	—	—	—
ZP3EA-P2	—	—	●	—	—	—	—	—	—	●	—	—	—	—
ZP3EA-P3	—	—	—	●	●	—	—	—	—	—	●	—	—	—
ZP3EA-P4	—	—	—	—	—	●	—	—	—	—	—	●	—	—
ZP3EA-P5	—	—	—	—	—	—	●	—	—	—	—	—	●	—
ZP3EA-P6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	●

⑤ Vakuumsauger

Form/Durchmesser Bestell-Nr.	Flache Ausführung mit Nut (UM)						Faltenbalgführung mit Nut (BM)							
	32	40	50	63	80	100	125	32	40	50	63	80	100	125
ZP3E-▲UM□	●	●	●	●	●	●	●	—	—	—	—	—	—	—
ZP3E-▲BM□	—	—	—	—	—	—	—	●	●	●	●	●	●	●

Anm. 1) ▲ gibt den Sauger-Durchmesser in der Tabelle an.

Anm. 2) □ gibt das Sauger-Material in der Tabelle an.

⑥ Befestigungsschraube

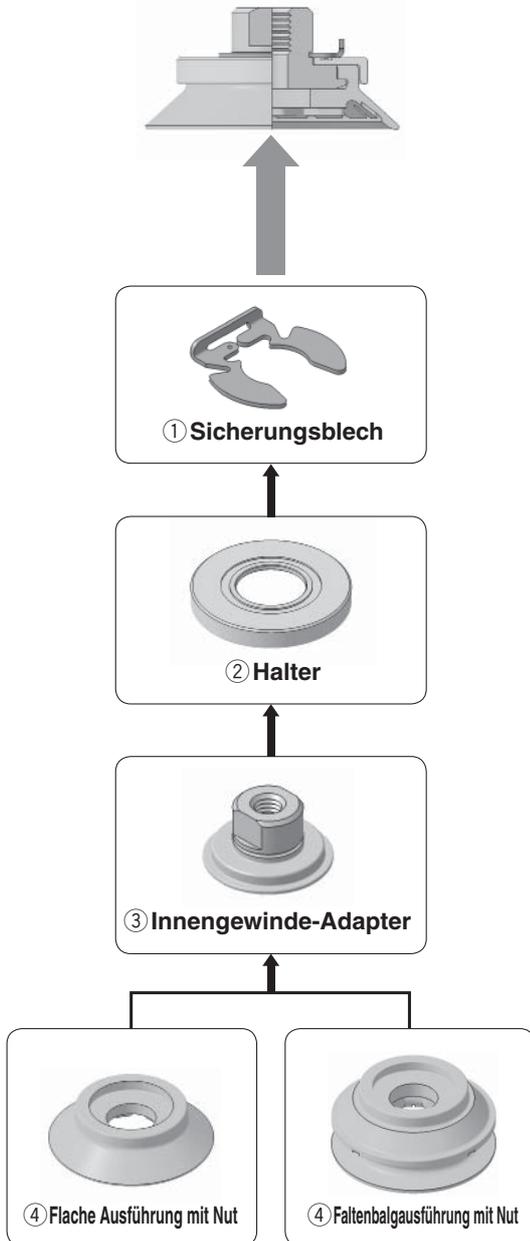
Form/Durchmesser Bestell-Nr.	Flache Ausführung mit Nut (UM)						Faltenbalgführung mit Nut (BM)							
	32	40	50	63	80	100	125	32	40	50	63	80	100	125
ZP3EA-A10	●	●	●	—	—	—	—	●	●	●	—	—	—	—
ZP3EA-A16	—	—	—	●	●	●	●	—	—	—	●	●	●	●

Sechskantmutter (Verkaufseinheit: 10 St.)

Bestell-Nr.	Größe Befestigungsgewinde	Verwendbarer Außengewinde-Adapter: (①)
ZPNA-M14	M14 x 1	ZP3EA-TAL14
ZPNA-M16	M16 x 1,5	ZP3EA-TAL16

Mit Innengewinde-Adapter: Vakuumanschluss

ZP3E-T(32 bis 50)(UM/BM)□-B8
 ZP3E-T(63 bis 125)(UM/BM)□-B12



① Sicherungsblech

Bestell-Nr.	Form/Durchmesser							Flache Ausführung mit Nut (UM)				Faltenbalgführung mit Nut (BM)			
	32	40	50	63	80	100	125	32	40	50	63	80	100	125	
ZP3EA-S1	●	●	●	—	—	—	—	●	●	●	—	—	—	—	
ZP3EA-S2	—	—	—	●	●	●	●	—	—	—	●	●	●	●	

② Halter

Bestell-Nr.	Form/Durchmesser							Flache Ausführung mit Nut (UM)				Faltenbalgführung mit Nut (BM)			
	32	40	50	63	80	100	125	32	40	50	63	80	100	125	
ZP3EA-H1B	●	●	—	—	—	—	—	●	●	—	—	—	—	—	
ZP3EA-H2B	—	—	●	—	—	—	—	—	—	●	—	—	—	—	
ZP3EA-H3B	—	—	—	●	●	—	—	—	—	—	●	—	—	—	
ZP3EA-H4B	—	—	—	—	—	●	—	—	—	—	—	●	—	—	
ZP3EA-H5B	—	—	—	—	—	—	●	—	—	—	—	—	●	—	
ZP3EA-H6B	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	●	

③ Innengewindeadapter

Bestell-Nr.	Größe Befestigungsgewinde	Saugerausführung/Durchmesser													
		Flache Ausführung mit Nut (UM)						Faltenbalgführung mit Nut (BM)							
		32	40	50	63	80	100	125	32	40	50	63	80	100	125
ZP3EA-PT1-B8	M8	●	●	—	—	—	—	—	●	●	—	—	—	—	—
ZP3EA-PT1-B10	M10	●	●	—	—	—	—	—	●	●	—	—	—	—	—
ZP3EA-PT2-B8	M8	—	—	●	—	—	—	—	—	—	●	—	—	—	—
ZP3EA-PT2-B10	M10	—	—	●	—	—	—	—	—	—	●	—	—	—	—
ZP3EA-PT3-B12	M12	—	—	—	●	●	—	—	—	—	—	●	—	—	—
ZP3EA-PT3-B18	M18	—	—	—	●	●	—	—	—	—	—	●	—	—	—
ZP3EA-PT4-B12	M12	—	—	—	—	—	●	—	—	—	—	—	●	—	—
ZP3EA-PT4-B18	M18	—	—	—	—	—	●	—	—	—	—	—	●	—	—
ZP3EA-PT5-B12	M12	—	—	—	—	—	—	●	—	—	—	—	—	●	—
ZP3EA-PT5-B18	M18	—	—	—	—	—	—	●	—	—	—	—	—	●	—
ZP3EA-PT6-B12	M12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	●
ZP3EA-PT6-B18	M18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	●

④ Vakuumsauger

Bestell-Nr.	Form/Durchmesser							Flache Ausführung mit Nut (UM)				Faltenbalgführung mit Nut (BM)			
	32	40	50	63	80	100	125	32	40	50	63	80	100	125	
ZP3E-▲UM□	●	●	●	●	●	●	●	—	—	—	—	—	—	—	
ZP3E-▲BM□	—	—	—	—	—	—	—	●	●	●	●	●	●	●	

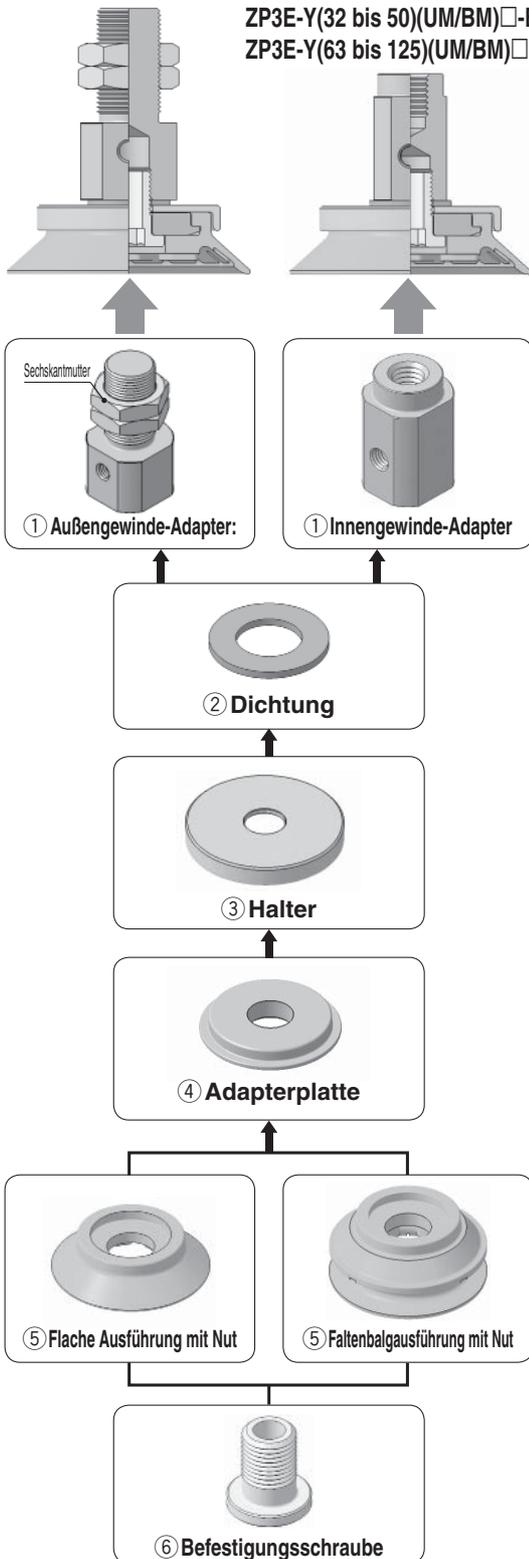
Anm. 1) ▲ gibt den Sauger-Durchmesser in der Tabelle an.

Anm. 2) □ gibt das Sauger-Material in der Tabelle an.

Mit Außengewinde-Adapter:/Mit Innengewinde-Adapter: Vakuumanchluss seitlich

ZP3E-Y(32 bis 50)(UM/BM)□-AL14
ZP3E-Y(63 bis 125)(UM/BM)□-AL16

ZP3E-Y(32 bis 50)(UM/BM)□-B8
ZP3E-Y(63 bis 125)(UM/BM)□-B12



① Außengewinde-Adapter (Mit 2 Sechskantmuttern)

Bestell-Nr.	Form/Durchmesser						Flache Ausführung mit Nut (UM)						Faltenbalgausführung mit Nut (BM)					
	32	40	50	63	80	100	125	32	40	50	63	80	100	125				
ZP3EA-YAL14	●	●	●	—	—	—	—	●	●	●	—	—	—	—				
ZP3EA-YAL16	—	—	—	●	●	●	●	—	—	—	●	●	●	●				

① Innengewinde-Adapter

Bestell-Nr.	Form/Durchmesser						Flache Ausführung mit Nut (UM)						Faltenbalgausführung mit Nut (BM)					
	32	40	50	63	80	100	125	32	40	50	63	80	100	125				
ZP3EA-YB8	●	●	●	—	—	—	—	●	●	●	—	—	—	—				
ZP3EA-YB12	—	—	—	●	●	●	●	—	—	—	●	●	●	●				

② Dichtung (Verkaufseinheit: 5 St.)

Bestell-Nr.	Größe Befestigungsgewinde	Verwendbare Befestigungsschraube (6)
ZP3EA-SW10	M10 x 1	ZP3EA-A10
ZP3EA-SW16	M16 x 1,5	ZP3EA-A16

③ Halter

Bestell-Nr.	Form/Durchmesser						Flache Ausführung mit Nut (UM)						Faltenbalgausführung mit Nut (BM)					
	32	40	50	63	80	100	125	32	40	50	63	80	100	125				
ZP3EA-H1A	●	●	—	—	—	—	—	●	●	—	—	—	—	—				
ZP3EA-H2A	—	—	●	—	—	—	—	—	—	●	—	—	—	—				
ZP3EA-H3A	—	—	—	●	●	—	—	—	—	—	●	—	—	—				
ZP3EA-H4A	—	—	—	—	—	●	—	—	—	—	—	●	—	—				
ZP3EA-H5A	—	—	—	—	—	—	●	—	—	—	—	—	●	—				
ZP3EA-H6A	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	●				

④ Adapterplatte

Bestell-Nr.	Form/Durchmesser						Flache Ausführung mit Nut (UM)						Faltenbalgausführung mit Nut (BM)					
	32	40	50	63	80	100	125	32	40	50	63	80	100	125				
ZP3EA-P1	●	●	—	—	—	—	—	●	●	—	—	—	—	—				
ZP3EA-P2	—	—	●	—	—	—	—	—	—	●	—	—	—	—				
ZP3EA-P3	—	—	—	●	●	—	—	—	—	—	●	—	—	—				
ZP3EA-P4	—	—	—	—	—	●	—	—	—	—	—	●	—	—				
ZP3EA-P5	—	—	—	—	—	—	●	—	—	—	—	—	●	—				
ZP3EA-P6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	●				

⑤ Vakuumsauger

Bestell-Nr.	Form/Durchmesser						Flache Ausführung mit Nut (UM)						Faltenbalgausführung mit Nut (BM)					
	32	40	50	63	80	100	125	32	40	50	63	80	100	125				
ZP3E-▲UM□	●	●	●	●	●	●	●	—	—	—	—	—	—	—				
ZP3E-▲BM□	—	—	—	—	—	—	—	●	●	●	●	●	●	●				

Anm. 1) ▲ gibt den Sauger-Durchmesser in der Tabelle an.
Anm. 2) □ gibt das Sauger-Material in der Tabelle an.

⑥ Befestigungsschraube

Bestell-Nr.	Form/Durchmesser						Flache Ausführung mit Nut (UM)						Faltenbalgausführung mit Nut (BM)					
	32	40	50	63	80	100	125	32	40	50	63	80	100	125				
ZP3EA-A10	●	●	●	—	—	—	—	●	●	●	—	—	—	—				
ZP3EA-A16	—	—	—	●	●	●	●	—	—	—	●	●	●	●				

Siehe Seite 96 für Produkte, die ② bis ⑥ enthalten.

Sechskantmutter (Verkaufseinheit: 10 St.)

Bestell-Nr.	Größe Befestigungsgewinde	Verwendbarer Außengewinde-Adapter: (1)
ZPNA-M14	M14 x 1	ZP3EA-YAL14
ZPNA-M16	M16 x 1,5	ZP3EA-YAL16

Vakuumsauger
 Mit Adapter seitlich
 Mit Adapter seitlich
 Mit Federelement seitlich
 Mit Federelement seitlich
 Mit Federelement seitlich
 Mit Kugelgelenk-Adapter
 Mit Kugelgelenk-Adapter
 Mit Kugelgelenk-Adapter
 Mit Kugelgelenk-Adapter
 Konstruktion
 Komponenten Bestell-Nr.
 Austausch des Saugers
 Stückliste: Abmessungen
 Kugelgelenk-Dringruppe Bestell-Nr.
 Kugelgelenk-Federelement Bestell-Nr.

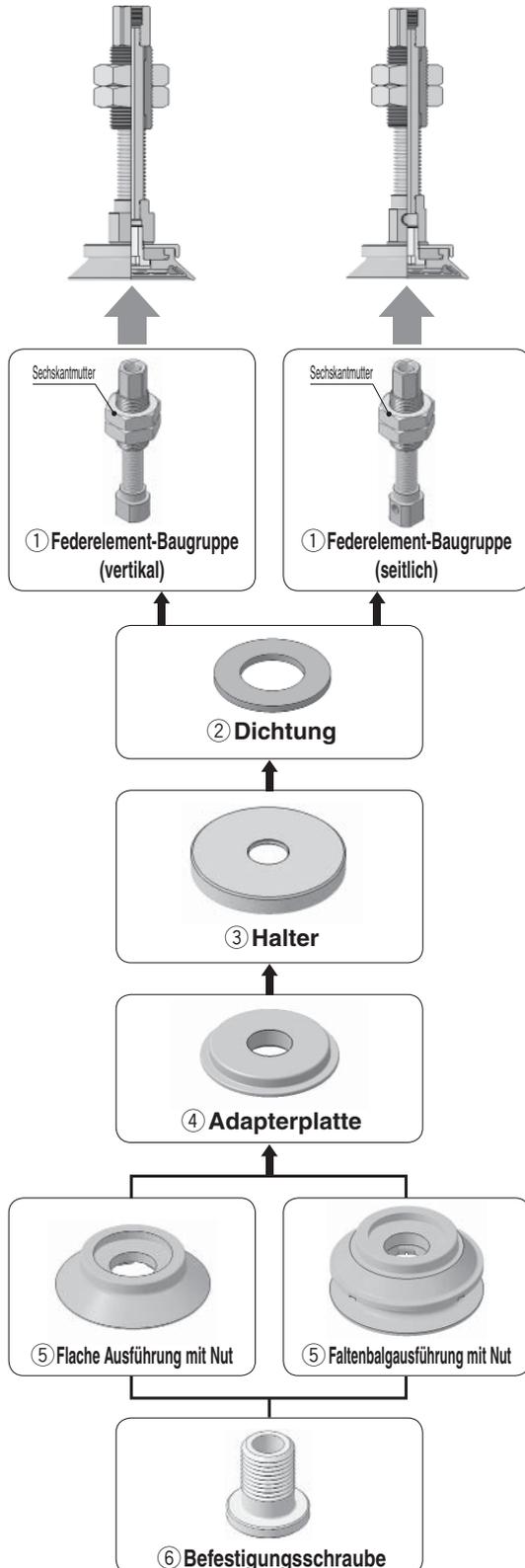
Vakuumsauger mit Federelement: Vakuumanschluss vertikal seitlich

Vakuumanschluss: vertikal

Vakuumanschluss: seitlich

ZP3E-T(32 bis 125)(UM/BM)□JB
(10/30/50)

ZP3E-Y(32 bis 125)(UM/BM)□JB
(10/30/50)



① Federelement-Baugruppe (Mit 2 Sechskantmuttern)

Bestell-Nr.	Form/Durchmesser						Flache Ausführung mit Nut (UM)				Faltenbalgführung mit Nut (BM)			
	32	40	50	63	80	100	125	32	40	50	63	80	100	125
ZP3EB-(T/Y)1JB10	●	●	●	—	—	—	—	●	●	●	—	—	—	—
ZP3EB-(T/Y)1JB30	●	●	●	—	—	—	—	●	●	●	—	—	—	—
ZP3EB-(T/Y)1JB50	●	●	●	—	—	—	—	●	●	●	—	—	—	—
ZP3EB-(T/Y)2JB10	—	—	—	●	●	●	●	—	—	—	●	●	●	●
ZP3EB-(T/Y)2JB30	—	—	—	●	●	●	●	—	—	—	●	●	●	●
ZP3EB-(T/Y)2JB50	—	—	—	●	●	●	●	—	—	—	●	●	●	●

* "T" wählen für T-Ausführung Federelement-Baugruppe.
Beispiel: ZP3EB-T1JB10

② Dichtung (Verkaufseinheit: 5 St.)

Bestell-Nr.	Größe Befestigungsgewinde	Verwendbare Befestigungsschraube (⑥)
ZP3EA-SW10	M10 x 1	ZP3EA-A10
ZP3EA-SW16	M16 x 1,5	ZP3EA-A16

③ Halter

Bestell-Nr.	Form/Durchmesser						Flache Ausführung mit Nut (UM)				Faltenbalgführung mit Nut (BM)			
	32	40	50	63	80	100	125	32	40	50	63	80	100	125
ZP3EA-H1A	●	●	—	—	—	—	—	●	●	—	—	—	—	—
ZP3EA-H2A	—	—	●	—	—	—	—	—	—	●	—	—	—	—
ZP3EA-H3A	—	—	—	●	●	—	—	—	—	—	●	—	—	—
ZP3EA-H4A	—	—	—	—	—	●	—	—	—	—	—	●	—	—
ZP3EA-H5A	—	—	—	—	—	—	●	—	—	—	—	—	●	—
ZP3EA-H6A	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	●

④ Adapterplatte

Bestell-Nr.	Form/Durchmesser						Flache Ausführung mit Nut (UM)				Faltenbalgführung mit Nut (BM)			
	32	40	50	63	80	100	125	32	40	50	63	80	100	125
ZP3EA-P1	●	●	—	—	—	—	—	●	●	—	—	—	—	—
ZP3EA-P2	—	—	●	—	—	—	—	—	—	●	—	—	—	—
ZP3EA-P3	—	—	—	●	●	—	—	—	—	—	●	—	—	—
ZP3EA-P4	—	—	—	—	—	●	—	—	—	—	—	●	—	—
ZP3EA-P5	—	—	—	—	—	—	●	—	—	—	—	—	●	—
ZP3EA-P6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	●

⑤ Vakuumsauger

Bestell-Nr.	Form/Durchmesser						Flache Ausführung mit Nut (UM)				Faltenbalgführung mit Nut (BM)			
	32	40	50	63	80	100	125	32	40	50	63	80	100	125
ZP3E-▲UM□	●	●	●	●	●	●	●	—	—	—	—	—	—	—
ZP3E-▲BM□	—	—	—	—	—	—	—	●	●	●	●	●	●	●

Anm. 1) ▲ gibt den Sauger-Durchmesser in der Tabelle an.
Anm. 2) □ gibt das Sauger-Material in der Tabelle an.

⑥ Befestigungsschraube

Bestell-Nr.	Form/Durchmesser	Verwendbare Federelement-Baugruppe (①)
ZP3EA-A10		ZP3EB-(T/Y)1JB (10/30/50)
ZP3EA-A16		ZP3EB-(T/Y)2JB (10/30/50)

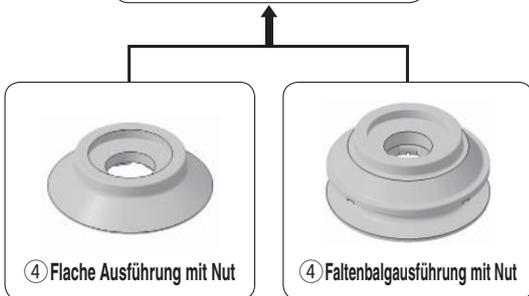
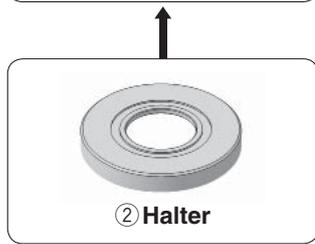
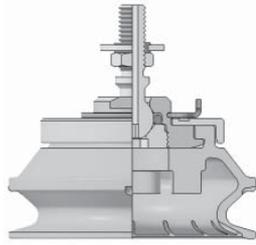
Siehe Seite 96 für Produkte, die ② bis ⑥ enthalten.

Sechskantmutter (Verkaufseinheit: 10 St.)

Bestell-Nr.	Größe Befestigungsgewinde	Verwendbare Federelement-Baugruppe (①)
ZPNA-M18	M18 x 1,5	ZP3EB-(T/Y)1JB (10/30/50)
ZPNA-M22	M22 x 1,5	ZP3EB-(T/Y)2JB (10/30/50)

Mit Kugelgelenk-Adapter (für Direktmontage): Vakuumanschluss **vertikal**

ZP3E-TF(32 bis 125)(UM/BM)□-(AL6/AL12)



① Sicherungsblech

Bestell-Nr.	Form/Durchmesser						Flache Ausführung mit Nut (UM)				Faltenbalg Ausführung mit Nut (BM)			
	32	40	50	63	80	100	125	32	40	50	63	80	100	125
ZP3EA-S1	●	●	●	—	—	—	—	●	●	●	—	—	—	—
ZP3EA-S2	—	—	—	●	●	●	●	—	—	—	●	●	●	●

② Halter

Bestell-Nr.	Form/Durchmesser						Flache Ausführung mit Nut (UM)				Faltenbalg Ausführung mit Nut (BM)			
	32	40	50	63	80	100	125	32	40	50	63	80	100	125
ZP3EA-H1B	●	●	—	—	—	—	—	●	●	—	—	—	—	—
ZP3EA-H2B	—	—	●	—	—	—	—	—	—	●	—	—	—	—
ZP3EA-H3B	—	—	—	●	●	—	—	—	—	—	●	—	—	—
ZP3EA-H4B	—	—	—	—	—	●	—	—	—	—	—	●	—	—
ZP3EA-H5B	—	—	—	—	—	—	●	—	—	—	—	—	●	—
ZP3EA-H6B	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	●

③ Kugelgelenk (Dichscheibe und Sechskantmutter: je 1 St.)

Bestell-Nr.	Form/Durchmesser						Flache Ausführung mit Nut (UM)				Faltenbalg Ausführung mit Nut (BM)			
	32	40	50	63	80	100	125	32	40	50	63	80	100	125
ZP3EA-F1-AL6	●	●	—	—	—	—	—	●	●	—	—	—	—	—
ZP3EA-F2-AL6	—	—	●	—	—	—	—	—	—	●	—	—	—	—
ZP3EA-F3-AL12	—	—	—	●	●	—	—	—	—	—	●	—	—	—
ZP3EA-F4-AL12	—	—	—	—	—	●	—	—	—	—	—	●	—	—
ZP3EA-F5-AL12	—	—	—	—	—	—	●	—	—	—	—	—	●	—
ZP3EA-F6-AL12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	●

④ Vakuumsauger

Bestell-Nr.	Form/Durchmesser						Flache Ausführung mit Nut (UM)				Faltenbalg Ausführung mit Nut (BM)			
	32	40	50	63	80	100	125	32	40	50	63	80	100	125
ZP3E-▲UM□	●	●	●	●	●	●	●	—	—	—	—	—	—	—
ZP3E-▲BM□	—	—	—	—	—	—	—	●	●	●	●	●	●	●

Anm. 1) ▲ gibt den Sauger-Durchmesser in der Tabelle an.
Anm. 2) □ gibt das Sauger-Material in der Tabelle an.

Dichtung (Verkaufseinheit: 5 St.)

Bestell-Nr.	Größe Befestigungsgewinde	Verwendbare Kugelgelenk-Baugruppe (③)
ZP3EA-SW6	M6 x 1	ZP3EA-F(1/2)-AL6
ZP3EA-SW12	M12 x 1,25	ZP3EA-F(3/4/5/6)-AL12

Sechskantmutter (Verkaufseinheit: 10 St.)

Bestell-Nr.	Größe Befestigungsgewinde	Verwendbare Kugelgelenk-Baugruppe (③)
ZPNA-M6	M6 x 1	ZP3EA-F(1/2)-AL6
ZPNA-M12	M12 x 1,25	ZP3EA-F(3/4/5/6)-AL12

Vakuumsauger
Mit Adapter vertikal
Mit Adapter seitlich
Mit Federelement vertikal
Mit Federelement seitlich
Mit Kugelgelenk-Adapter vertikal
Mit Kugelgelenk-Adapter seitlich
Mit Kugelgelenk-Federarm vertikal
Mit Kugelgelenk-Federarm seitlich
Konstruktion
Komponenten Bestell-Nr.
Austausch des Saugers
Stückliste: Abmessungen
Kugelgelenk-Baugruppe Bestell-Nr.
Kugelgelenk-Federarm Bestell-Nr.

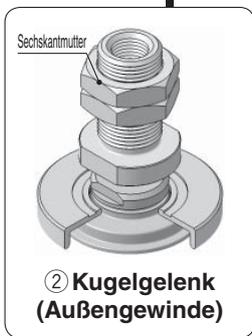
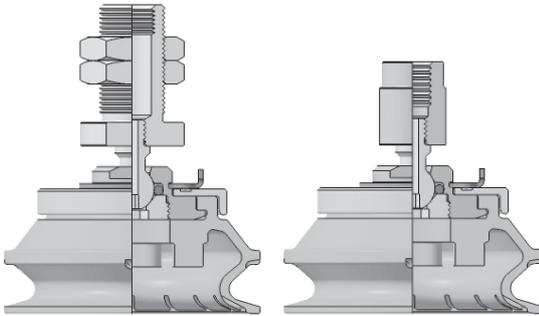
Mit Kugelgelenk-Außengewinde-Adapter: Vakuumanschluss vertikal

Ausführung Außengewinde

ZP3E-TF(32 bis 125)(UM/BM)
□- (AL14/AL16)

Ausführung Innengewinde

ZP3E-TF(32 bis 125)(UM/BM)
□- (B8/B12)



① Sicherungsblech

Bestell-Nr.	Form/Durchmesser						Flache Ausführung mit Nut (UM)						Faltenbalgführung mit Nut (BM)					
	32	40	50	63	80	100	125	32	40	50	63	80	100	125				
ZP3EA-S1	●	●	●	—	—	—	—	●	●	●	—	—	—	—				
ZP3EA-S2	—	—	—	●	●	●	●	—	—	—	●	●	●	●				

② Kugelgelenk (Außengewinde) (mit zwei Sechskantmuttern)

Bestell-Nr.	Form/Durchmesser						Flache Ausführung mit Nut (UM)						Faltenbalgführung mit Nut (BM)					
	32	40	50	63	80	100	125	32	40	50	63	80	100	125				
ZP3EU-F1-TAL14	●	●	—	—	—	—	—	●	●	—	—	—	—	—				
ZP3EU-F2-TAL14	—	—	●	—	—	—	—	—	●	—	—	—	—	—				
ZP3EU-F3-TAL16	—	—	—	●	●	—	—	—	—	●	—	—	—	—				
ZP3EU-F4-TAL16	—	—	—	—	—	●	—	—	—	—	—	●	—	—				
ZP3EU-F5-TAL16	—	—	—	—	—	—	●	—	—	—	—	—	●	—				
ZP3EU-F6-TAL16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	●				

② Kugelgelenk (Innengewinde)

Bestell-Nr.	Form/Durchmesser						Flache Ausführung mit Nut (UM)						Faltenbalgführung mit Nut (BM)					
	32	40	50	63	80	100	125	32	40	50	63	80	100	125				
ZP3EU-F1-TB8	●	●	—	—	—	—	—	●	●	—	—	—	—	—				
ZP3EU-F2-TB8	—	—	●	—	—	—	—	—	●	—	—	—	—	—				
ZP3EU-F3-TB12	—	—	—	●	●	—	—	—	—	●	—	—	—	—				
ZP3EU-F4-TB12	—	—	—	—	—	●	—	—	—	—	—	●	—	—				
ZP3EU-F5-TB12	—	—	—	—	—	—	●	—	—	—	—	—	●	—				
ZP3EU-F6-TB12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	●				

③ Vakuumsauger

Bestell-Nr.	Form/Durchmesser						Flache Ausführung mit Nut (UM)						Faltenbalgführung mit Nut (BM)					
	32	40	50	63	80	100	125	32	40	50	63	80	100	125				
ZP3E-▲UM□	●	●	●	●	●	●	●	—	—	—	—	—	—	—				
ZP3E-▲BM□	—	—	—	—	—	—	—	●	●	●	●	●	●	●				

Anm. 1) ▲ gibt den Sauger-Durchmesser in der Tabelle an.

Anm. 2) □ gibt das Sauger-Material in der Tabelle an.

Sechskantmutter (Verkaufseinheit: 10 St.)

Bestell-Nr.	Größe Befestigungsgewinde	Anwendbares Kugelgelenk (Außengewinde) (②)
ZPNA-M14	M14 x 1	ZP3EU-F(1/2)-YAL14
ZPNA-M16	M16 x 1,5	ZP3EU-F(3/4/5/6)-TAL16

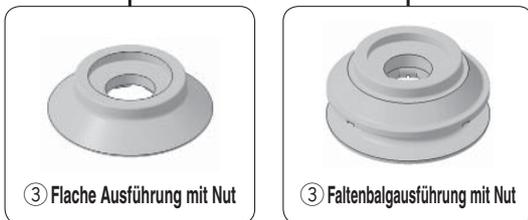
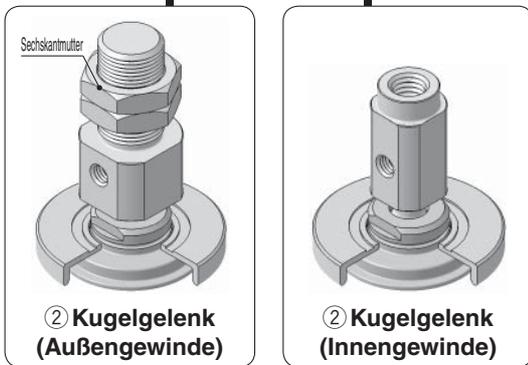
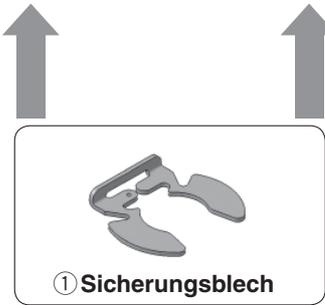
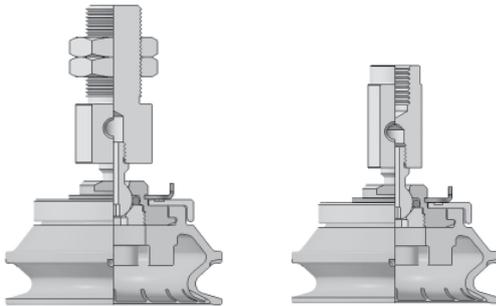
Mit Kugelgelenk-Außengewinde-Adapter:/Kugelgelenk-Innengewinde-Adapter: Vakuumananschluss seitlich

Ausführung Außengewinde

ZP3E-YF(32 bis 125)(UM/BM)
□- (AL14/AL16)

Ausführung Innengewinde

ZP3E-YF(32 bis 125)(UM/BM)
□- (B8/B12)



① Sicherungsblech

Bestell-Nr.	Form/Durchmesser						Flache Ausführung mit Nut (UM)				Faltenbalg Ausführung mit Nut (BM)			
	32	40	50	63	80	100	125	32	40	50	63	80	100	125
ZP3EA-S1	●	●	●	—	—	—	—	●	●	●	—	—	—	—
ZP3EA-S2	—	—	—	●	●	●	●	—	—	—	●	●	●	●

② Kugelgelenk (Außengewinde) (mit zwei Sechskantmutter)

Bestell-Nr.	Form/Durchmesser						Flache Ausführung mit Nut (UM)				Faltenbalg Ausführung mit Nut (BM)			
	32	40	50	63	80	100	125	32	40	50	63	80	100	125
ZP3EU-F1-YAL14	●	●	—	—	—	—	—	●	●	—	—	—	—	—
ZP3EU-F2-YAL14	—	—	●	—	—	—	—	—	—	●	—	—	—	—
ZP3EU-F3-YAL16	—	—	—	●	●	—	—	—	—	—	●	—	—	—
ZP3EU-F4-YAL16	—	—	—	—	—	●	—	—	—	—	—	●	—	—
ZP3EU-F5-YAL16	—	—	—	—	—	—	●	—	—	—	—	—	●	—
ZP3EU-F6-YAL16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	●

② Kugelgelenk (Innengewinde)

Bestell-Nr.	Form/Durchmesser						Flache Ausführung mit Nut (UM)				Faltenbalg Ausführung mit Nut (BM)			
	32	40	50	63	80	100	125	32	40	50	63	80	100	125
ZP3EU-F1-YB8	●	●	—	—	—	—	—	●	●	—	—	—	—	—
ZP3EU-F2-YB8	—	—	●	—	—	—	—	—	—	●	—	—	—	—
ZP3EU-F3-YB12	—	—	—	●	●	—	—	—	—	—	●	—	—	—
ZP3EU-F4-YB12	—	—	—	—	—	●	—	—	—	—	—	●	—	—
ZP3EU-F5-YB12	—	—	—	—	—	—	●	—	—	—	—	—	●	—
ZP3EU-F6-YB12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	●

③ Vakuumsauger

Bestell-Nr.	Form/Durchmesser						Flache Ausführung mit Nut (UM)				Faltenbalg Ausführung mit Nut (BM)			
	32	40	50	63	80	100	125	32	40	50	63	80	100	125
ZP3E-▲UM□	●	●	●	●	●	●	●	—	—	—	—	—	—	—
ZP3E-▲BM□	—	—	—	—	—	—	—	●	●	●	●	●	●	●

Anm. 1) ▲ gibt den Sauger-Durchmesser in der Tabelle an.
Anm. 2) □ gibt das Sauger-Material in der Tabelle an.

Sechskantmutter (Verkaufseinheit: 10 St.)

Bestell-Nr.	Größe Befestigungsgewinde	Anwendbares Kugelgelenk (Außengewinde) (②)
ZPNA-M14	M14 x 1	ZP3EU-F(1/2)-YAL14
ZPNA-M16	M16 x 1,5	ZP3EU-F(3/4/5/6)-YAL14

Vakuumsauger
 Mit Adapter seitlich
 Mit Adapter seitlich
 Mit Adapter seitlich
 Mit Federblech
 Mit Federblech
 Mit Federblech
 Mit Federblech
 Mit Kugelgelenk-Adapter
 Mit Kugelgelenk-Adapter
 Mit Kugelgelenk-Adapter
 Mit Kugelgelenk-Adapter
 Mit Kugelgelenk-Adapter
 Mit Kugelgelenk-Adapter
 Konstruktions
 Komponenten Bestell-Nr.
 Austausch des Saugers
 Stückliste: Abmessungen
 Kugelgelenk-Saugergruppe Bestell-Nr.
 Kugelgelenk-Federblech Bestell-Nr.

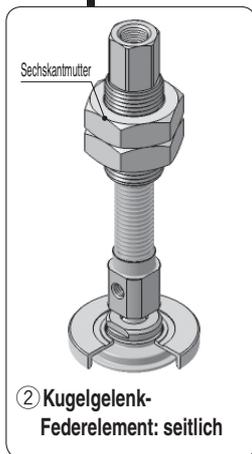
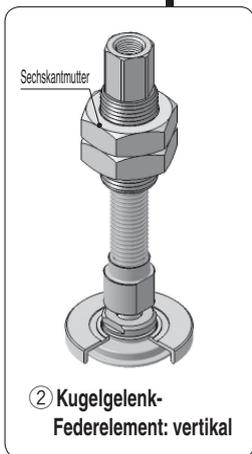
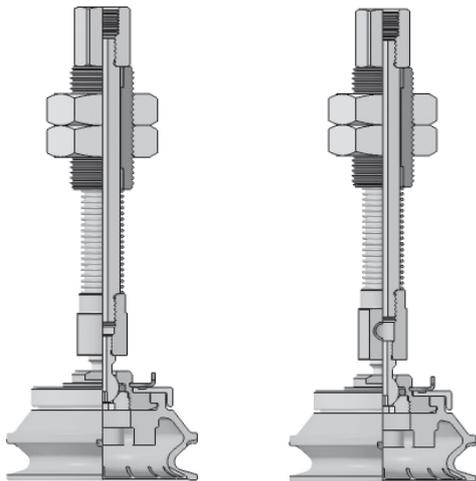
Mit Kugelgelenk-Federelement: Vakuumschluss vertikal seitlich

Vakuumschluss:
Vertikale T-Ausführung

ZP3E-TF(32 bis 125)(UM/BM)
JB (10/30/50)

Vakuumschluss:
Seitliche Y-Ausführung

ZP3E-YF(32 bis 125)(UM/BM)
JB (10/30/50)



① Sicherungsblech

Bestell-Nr.	Form/Durchmesser						Flache Ausführung mit Nut (UM)						Faltenbalg Ausführung mit Nut (BM)					
	32	40	50	63	80	100	125	32	40	50	63	80	100	125				
ZP3EA-S1	●	●	●	—	—	—	—	●	●	●	—	—	—	—				
ZP3EA-S2	—	—	—	●	●	●	●	—	—	—	●	●	●	●				

② Kugelgelenk-Federelement (mit zwei Sechskantmuttern)

Bestell-Nr.	Hub	Saugerausführung/Durchmesser													
		Flache Ausführung mit Nut (UM)						Faltenbalg Ausführung mit Nut (BM)							
		32	40	50	63	80	100	125	32	40	50	63	80	100	125
ZP3EU-(T/Y)F1JB10	10														
ZP3EU-(T/Y)F1JB30	30	●	●	—	—	—	—	—	●	●	—	—	—	—	—
ZP3EU-(T/Y)F1JB50	50														
ZP3EU-(T/Y)F2JB10	10														
ZP3EU-(T/Y)F2JB30	30	—	—	●	—	—	—	—	—	●	—	—	—	—	—
ZP3EU-(T/Y)F2JB50	50														
ZP3EU-(T/Y)F2JB10	10														
ZP3EU-(T/Y)F2JB30	30	—	—	—	●	●	—	—	—	—	●	—	—	—	—
ZP3EU-(T/Y)F2JB10	50														
ZP3EU-(T/Y)F2JB10	10														
ZP3EU-(T/Y)F4JB30	30	—	—	—	—	—	●	—	—	—	—	●	—	—	—
ZP3EU-(T/Y)F4JB50	50														
ZP3EU-(T/Y)F5JB10	10														
ZP3EU-(T/Y)F5JB30	30	—	—	—	—	—	—	●	—	—	—	—	—	●	—
ZP3EU-(T/Y)F5JB50	50														
ZP3EU-(T/Y)F6JB10	10														
ZP3EU-(T/Y)F6JB30	30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	●
ZP3EU-(T/Y)F6JB50	50														

* „T“ wählen für T-Ausführung Federelement
Beispiel: ZP3EU-TF1JB10

③ Vakuumsauger

Bestell-Nr.	Form/Durchmesser						Flache Ausführung mit Nut (UM)						Faltenbalg Ausführung mit Nut (BM)					
	32	40	50	63	80	100	125	32	40	50	63	80	100	125				
ZP3E-▲UM□	●	●	●	●	●	●	●	—	—	—	—	—	—	—				
ZP3E-▲BM□	—	—	—	—	—	—	—	●	●	●	●	●	●	●				

Anm. 1) ▲ gibt den Sauger-Durchmesser in der Tabelle an.
Anm. 2) □ gibt das Sauger-Material in der Tabelle an.

Sechskantmutter (Verkaufseinheit: 10 St.)

Bestell-Nr.	Größe Befestigungsgewinde	Verwendbares Kugelgelenk-Federelement(②)
ZPNA-M18	M18 x 1,5	ZP3EU-(T/Y)F(1/2)JB(10/30/50)
ZPNA-M22	M22 x 1,5	ZP3EU-(T/Y)F(3/4/5/6)JB(10/30/50)

Serie ZP3E

Stückliste: Abmessungen

Adapterplatte

Bestell-Nr.	ZP3EA-P1 [Gewicht: 3,7 g]
Bestell-Nr. verwendbarer Vakuumsauger ZP3E-32UM <input type="checkbox"/> ZP3E-40UM <input type="checkbox"/> ZP3E-32BM <input type="checkbox"/> ZP3E-40BM <input type="checkbox"/>	

Bestell-Nr.	ZP3EA-P2 [Gewicht: 7,6 g]
Bestell-Nr. verwendbarer Vakuumsauger ZP3E-50UM <input type="checkbox"/> ZP3E-50BM <input type="checkbox"/>	

Bestell-Nr.	ZP3EA-P3 [Gewicht: 17,7 g]
Bestell-Nr. verwendbarer Vakuumsauger ZP3E-63UM <input type="checkbox"/> ZP3E-80UM <input type="checkbox"/> ZP3E-80BM <input type="checkbox"/>	

Bestell-Nr.	ZP3EA-P4 [Gewicht: 31,1 g]
Bestell-Nr. verwendbarer Vakuumsauger ZP3E-100UM <input type="checkbox"/> ZP3E-80BM <input type="checkbox"/>	

Bestell-Nr.	ZP3EA-P5 [Gewicht: 61,1 g]
Bestell-Nr. verwendbarer Vakuumsauger ZP3E-125UM <input type="checkbox"/> ZP3E-100BM <input type="checkbox"/>	

Bestell-Nr.	ZP3EA-P6 [Gewicht: 94,4 g]
Bestell-Nr. verwendbarer Vakuumsauger ZP3E-125BM <input type="checkbox"/>	

Halter

Bestell-Nr.	ZP3EA-H1A [Gewicht: 4,5 g]
Bestell-Nr. verwendbarer Vakuumsauger ZP3E-32UM <input type="checkbox"/> ZP3E-40UM <input type="checkbox"/> ZP3E-32BM <input type="checkbox"/> ZP3E-40BM <input type="checkbox"/>	

Bestell-Nr.	ZP3EA-H2A [Gewicht: 7 g]
Bestell-Nr. verwendbarer Vakuumsauger ZP3E-50UM <input type="checkbox"/> ZP3E-50BM <input type="checkbox"/>	

Bestell-Nr.	ZP3EA-H3A [Gewicht: 32,7 g]
Bestell-Nr. verwendbarer Vakuumsauger ZP3E-63UM <input type="checkbox"/> ZP3E-80UM <input type="checkbox"/> ZP3E-80BM <input type="checkbox"/>	

Bestell-Nr.	ZP3EA-H4A [Gewicht: 47,5 g]
Bestell-Nr. verwendbarer Vakuumsauger ZP3E-100UM <input type="checkbox"/> ZP3E-80BM <input type="checkbox"/>	

Bestell-Nr.	ZP3EA-H5A [Gewicht: 76 g]
Bestell-Nr. verwendbarer Vakuumsauger ZP3E-125UM <input type="checkbox"/> ZP3E-100BM <input type="checkbox"/>	

Bestell-Nr.	ZP3EA-H6A [Gewicht: 105 g]
Bestell-Nr. verwendbarer Vakuumsauger ZP3E-125BM <input type="checkbox"/>	

- Vakuumsauger
- Mit Adapter vertikal
- Mit Adapter seitlich
- Mit Federelement vertikal
- Mit Federelement seitlich
- Mit Federelement vertikal
- Mit Kugelgelenk-Adapter vertikal
- Mit Kugelgelenk-Adapter seitlich
- Mit Kugelgelenk-Adapter vertikal
- Mit Kugelgelenk-Federarm vertikal
- Mit Kugelgelenk-Federarm seitlich
- Konstruktion
- Komponenten Bestell-Nr.
- Austausch des Saugers
- Stückliste: Abmessungen
- Kugelgelenk-Dringruppe Bestell-Nr.
- Kugelgelenk-Federarm Bestell-Nr.

Innengewinde-Adapter

Bestell-Nr.	ZP3EA-PT1-B8 [Gewicht: 9,9 g]	
	ZP3EA-PT1-B10 [Gewicht: 8,5 g]	

Abmessungen

Bestell-Nr.	A	B
ZP3EA-PT1-B8	M8 x 1,25	9,5
ZP3EA-PT1-B10	M10 x 1,5	13

Bestell-Nr. verwendbarer Vakuumsauger
ZP3E-32UM <input type="checkbox"/>
ZP3E-40UM <input type="checkbox"/>
ZP3E-32BM <input type="checkbox"/>
ZP3E-40BM <input type="checkbox"/>

Bestell-Nr.	ZP3EA-PT2-B8 [Gewicht: 14 g]	
	ZP3EA-PT2-B10 [Gewicht: 12,6 g]	

Abmessungen

Bestell-Nr.	A	B
ZP3EA-PT2-B8	M8 x 1,25	9,5
ZP3EA-PT2-B10	M10 x 1,5	13

Bestell-Nr. verwendbarer Vakuumsauger
ZP3E-50UM <input type="checkbox"/>
ZP3E-50BM <input type="checkbox"/>

Bestell-Nr.	ZP3EA-PT3-B12 [Gewicht: 48,6 g]	
	ZP3EA-PT3-B18 [Gewicht: 38,5 g]	

Abmessungen

Bestell-Nr.	A	B
ZP3EA-PT3-B8	M8 x 1,25	9,5
ZP3EA-PT3-B10	M10 x 1,5	13

Bestell-Nr. verwendbarer Vakuumsauger
ZP3E-63UM <input type="checkbox"/>
ZP3E-80UM <input type="checkbox"/>
ZP3E-80BM <input type="checkbox"/>

Bestell-Nr.	ZP3EA-PT4-B12 [Gewicht: 62 g]	
	ZP3EA-PT4-B18 [Gewicht: 52 g]	

Abmessungen

Bestell-Nr.	A	B
ZP3EA-PT4-B12	M12 x 1,75	12
ZP3EA-PT4-B18	M18 x 1,5	18

Bestell-Nr. verwendbarer Vakuumsauger
ZP3E-100UM <input type="checkbox"/>
ZP3E-80BM <input type="checkbox"/>

Bestell-Nr.	ZP3EA-PT5-B12 [Gewicht: 92,4 g]	
	ZP3EA-PT5-B18 [Gewicht: 82,4 g]	

Abmessungen

Bestell-Nr.	A	B
ZP3EA-PT5-B12	M12 x 1,75	12
ZP3EA-PT5-B18	M18 x 1,5	18

Bestell-Nr. verwendbarer Vakuumsauger
ZP3E-125UM <input type="checkbox"/>
ZP3E-100BM <input type="checkbox"/>

Bestell-Nr.	ZP3EA-PT6-B12 [Gewicht: 126 g]	
	ZP3EA-PT6-B18 [Gewicht: 116 g]	

Abmessungen

Bestell-Nr.	A	B
ZP3EA-PT6-B12	M12 x 1,75	12
ZP3EA-PT6-B18	M18 x 1,5	18

Bestell-Nr. verwendbarer Vakuumsauger
ZP3E-125BM <input type="checkbox"/>

*Siehe Seite 105 für Abmessungen.

Halter (für Innengewinde-Adapter/Kugelgelenk)

Bestell-Nr.	ZP3EA-H1B [Gewicht: 3,6 g]
Bestell-Nr. verwendbarer Vakuumsauger ZP3E-32UM <input type="checkbox"/> ZP3E-40UM <input type="checkbox"/> ZP3E-32BM <input type="checkbox"/> ZP3E-40BM <input type="checkbox"/>	

Bestell-Nr.	ZP3EA-H2B [Gewicht: 6,1 g]
Bestell-Nr. verwendbarer Vakuumsauger ZP3E-50UM <input type="checkbox"/> ZP3E-50BM <input type="checkbox"/>	

Bestell-Nr.	ZP3EA-H3B [Gewicht: 12,1 g]
Bestell-Nr. verwendbarer Vakuumsauger ZP3E-63UM <input type="checkbox"/> ZP3E-80UM <input type="checkbox"/> ZP3E-80BM <input type="checkbox"/>	

Bestell-Nr.	ZP3EA-H4B [Gewicht: 18,4 g]
Bestell-Nr. verwendbarer Vakuumsauger ZP3E-100UM <input type="checkbox"/> ZP3E-80BM <input type="checkbox"/>	

Bestell-Nr.	ZP3EA-H5B [Gewicht: 31 g]
Bestell-Nr. verwendbarer Vakuumsauger ZP3E-125UM <input type="checkbox"/> ZP3E-100BM <input type="checkbox"/>	

Bestell-Nr.	ZP3EA-H6B [Gewicht: 44,2 g]
Bestell-Nr. verwendbarer Vakuumsauger ZP3E-125BM <input type="checkbox"/>	

Vakuumsauger

Mit Adapter vertikal

Mit Adapter seitlich

Mit Federelement vertikal

Mit Federelement seitlich

Mit Federelement vertikal

Mit Kugelgelenk-Adapter

Mit Kugelgelenk-Adapter vertikal

Mit Kugelgelenk-Federelement

Mit Kugelgelenk-Federelement seitlich

Konstruktion

Komponenten Bestell-Nr.

Austausch des Saugers

Stückliste: Abmessungen

Kugelgelenk-Druckgruppe Bestell-Nr.
Kugelgelenk-Federelement Bestell-Nr.

Serie ZP3E

Befestigungsschraube

Bestell-Nr.	ZP3EA-A10 [Gewicht: 8,7 g]							
<table border="1"> <tr> <td>Bestell-Nr. verwendbarer Vakuumsauger</td> </tr> <tr> <td>ZP3E-32UM <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>ZP3E-40UM <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>ZP3E-50UM <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>ZP3E-32BM <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>ZP3E-40BM <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>ZP3E-50BM <input type="checkbox"/></td> </tr> </table>		Bestell-Nr. verwendbarer Vakuumsauger	ZP3E-32UM <input type="checkbox"/>	ZP3E-40UM <input type="checkbox"/>	ZP3E-50UM <input type="checkbox"/>	ZP3E-32BM <input type="checkbox"/>	ZP3E-40BM <input type="checkbox"/>	ZP3E-50BM <input type="checkbox"/>
Bestell-Nr. verwendbarer Vakuumsauger								
ZP3E-32UM <input type="checkbox"/>								
ZP3E-40UM <input type="checkbox"/>								
ZP3E-50UM <input type="checkbox"/>								
ZP3E-32BM <input type="checkbox"/>								
ZP3E-40BM <input type="checkbox"/>								
ZP3E-50BM <input type="checkbox"/>								

Bestell-Nr.	ZP3EA-A16 [Gewicht: 25,9 g]									
<table border="1"> <tr> <td>Bestell-Nr. verwendbarer Vakuumsauger</td> </tr> <tr> <td>ZP3E-63UM <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>ZP3E-80UM <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>ZP3E-100UM <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>ZP3E-125UM <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>ZP3E-63BM <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>ZP3E-80BM <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>ZP3E-100BM <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>ZP3E-125BM <input type="checkbox"/></td> </tr> </table>		Bestell-Nr. verwendbarer Vakuumsauger	ZP3E-63UM <input type="checkbox"/>	ZP3E-80UM <input type="checkbox"/>	ZP3E-100UM <input type="checkbox"/>	ZP3E-125UM <input type="checkbox"/>	ZP3E-63BM <input type="checkbox"/>	ZP3E-80BM <input type="checkbox"/>	ZP3E-100BM <input type="checkbox"/>	ZP3E-125BM <input type="checkbox"/>
Bestell-Nr. verwendbarer Vakuumsauger										
ZP3E-63UM <input type="checkbox"/>										
ZP3E-80UM <input type="checkbox"/>										
ZP3E-100UM <input type="checkbox"/>										
ZP3E-125UM <input type="checkbox"/>										
ZP3E-63BM <input type="checkbox"/>										
ZP3E-80BM <input type="checkbox"/>										
ZP3E-100BM <input type="checkbox"/>										
ZP3E-125BM <input type="checkbox"/>										

Adapter Außengewinde (Vakuumananschluss: vertikal)

Bestell-Nr.	ZP3EA-TAL14 [Gewicht: 27,0 g]							
<table border="1"> <tr> <td>Bestell-Nr. verwendbarer Vakuumsauger</td> </tr> <tr> <td>ZP3E-32UM <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>ZP3E-40UM <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>ZP3E-50UM <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>ZP3E-32BM <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>ZP3E-40BM <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>ZP3E-50BM <input type="checkbox"/></td> </tr> </table>		Bestell-Nr. verwendbarer Vakuumsauger	ZP3E-32UM <input type="checkbox"/>	ZP3E-40UM <input type="checkbox"/>	ZP3E-50UM <input type="checkbox"/>	ZP3E-32BM <input type="checkbox"/>	ZP3E-40BM <input type="checkbox"/>	ZP3E-50BM <input type="checkbox"/>
Bestell-Nr. verwendbarer Vakuumsauger								
ZP3E-32UM <input type="checkbox"/>								
ZP3E-40UM <input type="checkbox"/>								
ZP3E-50UM <input type="checkbox"/>								
ZP3E-32BM <input type="checkbox"/>								
ZP3E-40BM <input type="checkbox"/>								
ZP3E-50BM <input type="checkbox"/>								

Bestell-Nr.	ZP3EA-TAL16 [Gewicht: 99,8 g]									
<table border="1"> <tr> <td>Bestell-Nr. verwendbarer Vakuumsauger</td> </tr> <tr> <td>ZP3E-63UM <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>ZP3E-80UM <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>ZP3E-100UM <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>ZP3E-125UM <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>ZP3E-63BM <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>ZP3E-80BM <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>ZP3E-100BM <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>ZP3E-125BM <input type="checkbox"/></td> </tr> </table>		Bestell-Nr. verwendbarer Vakuumsauger	ZP3E-63UM <input type="checkbox"/>	ZP3E-80UM <input type="checkbox"/>	ZP3E-100UM <input type="checkbox"/>	ZP3E-125UM <input type="checkbox"/>	ZP3E-63BM <input type="checkbox"/>	ZP3E-80BM <input type="checkbox"/>	ZP3E-100BM <input type="checkbox"/>	ZP3E-125BM <input type="checkbox"/>
Bestell-Nr. verwendbarer Vakuumsauger										
ZP3E-63UM <input type="checkbox"/>										
ZP3E-80UM <input type="checkbox"/>										
ZP3E-100UM <input type="checkbox"/>										
ZP3E-125UM <input type="checkbox"/>										
ZP3E-63BM <input type="checkbox"/>										
ZP3E-80BM <input type="checkbox"/>										
ZP3E-100BM <input type="checkbox"/>										
ZP3E-125BM <input type="checkbox"/>										

Adapter Außengewinde (Vakuumananschluss: seitlich)

Bestell-Nr.	ZP3EA-YAL14 [Gewicht: 36,3 g]							
<table border="1"> <tr> <td>Bestell-Nr. verwendbarer Vakuumsauger</td> </tr> <tr> <td>ZP3E-32UM <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>ZP3E-40UM <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>ZP3E-50UM <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>ZP3E-32BM <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>ZP3E-40BM <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>ZP3E-50BM <input type="checkbox"/></td> </tr> </table>		Bestell-Nr. verwendbarer Vakuumsauger	ZP3E-32UM <input type="checkbox"/>	ZP3E-40UM <input type="checkbox"/>	ZP3E-50UM <input type="checkbox"/>	ZP3E-32BM <input type="checkbox"/>	ZP3E-40BM <input type="checkbox"/>	ZP3E-50BM <input type="checkbox"/>
Bestell-Nr. verwendbarer Vakuumsauger								
ZP3E-32UM <input type="checkbox"/>								
ZP3E-40UM <input type="checkbox"/>								
ZP3E-50UM <input type="checkbox"/>								
ZP3E-32BM <input type="checkbox"/>								
ZP3E-40BM <input type="checkbox"/>								
ZP3E-50BM <input type="checkbox"/>								

Bestell-Nr.	ZP3EA-YAL16 [Gewicht: 116,6 g]									
<table border="1"> <tr> <td>Bestell-Nr. verwendbarer Vakuumsauger</td> </tr> <tr> <td>ZP3E-63UM <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>ZP3E-80UM <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>ZP3E-100UM <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>ZP3E-125UM <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>ZP3E-63BM <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>ZP3E-80BM <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>ZP3E-100BM <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>ZP3E-125BM <input type="checkbox"/></td> </tr> </table>		Bestell-Nr. verwendbarer Vakuumsauger	ZP3E-63UM <input type="checkbox"/>	ZP3E-80UM <input type="checkbox"/>	ZP3E-100UM <input type="checkbox"/>	ZP3E-125UM <input type="checkbox"/>	ZP3E-63BM <input type="checkbox"/>	ZP3E-80BM <input type="checkbox"/>	ZP3E-100BM <input type="checkbox"/>	ZP3E-125BM <input type="checkbox"/>
Bestell-Nr. verwendbarer Vakuumsauger										
ZP3E-63UM <input type="checkbox"/>										
ZP3E-80UM <input type="checkbox"/>										
ZP3E-100UM <input type="checkbox"/>										
ZP3E-125UM <input type="checkbox"/>										
ZP3E-63BM <input type="checkbox"/>										
ZP3E-80BM <input type="checkbox"/>										
ZP3E-100BM <input type="checkbox"/>										
ZP3E-125BM <input type="checkbox"/>										

Adapter Innengewinde (Vakuumschluss: seitlich)

Bestell-Nr. **ZP3EA-YB8** [Gewicht: 15 g]

Bestell-Nr. verwendbarer Vakuumsauger

- ZP3E-32UM
- ZP3E-40UM
- ZP3E-50UM
- ZP3E-32BM
- ZP3E-40BM
- ZP3E-50BM

Bestell-Nr. **ZP3EA-YB12** [Gewicht: 42,3 g]

Bestell-Nr. verwendbarer Vakuumsauger

- ZP3E-63UM
- ZP3E-80UM
- ZP3E-100UM
- ZP3E-125UM
- ZP3E-63BM
- ZP3E-80BM
- ZP3E-100BM
- ZP3E-125BM

Sicherungsblech

Bestell-Nr. **ZP3EA-S1** [Gewicht: 2,9 g]

Bestell-Nr. verwendbarer Vakuumsauger

- ZP3E-32UM
- ZP3E-40UM
- ZP3E-50UM
- ZP3E-32BM
- ZP3E-40BM
- ZP3E-50BM

Bestell-Nr. **ZP3EA-S2** [Gewicht: 7,6 g]

Bestell-Nr. verwendbarer Vakuumsauger

- ZP3E-63UM
- ZP3E-80UM
- ZP3E-100UM
- ZP3E-125UM
- ZP3E-63BM
- ZP3E-80BM
- ZP3E-100BM
- ZP3E-125BM

Dichtung

Bestell-Nr.

- ZP3EA-SW6 [Gewicht: 1,0 g]
- ZP3EA-SW10 [Gewicht: 1,1 g]
- ZP3EA-SW12 [Gewicht: 4,2 g]
- ZP3EA-SW16 [Gewicht: 5,2 g]

Material: BlechkernWalzstahl
Dichtung — NBR

(Verkaufseinheit: 5 St.)

Abmessungen

Bestell-Nr.	t	D	Größe Anschlussgewinde
ZP3EA-SW6	1,3	14	M6 x 1
ZP3EA-SW10	1,6	15,5	M10 x 1
ZP3EA-SW12	2	24,3	M12 x 1,25
ZP3EA-SW16	2	28	M16 x 1,5

Sechskantmutter

Bestell-Nr.

- ZPNA-M6 [Gewicht: 0,7 g]
- ZPNA-M12 [Gewicht: 8,0 g]
- ZPNA-M14 [Gewicht: 6,6 g]
- ZPNA-M16 [Gewicht: 10,1 g]
- ZPNA-M18 [Gewicht: 26,4 g]
- ZPNA-M22 [Gewicht: 24,7 g]

Abmessungen

Bestell-Nr.	d	B	H	Verkaufseinheit
ZPNA-M6	M6 x 1	8	3	10 St.
ZPNA-M12	M12 x 1,25	19	7	
ZPNA-M14	M14 x 1	19	5	
ZPNA-M16	M16 x 1,5	22	6	2 St.
ZPNA-M18	M18 x 1,5	27	9	
ZPNA-M22	M22 x 1,5	30	8	

Vakuumsauger
Mit Adapter seitlich
Mit Adapter seitlich
Mit Federelement seitlich
Mit Federelement seitlich
Mit Kugelgelenk-Adapter
Mit Kugelgelenk-Adapter
Mit Kugelgelenk-Federarm
Mit Kugelgelenk-Federarm
Konstruktion
Komponenten Bestell-Nr.
Austausch des Saugers
Stückliste: Abmessungen
Kugelgelenk-Dringruppe Bestell-Nr.
Kugelgelenk-Federarm Bestell-Nr.

Baugruppe Federelement (Vakuumanschluss: vertikal)

Bestell-Nr.	ZP3EB-T1JB10 [Gewicht: 172 g]
	ZP3EB-T1JB30 [Gewicht: 187 g]
	ZP3EB-T1JB50 [Gewicht: 198 g]

Abmessungen

Bestell-Nr.	A	B
ZP3EB-T1JB10	47,5	99,5
ZP3EB-T1JB30	72,5	124,5
ZP3EB-T1JB50	92,5	144,5

Bestell-Nr. verwendbarer Vakuumsauger	ZP3E-32UM <input type="checkbox"/>
	ZP3E-40UM <input type="checkbox"/>
	ZP3E-50UM <input type="checkbox"/>
	ZP3E-32BM <input type="checkbox"/>
	ZP3E-40BM <input type="checkbox"/>
	ZP3E-50BM <input type="checkbox"/>

Bestell-Nr.	ZP3EB-T2JB10 [Gewicht: 308 g]
	ZP3EB-T2JB30 [Gewicht: 337 g]
	ZP3EB-T2JB50 [Gewicht: 360 g]

Abmessungen

Bestell-Nr.	A	B
ZP3EB-T2JB10	58	128
ZP3EB-T2JB30	83	153
ZP3EB-T2JB50	103	173

Bestell-Nr. verwendbarer Vakuumsauger	ZP3E-63UM <input type="checkbox"/>
	ZP3E-80UM <input type="checkbox"/>
	ZP3E-100UM <input type="checkbox"/>
	ZP3E-125UM <input type="checkbox"/>
	ZP3E-63BM <input type="checkbox"/>
	ZP3E-80BM <input type="checkbox"/>
	ZP3E-100BM <input type="checkbox"/>
	ZP3E-125BM <input type="checkbox"/>

Baugruppe Federelement (Vakuumanschluss: seitlich)

Bestell-Nr.	ZP3EB-Y1JB10 [Gewicht: 170 g]
	ZP3EB-Y1JB30 [Gewicht: 186 g]
	ZP3EB-Y1JB50 [Gewicht: 196 g]

Abmessungen

Bestell-Nr.	A	B
ZP3EB-Y1JB10	50,5	94,5
ZP3EB-Y1JB30	75,5	119,5
ZP3EB-Y1JB50	95,5	139,5

Bestell-Nr. verwendbarer Vakuumsauger	ZP3E-32UM <input type="checkbox"/>
	ZP3E-40UM <input type="checkbox"/>
	ZP3E-50UM <input type="checkbox"/>
	ZP3E-32BM <input type="checkbox"/>
	ZP3E-40BM <input type="checkbox"/>
	ZP3E-50BM <input type="checkbox"/>

Bestell-Nr.	ZP3EB-Y2JB10 [Gewicht: 306 g]
	ZP3EB-Y2JB30 [Gewicht: 337 g]
	ZP3EB-Y2JB50 [Gewicht: 362 g]

Abmessungen

Bestell-Nr.	A	B
ZP3EB-Y2JB10	65	125
ZP3EB-Y2JB30	90	150
ZP3EB-Y2JB50	120	170

Bestell-Nr. verwendbarer Vakuumsauger	ZP3E-63UM <input type="checkbox"/>
	ZP3E-80UM <input type="checkbox"/>
	ZP3E-100UM <input type="checkbox"/>
	ZP3E-125UM <input type="checkbox"/>
	ZP3E-63BM <input type="checkbox"/>
	ZP3E-80BM <input type="checkbox"/>
	ZP3E-100BM <input type="checkbox"/>
	ZP3E-125BM <input type="checkbox"/>

Direktmontage Kugelgelenk

Bestell-Nr.	ZP3EA-F1-AL6 [Gewicht: 27,3 g]
-------------	---------------------------------------

Bestell-Nr. verwendbarer Vakuumsauger
ZP3E-32UM
ZP3E-40UM
ZP3E-32BM
ZP3E-40BM

Bestell-Nr.	ZP3EA-F2-AL6 [Gewicht: 38,7 g]
-------------	---------------------------------------

Bestell-Nr. verwendbarer Vakuumsauger
ZP3E-50UM
ZP3E-50BM

Bestell-Nr.	ZP3EA-F3-AL12 [Gewicht: 109 g]
-------------	---------------------------------------

Bestell-Nr. verwendbarer Vakuumsauger
ZP3E-63UM
ZP3E-80UM
ZP3E-63BM

Bestell-Nr.	ZP3EA-F4-AL12 [Gewicht: 122 g]
-------------	---------------------------------------

Bestell-Nr. verwendbarer Vakuumsauger
ZP3E-100UM
ZP3E-80BM

Bestell-Nr.	ZP3EA-F5-AL12 [Gewicht: 153 g]
-------------	---------------------------------------

Bestell-Nr. verwendbarer Vakuumsauger
ZP3E-125UM
ZP3E-100BM

Bestell-Nr.	ZP3EA-F6-AL12 [Gewicht: 186 g]
-------------	---------------------------------------

Bestell-Nr. verwendbarer Vakuumsauger
ZP3E-125BM

*1) Mittelpunkt Drehwinkel

- Vakuumsauger
- Mit Adapter
- Mit Adapter
- Mit Federelement
- Mit Federelement
- Mit Federelement
- Mit Kugelgelenk-Adapter
- Mit Kugelgelenk-Adapter
- Mit Kugelgelenk-Federarm
- Mit Kugelgelenk-Federarm
- Konstruktion
- Komponenten
- Austausch
- Stückliste:
- Kugelgelenk-Baugruppe
- Kugelgelenk-Federarm

Kugelgelenk: Außengewinde (Vakuumschluss: vertikal)

Bestell-Nr.	ZP3EU-F1-TAL14 [Gewicht: 51,8 g]
-------------	---

Bestell-Nr. verwendbarer Vakuumsauger
ZP3E-32UM
ZP3E-40UM
ZP3E-32BM
ZP3E-40BM

Bestell-Nr.	ZP3EU-F2-TAL14 [Gewicht: 65,7 g]
-------------	---

Bestell-Nr. verwendbarer Vakuumsauger
ZP3E-50UM
ZP3E-50BM

Bestell-Nr.	ZP3EU-F3-TAL16 [Gewicht: 139 g]
-------------	--

Bestell-Nr. verwendbarer Vakuumsauger
ZP3E-63UM
ZP3E-80UM
ZP3E-63BM

Bestell-Nr.	ZP3EU-F4-TAL16 [Gewicht: 159 g]
-------------	--

Bestell-Nr. verwendbarer Vakuumsauger
ZP3E-100UM
ZP3E-80BM

Bestell-Nr.	ZP3EU-F5-TAL16 [Gewicht: 202 g]
-------------	--

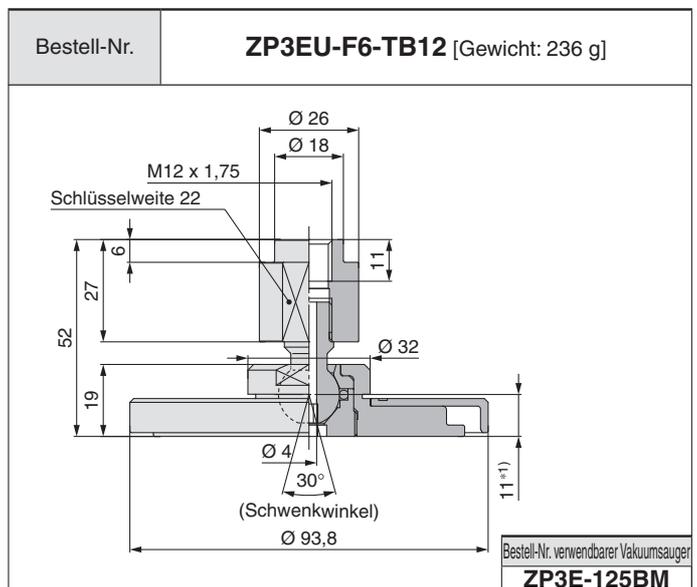
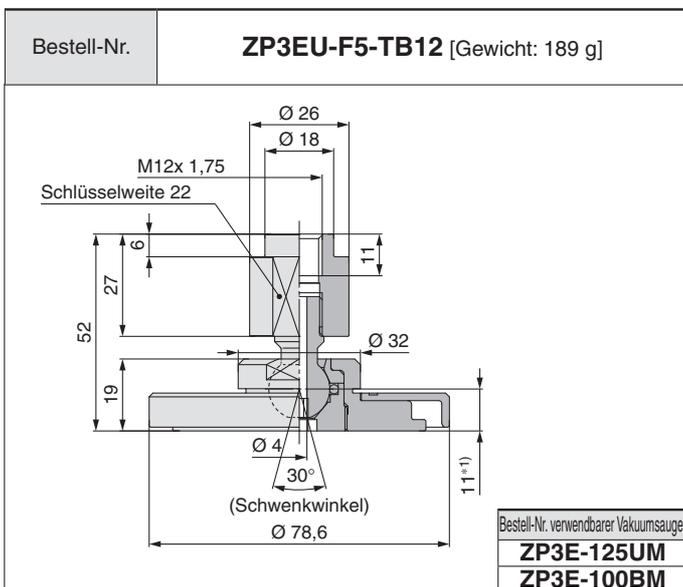
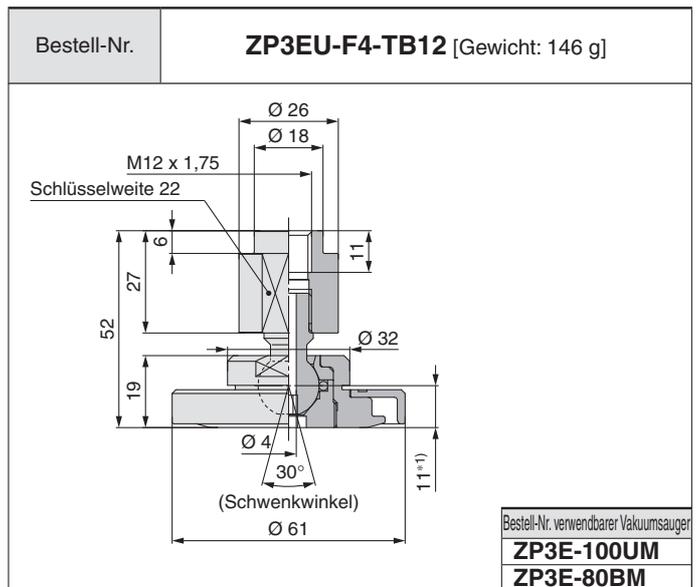
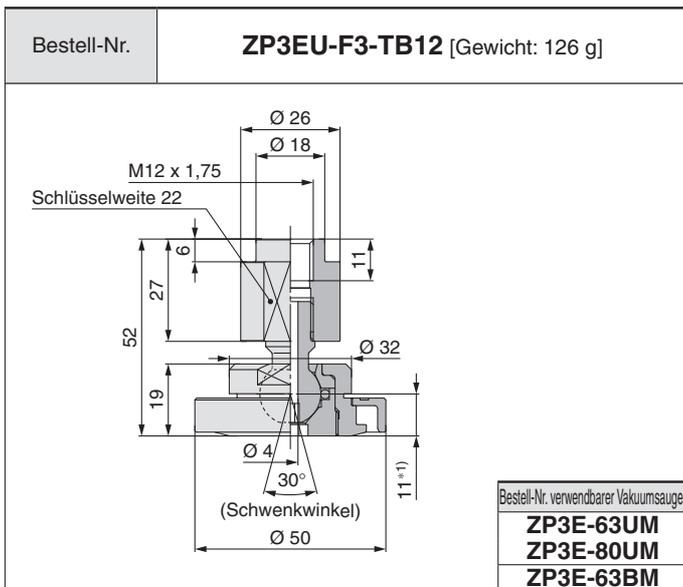
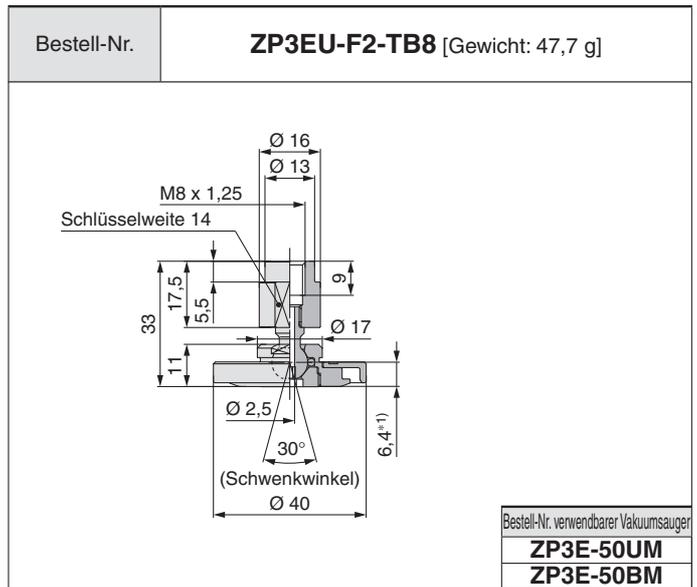
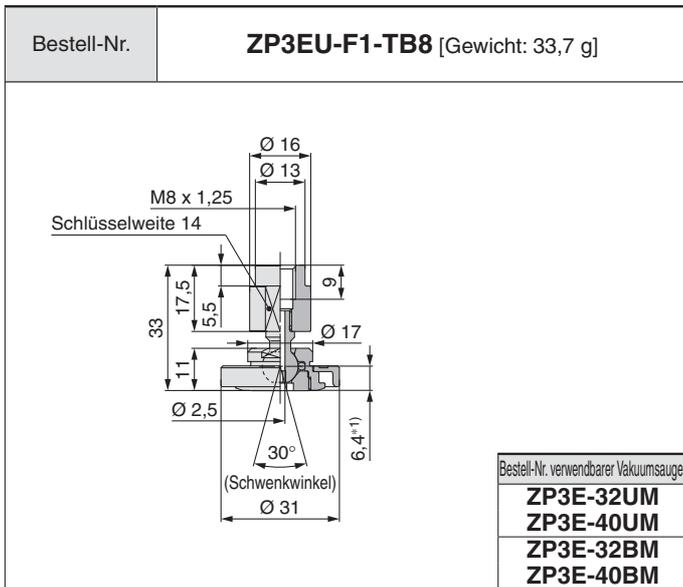
Bestell-Nr. verwendbarer Vakuumsauger
ZP3E-125UM
ZP3E-100BM

Bestell-Nr.	ZP3EU-F6-TAL16 [Gewicht: 249 g]
-------------	--

Bestell-Nr. verwendbarer Vakuumsauger
ZP3E-125BM

*1) Mittelpunkt Drehwinkel

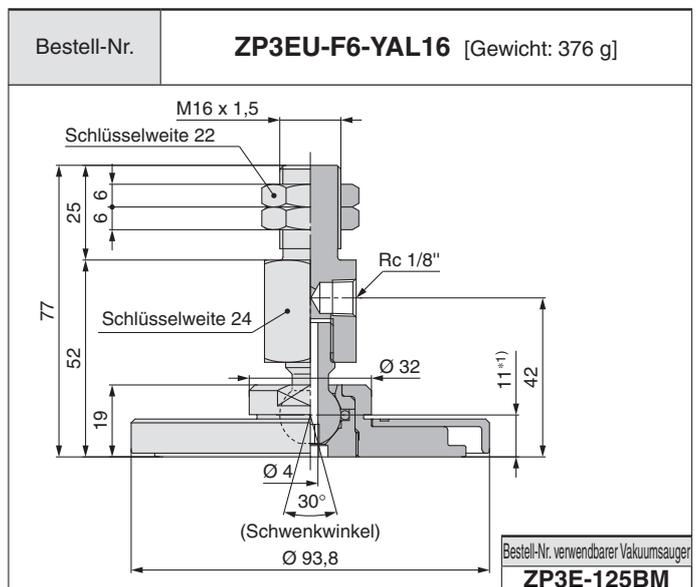
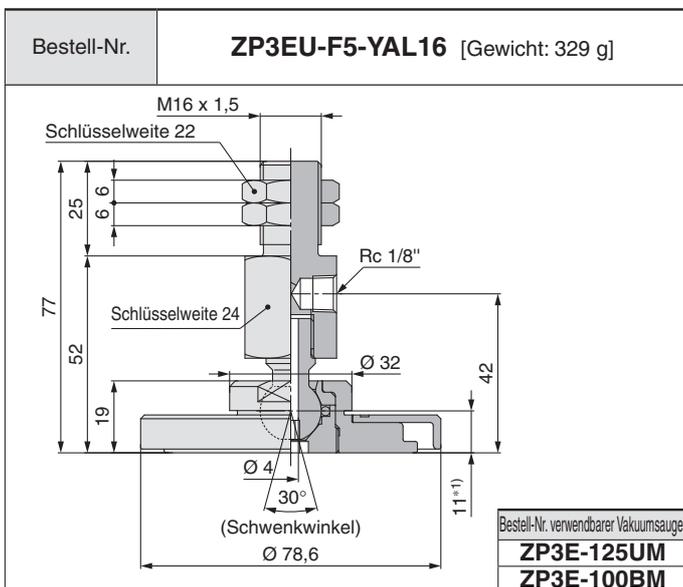
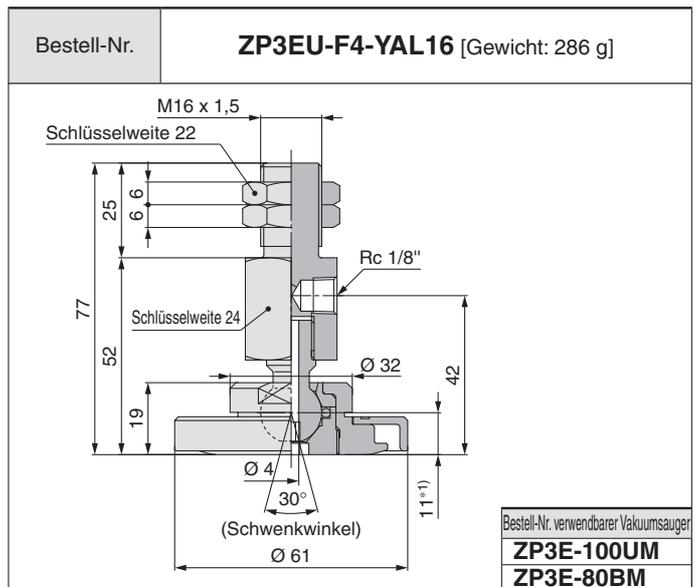
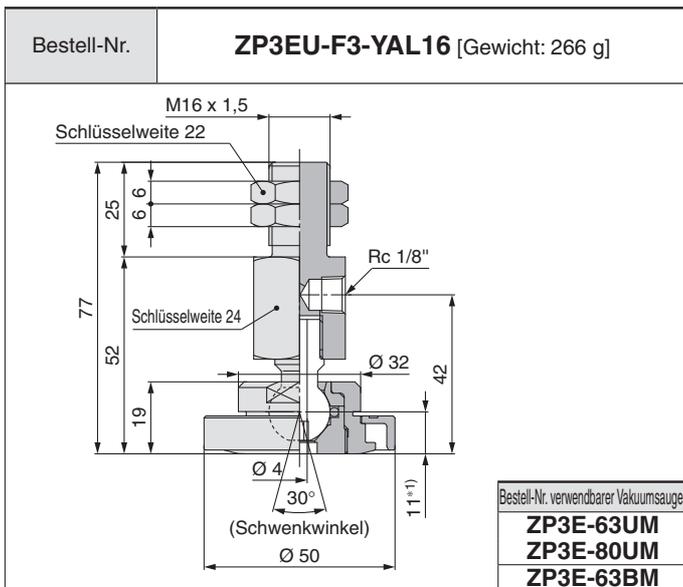
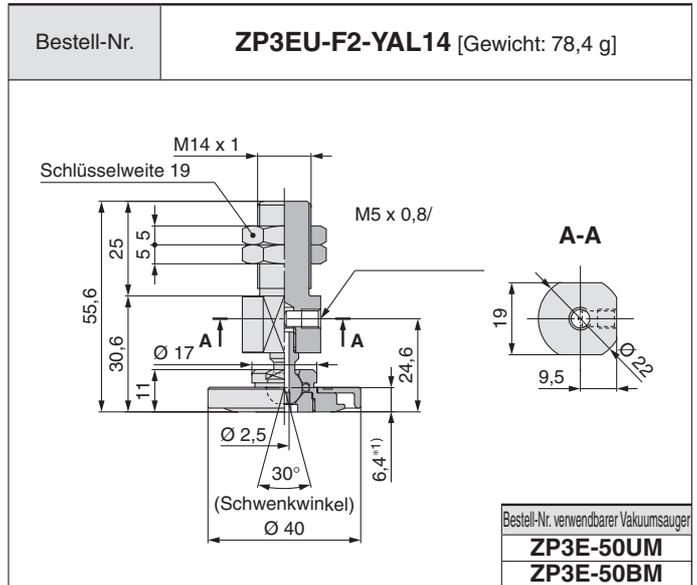
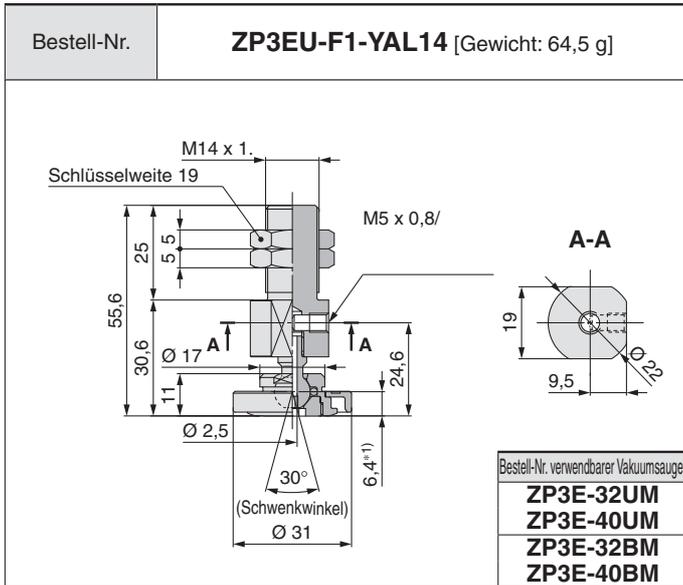
Kugelgelenk: Innengewinde (Vakuumschluss: vertikal)



*1) Mittelpunkt Drehwinkel

- Vakuumsauger
- Mit Adapter vertikal
- Mit Adapter seitlich
- Mit Federelement vertikal
- Mit Federelement seitlich
- Mit Federelement Adapter vertikal
- Mit Kugelgelenk-Adapter
- Mit Kugelgelenk-Adapter seitlich
- Mit Kugelgelenk-Federarm vertikal
- Mit Kugelgelenk-Federarm seitlich
- Konstruktion
- Komponenten Bestell-Nr.
- Austausch des Saugers
- Stückliste: Abmessungen
- Kugelgelenk-Baugruppe Bestell-Nr.
- Kugelgelenk-Federarm Bestell-Nr.

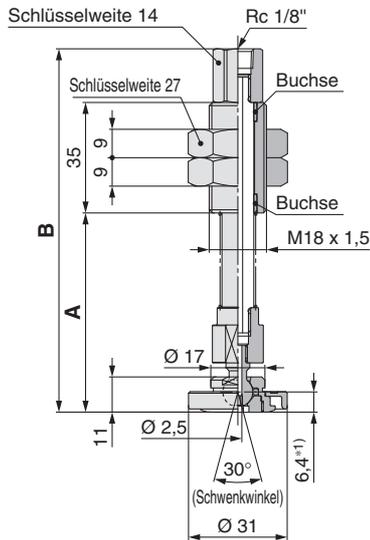
Kugelgelenk: Außengewinde (Vakuumanschluss: seitlich)



*1) Mittelpunkt Drehwinkel

Kugelgelenk-Federelement (Vakuumschluss: vertikal)

Bestell-Nr.	ZP3EU-TF1JB10 [Gewicht: 202 g]
	ZP3EU-TF1JB30 [Gewicht: 211 g]
	ZP3EU-TF1JB50 [Gewicht: 223 g]

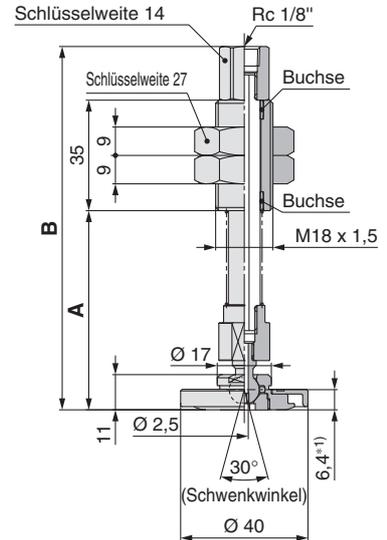


Abmessungen

Bestell-Nr.	A	B
ZP3EU-TF1JB10	63	115
ZP3EU-TF1JB30	88	140
ZP3EU-TF1JB50	108	160

Bestell-Nr. verwendbarer Vakuumsauger
ZP3E-32UM
ZP3E-40UM
ZP3E-32BM
ZP3E-40BM

Bestell-Nr.	ZP3EU-TF2JB10 [Gewicht: 211 g]
	ZP3EU-TF2JB30 [Gewicht: 225 g]
	ZP3EU-TF2JB50 [Gewicht: 237 g]

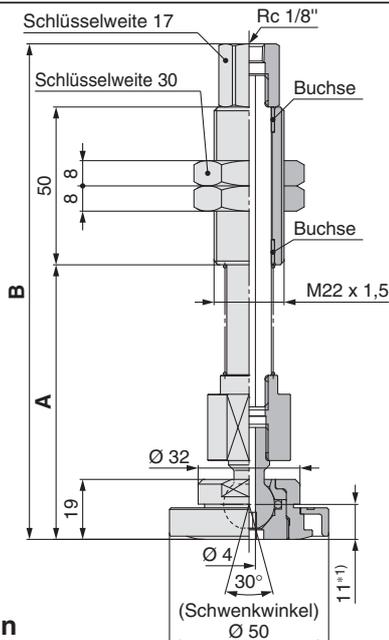


Abmessungen

Bestell-Nr.	A	B
ZP3EU-TF2JB10	63	115
ZP3EU-TF2JB30	88	140
ZP3EU-TF2JB50	108	140

Bestell-Nr. verwendbarer Vakuumsauger
ZP3E-50UM
ZP3E-50BM

Bestell-Nr.	ZP3EU-TF3JB10 [Gewicht: 409 g]
	ZP3EU-TF3JB30 [Gewicht: 438 g]
	ZP3EU-TF3JB50 [Gewicht: 461 g]

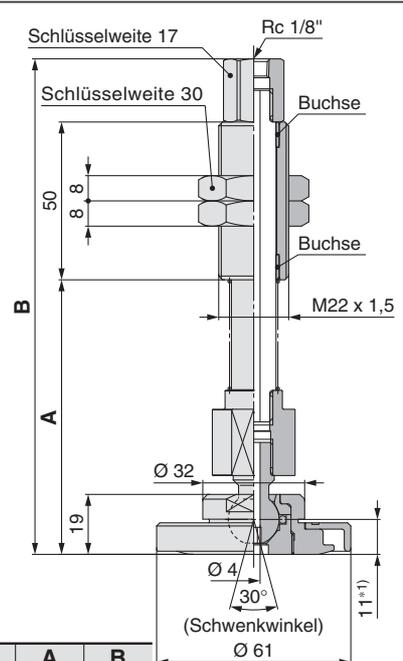


Abmessungen

Bestell-Nr.	A	B
ZP3EU-TF3JB10	87	157
ZP3EU-TF3JB30	112	182
ZP3EU-TF3JB50	132	202

Bestell-Nr. verwendbarer Vakuumsauger
ZP3E-63UM
ZP3E-80UM
ZP3E-63BM

Bestell-Nr.	ZP3EU-TF4JB10 [Gewicht: 429 g]
	ZP3EU-TF4JB30 [Gewicht: 458 g]
	ZP3EU-TF4JB50 [Gewicht: 481 g]



Abmessungen

Bestell-Nr.	A	B
ZP3EU-TF4JB10	87	157
ZP3EU-TF4JB30	112	182
ZP3EU-TF4JB50	132	202

Bestell-Nr. verwendbarer Vakuumsauger
ZP3E-100UM
ZP3E-80BM

*1) Mittelpunkt Drehwinkel

Kugelgelenk-Federelement (Vakuumschluss: vertikal)

Bestell-Nr.	ZP3EU-TF5JB10 [Gewicht: 472 g]
	ZP3EU-TF5JB30 [Gewicht: 501 g]
	ZP3EU-TF5JB50 [Gewicht: 524 g]

Abmessungen

Bestell-Nr.	A	B
ZP3EU-TF5JB10	87	157
ZP3EU-TF5JB30	112	182
ZP3EU-TF5JB50	132	202

Bestell-Nr. verwendbarer Vakuumsauger:
ZP3E-125UM
ZP3E-100BM

Bestell-Nr.	ZP3EU-TF6JB10 [Gewicht: 519 g]
	ZP3EU-TF6JB30 [Gewicht: 548 g]
	ZP3EU-TF6JB50 [Gewicht: 571 g]

Abmessungen

Bestell-Nr.	A	B
ZP3EU-TF6JB10	87	157
ZP3EU-TF6JB30	112	182
ZP3EU-TF6JB50	132	202

Bestell-Nr. verwendbarer Vakuumsauger:
ZP3E-125BM

Kugelgelenk-Federelement (Vakuumschluss: seitlich)

Bestell-Nr.	ZP3EU-YF1JB10 [Gewicht: 195 g]
	ZP3EU-YF1JB30 [Gewicht: 211 g]
	ZP3EU-YF1JB50 [Gewicht: 224 g]

Abmessungen

Bestell-Nr.	A	B
ZP3EU-YF1JB10	66	110
ZP3EU-YF1JB30	91	135
ZP3EU-YF1JB50	111	150

Bestell-Nr. verwendbarer Vakuumsauger:
ZP3E-32UM
ZP3E-40UM
ZP3E-32BM
ZP3E-40BM

Bestell-Nr.	ZP3EU-YF2JB10 [Gewicht: 209 g]
	ZP3EU-YF2JB30 [Gewicht: 225 g]
	ZP3EU-YF2JB50 [Gewicht: 237 g]

Abmessungen

Bestell-Nr.	A	B
ZP3EU-YF2JB10	66	110
ZP3EU-YF2JB30	91	135
ZP3EU-YF2JB50	111	150

Bestell-Nr. verwendbarer Vakuumsauger:
ZP3E-50UM
ZP3E-50BM

*1) Mittelpunkt Drehwinkel

Vakuumsauger
 Mit Adapter vertikal
 Mit Adapter seitlich
 Mit Federelement vertikal
 Mit Federelement seitlich
 Mit Kugelgelenk-Adapter vertikal
 Mit Kugelgelenk-Adapter seitlich
 Mit Kugelgelenk-Federelement vertikal
 Mit Kugelgelenk-Federelement seitlich
 Konstruktion
 Komponenten Bestell-Nr.
 Austausch des Saugers
 Stückliste: Abmessungen
 Kugelgelenk-Druckgruppe Bestell-Nr.
 Kugelgelenk-Federelement Bestell-Nr.

Kugelgelenk-Federelement (Vakuumschluss: seitlich)

Bestell-Nr.	ZP3EU-YF3JB10 [Gewicht: 410 g]
	ZP3EU-YF3JB30 [Gewicht: 441 g]
	ZP3EU-YF3JB50 [Gewicht: 466 g]

Abmessungen

Bestell-Nr.	A	B
ZP3EU-YF3JB10	93,5	153,5
ZP3EU-YF3JB30	118,5	178,5
ZP3EU-YF3JB50	138,5	198,5

Bestell-Nr. verwendbarer Vakuumsauger
ZP3E-63UM
ZP3E-80UM
ZP3E-63BM

Bestell-Nr.	ZP3EU-YF4JB10 [Gewicht: 430 g]
	ZP3EU-YF4JB30 [Gewicht: 461 g]
	ZP3EU-YF4JB50 [Gewicht: 486 g]

Abmessungen

Bestell-Nr.	A	B
ZP3EU-YF4JB10	93,5	153,5
ZP3EU-YF4JB30	118,5	178,5
ZP3EU-YF4JB50	138,5	198,5

Bestell-Nr. verwendbarer Vakuumsauger
ZP3E-100UM
ZP3E-80BM

Bestell-Nr.	ZP3EU-YF5JB10 [Gewicht: 473 g]
	ZP3EU-YF5JB30 [Gewicht: 504 g]
	ZP3EU-YF5JB50 [Gewicht: 529 g]

Abmessungen

Bestell-Nr.	A	B
ZP3EU-YF5JB10	93,5	153,5
ZP3EU-YF5JB30	118,5	178,5
ZP3EU-YF5JB50	138,5	198,5

Bestell-Nr. verwendbarer Vakuumsauger
ZP3E-125UM
ZP3E-100BM

Bestell-Nr.	ZP3EU-YF6JB10 [Gewicht: 520 g]
	ZP3EU-YF6JB30 [Gewicht: 551 g]
	ZP3EU-YF6JB50 [Gewicht: 576 g]

Abmessungen

Bestell-Nr.	A	B
ZP3EU-YF6JB10	93,5	153,5
ZP3EU-YF6JB30	118,5	178,5
ZP3EU-YF6JB50	138,5	198,5

Bestell-Nr. verwendbarer Vakuumsauger
ZP3E-125BM

*1) Mittelpunkt Drehwinkel



Vakuumanlage Sicherheitshinweise 1

Vor der Inbetriebnahme durchlesen.

Hinweise zu Konstruktion und Auswahl

Warnung

1. Überprüfen Sie die technischen Daten.

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 an SMC, wenn Sie ein anderes Medium als Druckluft (einschließlich Vakuum) verwenden.

Wir übernehmen für eventuelle Schäden keine Garantie, wenn das Produkt nicht im angegebenen Betriebsbereich angewendet wird.

2. Bei der Konzipierung von Vakuumeräten 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 Saugkraftverlust 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-Belüftungsventile.

Werden nicht vakuumgeeignete Komponenten im Vakuumleitungssystem installiert, tritt Vakuum-Leckage auf. Wählen Sie daher nur Ausrüstung, die den vakuumspezifischen Anforderungen entsprechen.

4. Wählen Sie einen Vakuumerzeuger mit ausreichender Ansaugleistung aus.

<Bei Vakuumleckage am Werkstück oder im Leitungssystem>

Bei zu geringer Ansaugleistung des Vakuumerzeugers ist die Ansaugung unzureichend.

<Bei langen Leitungen und großen Durchmessern>

Die für das Ansaugen notwendige Ansprechzeit verzögert sich aufgrund des vergrößerten Leitungsvolumens.

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 bzw. 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 trennen.

7. Wenn das Werkstück vom Sauger gelöst wird, unterbrechen Sie das Vakuum und stellen Sie sicher, dass der Druck der atmosphärische Druck ist.

Trennen Sie diese nicht unter Kraftaufwendung, während das Vakuum zwischen ihnen wirkt. Andernfalls kann der Sauger reißen, beschädigt oder verzogen werden, bzw. sich vom Adapter lösen.

8. Stellen Sie sicher, dass während des Ansaugens des Werkstücks keine Seitenlasten (Querkräfte), sowie Dreh- oder Gleitkräfte ausgehend vom Werkstück auf die Ansaugfläche des Saugers wirken.

Andernfalls kann der Sauger sich verformen, reißen oder beschädigt werden bzw. sich vom Adapter lösen.

9. 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 der Montage des Produkts zum Austauschen von Bauteilen usw. sicher, dass Sie die Angaben der Bedienungsanleitung oder der Kataloge befolgen.

10. Vakuumerhalt unter Verwendung von Rückschlagventilen

SMC kann bei Verwendung von Rückschlagventilen keine Garantie bezüglich der Aufrechterhaltung des Vakuums übernehmen. Treffen Sie besondere Sicherheitsmaßnahmen, um zu verhindern, dass Werkstücke bei Stromausfall herunterfallen.

Bitte setzen Sie sich mit SMC in Verbindung, wenn Sie Rückschlagventile verwenden, um durch nahegelegene Vakuumerzeuger verursachte Interferenzen aufgrund der Entlüftung zu verhindern.

11. Luftleckage Hauptventil

SMC kann nicht garantieren, dass keine Luft-Leckagen am Hauptventil des Vakuumerzeugers/Vakuumpumpensystem auftreten. Bei Problemen mit SMC Kontakt aufnehmen.

Achtung

1. Montage des Vakuumfilters

Da die Vakuumanlage nicht nur Werkstücke sondern auch Schmutzpartikel oder Wassertropfen aus der umliegenden Atmosphäre ansaugt, sind Maßnahmen zu ergreifen, um ein Eindringen in das Innere der Anlage zu verhindern. Verwenden Sie in Umgebungen mit einem hohen Staubanteil einen getrennt zu bestellenden großen Filter auch dann, wenn die Anlage bereits mit einem Filter ausgestattet ist. Wenn die Möglichkeit besteht, dass Wassertropfen durch das Vakuum angesaugt werden, verwenden Sie einen Wasserabscheider 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 Kontermutter, die ein Lösen verhindert. Bitte setzen Sie sich für die Bestell-Nr. mit SMC in Verbindung.

Montage

Warnung

1. Bedienungsanleitung

Einbau und Betrieb des Produkts dürfen erst erfolgen, nachdem die Bedienungsanleitung aufmerksam durchgelesen und ihr Inhalt verstanden wurde. Die Bedienungsanleitung außerdem so aufbewahren, dass jederzeit Einsicht genommen werden kann.

2. Sehen Sie ausreichend Freiraum für Wartungsarbeiten vor.

Achten Sie beim Einbau der Produkte darauf, den Zugang für Instandhaltungsarbeiten freizulassen.

3. Ziehen Sie alle Gewinde mit den richtigen Anzugsdrehmomenten fest.

Beachten Sie bei der Installation der Produkte die Angaben zum Anzugsdrehmoment.

4. Stellen Sie beim Einbau des Saugers die Befestigung des Produktes vor Ort sicher.

Eine unzureichende Befestigung kann zu Problemen führen.



Vakuumanlage Sicherheitshinweise 2

Vor der Inbetriebnahme durchlesen.

Montage

! Warnung

5. Bei einer Umsetzung mit Drehbewegung mit dem Sauger oder Werkstück und Sauger mit nicht übereinstimmenden Saugpositionen ist Vorsicht geboten.

Es kann zu Lockerung der Schrauben infolge der Drehbewegung kommen. Ggf. geeignete Schraubensicherung einsetzen.

6. Drehbewegungen nur mittels Kugelgelenk des Saugermechanismus durchführen.

Abnutzung kann zu Fehlfunktionen führen.

7. Undichtigkeiten des Druckluftkreislaufs, Verstopfung, Abnutzung, Riss, Saugerverschleiss oder Versagen des Federelements (Abnutzung der Gleitvorrichtung, Kratzer usw.) kann zu Fehlfunktionen führen. Regelmäßige Wartungen durchführen.

8. Zur Verringerung der auf den Sauger wirkenden Last wird ein Federelement verwendet (horizontale Anhebung).

Bei Ansaugung einer geeigneten Oberfläche oder einer Werkstückseite kann es zu Fehlfunktionen kommen.

9. Nach einem Hub ist sicherzustellen, dass das Federelement in die Ausgangslage zurückkehrt, bevor der nächste Vorgang beginnt.

Es können Fehlfunktionen auftreten.

10. Beim Andrücken eines Saugers an ein Werkstück sicherstellen, dass kein Stoß erfolgt oder große Kräfte auftreten.

Dies könnte zu vorzeitiger Verformung, Riss oder Abnutzung des Saugers führen. Beim Andrücken eines Saugers an ein Werkstück hat dies innerhalb der Verformungsgrenzen des Saugerunterteils zu erfolgen.

11. Bei Ansaugung eines verformten oder gewölbten Werkstücks muss der Sauger mit großer Kraft angedrückt werden.

Auch wenn das Werkstück im ersten Vorgang angesaugt werden kann, können frühzeitig Verformungen, Risse oder Abnutzung des Saugers auftreten und zu Fehlfunktionen führen. Regelmäßige Wartungen durchführen.

12. Es können Fremdkörper in den Sauger gelangen.

Obwohl SMC alle Maßnahmen trifft, um ein Eintreten von Fremdkörpern in den Sauger während der Saugerformgebung zu vermeiden, können Gummipolymer-Fremdkörper nur sehr schwer vollständig entfernt werden. Daher sind Produkte mit kaum erkennlichen, kleinen Fremdkörpern Gut-Produkte und werden an den Kunden ausgeliefert.

13. An der Gummioberfläche kann sich kristallisiertes weißes Pulver oder Schwitzwasser befinden.

Das kristallisierte Pulver wird „bloom“ genannt, und die ausgeschwitzte Flüssigkeit als „bleed“ bezeichnet. Diese Effekte beeinträchtigen nicht den Betrieb. Dieses Phänomen wird von den Kautschuk-Zusätzen, wie Vulkanisierungsadditive, Antioxidationsmittel, Oxidationshemmstoffe, Weichmacher, Trennmittel oder andere verursacht und ist je nach Kautschukmaterial unterschiedlich. Weil dieses Phänomen von Umweltveränderungen beeinflusst wird (Temperaturunterschiede, Licht (fluoreszierendes Licht), Feuchtigkeit usw.), kann dessen Auftreten nicht vorherbestimmt werden.

14. Blockieren Sie nicht den Entlüftungsanschluss des Vakuumerzeugers.

Wird beim Einbau der Entlüftungsanschluss blockiert, so wird kein Vakuum erzeugt. Blockieren Sie nicht den Entlüftungsanschluss, um das Werkstück zu entfernen. Die Anlage kann beschädigt werden.

Rohrleitungen

! Achtung

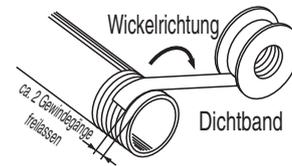
1. Siehe Sicherheitshinweise für Schraub-/Steckverbindungen und Schläuche für die Handhabung von Steckverbindungen im elektronischen Katalog auf der SMC-Webseite www.smc.eu.

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 Leitungsinnen zu entfernen.

3. Verwendung von Dichtband

Stellen Sie beim Anschließen von Leitungen oder Verschraubungen sicher, dass keine Späne vom Gewinde oder Dichtungsmaterial in das Innere des Anschlusses geraten. Lassen Sie außerdem bei Gebrauch von Dichtband am Ende der Leitungen/Verschraubungen 1,5 bis 2 Gewindegänge frei.



4. Verwenden Sie Leitungen mit einem geeigneten Leitwert.

Wählen Sie für die Vakuumseite Komponenten 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 Luftzufuhr muss der max. Luftverbrauch des Vakuumerzeugers sowie der max. Luftverbrauch anderer Pneumatikschaltkreise berücksichtigt werden.

5. Vermeiden Sie eine unorganisierte Leistungsverlegung.

Sowohl auf der Druck- wie auf der Vakuumseite sollten Direktleitungen von möglichst geringer Länge verwendet werden. Vermeiden Sie eine unorganisierte Leistungsverlegung. 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 aufgrund von Biegebelastungen oder äußeren Schäden zusammengedrückt werden.



Vakuumanlage Sicherheitshinweise 3

Vor der Inbetriebnahme durchlesen.

Druckluftversorgung

⚠️ Warnung

1. Medienarten

Verwenden Sie Druckluft als Medium. Bitte wenden Sie sich an SMC falls ein anderes Medium verwendet werden soll.

2. Bei großer Menge an Kondensat

Druckluft mit einem hohen Kondensatanteil kann Fehlfunktionen der Pneumatikanlage verursachen. Lufttrockner, Wasserabscheider oder Filter sollten auf der Eingangsseite eingebaut werden.

Zusätzlich sind bei Verwendung von Druckluftöl für Wegesteuergeräte oder Stellantriebe die Leitungen getrennt zu verlegen, so dass die Geräte mit Druckluft beaufschlagt werden, bevor das Öl hinzugegeben wird.

Gelangt Öl in den Vakuumerzeuger/Vakuumpumpensystem, können Schalldämpfer, Düse oder Filter verstopft und die Leistungsfähigkeit vermindert werden.

3. Kondensatablass

Wird das Kondensat im Wasserabscheider oder Luftfilter nicht entfernt, gelangt es in die Druckluftleitung und kann Fehlfunktionen der Pneumatikanlage verursachen. Gestaltet sich der Kondensatablass schwierig, wird die Verwendung eines automatischen Kondensatablasses empfohlen. Für Details bzgl. Druckluftqualität siehe Katalog auf www.smc.eu

4. Verwenden Sie saubere Druckluft.

Verwenden Sie keine Druckluft, die Chemikalien, synthetische Öle mit organischen Lösungsmitteln, Salz oder korrosive Gase usw. enthält, da dies zu Schäden oder Funktionsstörungen führen kann.

Betriebsumgebungen

⚠️ Warnung

1. Nicht in der Nähe von korrodierenden 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. Das Produkt nicht in Umgebungen einsetzen, die brennbare oder explosive Gase enthalten. Andernfalls besteht Brand- bzw. Explosionsgefahr. Die Produkte verfügen nicht über eine explosions sichere Bauweise.

4. Der Vakuumsauger darf nicht über längere Zeit dem Sonnenlicht ausgesetzt werden. Verwenden Sie eine Schutzabdeckung.

5. Entfernen Sie alle zu starken Wärmequellen.

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 zulässigen Bereichs der Vakuumeinheit bleibt.

Betriebsumgebungen

⚠️ Achtung

1. Unter bestimmten Bedingungen kann die Abluft 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 Vakuumschalters beeinträchtigen, versuchen Sie, den Betriebsdruck des Vakuumerzeugers zu senken bzw. zu erhöhen, um eine Druckeinstellung zu finden, bei der keine intermittierenden Störsignale auftreten.

Wartung

⚠️ Warnung

1. Führen Sie die Instandhaltungs- und Servicearbeiten gemäß den in der Bedienungsanleitung beschriebenen Anweisungen durch.

Bei unsachgemäßer Handhabung können Fehlfunktionen und Schäden an der Anlage verursacht werden.

2. Instandhaltungsarbeiten

Druckluft kann bei nicht sachgerechtem Umgang gefährlich sein. Daher sind der Austausch von Elementen sowie andere Instandhaltungsarbeiten nur von Personen mit ausreichender Kenntnis und Erfahrung mit Druckluftgeräten vorzunehmen.

3. Kondensatablass

Lassen Sie regelmäßig das Kondensat ab, das sich in Wasserabscheidern, Luftfiltern, Vakuum-Kondensatabscheidern usw. ansammelt.

4. Ausbau von Geräten und Versorgung/ Entlüftung von Druckluft

Stellen Sie beim Ausbau von Geräten sicher, dass geeignete Maßnahmen getroffen wurden, um ein Herabfallen des Werkstücks bzw. unvorhergesehene Bewegungen der Anlage usw. zu verhindern. Schalten Sie dann die Druckluftzufuhr und die Stromversorgung ab, und lassen Sie die Druckluft aus dem System entweichen.

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.

⚠ Sicherheitshinweise

Diese Sicherheitshinweise sollen vor gefährlichen Situationen und/oder Sachschäden schützen. In den Hinweisen wird die Schwere der potentiellen Gefahren durch die Gefahrenworte „Achtung“, „Warnung“ oder „Gefahr“ bezeichnet. Diese wichtigen Sicherheitshinweise müssen zusammen mit internationalen Standards (ISO/IEC)*¹ und anderen Sicherheitsvorschriften beachtet werden.

⚠ Achtung:

Achtung verweist auf eine Gefahr mit geringem Risiko, die leichte bis mittelschwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn sie nicht verhindert wird.

⚠ Warnung:

Warnung verweist auf eine Gefahr mit mittlerem Risiko, die schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge haben kann, wenn sie nicht verhindert wird.

⚠ Gefahr:

Gefahr verweist auf eine Gefahr mit hohem Risiko, die schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge hat, wenn sie nicht verhindert wird.

*1) ISO 4414: Fluidtechnik – Ausführungsrichtlinien Pneumatik
ISO 4413: Fluidtechnik – Ausführungsrichtlinien Hydraulik
IEC 60204-1: Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen (Teil 1: Allgemeine Anforderungen)
ISO 10218-1: Industrieroboter - Sicherheitsanforderungen usw.

⚠ Warnung

1. Verantwortlich für die Kompatibilität des Produktes ist die Person, die das System erstellt oder dessen Spezifikation festlegt.

Da das hier aufgeführte 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 angegebenen Teile 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 angegebene 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 erfahrener Personal vorgenommen werden.

3. Wartungsarbeiten an Maschinen und Anlagen oder der Ausbau einzelner Komponenten dürfen erst dann vorgenommen werden, wenn die Sicherheit gewährleistet ist.

1. 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.
2. Soll das Produkt entfernt werden, überprüfen Sie zunächst die Einhaltung der oben genannten Sicherheitshinweise. Unterbrechen Sie dann die Druckluftversorgung aller betreffenden Komponenten. Lesen Sie die produktspezifischen Sicherheitshinweise aller relevanten Produkte sorgfältig.
3. Vor dem erneuten Start der Maschine bzw. Anlage sind Maßnahmen zu treffen, um unvorhergesehene Bewegungen des Produktes oder Fehlfunktionen zu verhindern.

4. Bitte wenden Sie sich an SMC und treffen Sie geeignete Sicherheitsvorkehrungen, wenn das Produkt unter einer der folgenden Bedingungen eingesetzt werden soll:

1. Einsatz- bzw. Umgebungsbedingungen, die von den angegebenen technischen Daten abweichen, oder Nutzung des Produktes im Freien oder unter direkter Sonneneinstrahlung.
2. Einbau innerhalb von Maschinen und Anlagen, die in Verbindung mit Kernenergie, Eisenbahnen, Luft- und Raumfahrttechnik, Schiffen, Kraftfahrzeugen, militärischen Einrichtungen, Verbrennungsanlagen, medizinischen Geräten oder Freizeitgeräten eingesetzt werden oder mit Lebensmitteln und Getränken, Notausschaltkreisen, Kupplungs- und Bremsschaltkreisen in Stanz- und Pressanwendungen, Sicherheitsausrüstungen oder anderen Anwendungen in Kontakt kommen, die nicht für die in diesem Katalog aufgeführten technischen Daten geeignet sind.

⚠ Warnung

3. Anwendungen, bei denen die Möglichkeit von Schäden an Personen, Sachwerten oder Tieren besteht und die eine besondere Sicherheitsanalyse verlangen.
4. Verwendung in Verriegelungssystemen, die ein doppeltes Verriegelungssystem mit mechanischer Schutzfunktion zum Schutz vor Ausfällen und eine regelmäßige Funktionsprüfung erfordern.

⚠ Achtung

1. Das Produkt wurde für die Verwendung in der Fertigungsindustrie konzipiert.

Das hier beschriebene Produkt wurde für die friedliche Nutzung in Fertigungsunternehmen entwickelt. Wenn Sie das Produkt in anderen Wirtschaftszweigen verwenden möchten, müssen Sie SMC vorher informieren und bei Bedarf entsprechende technische Daten zur Verfügung stellen. Wenden Sie sich bei Fragen bitte an die nächstgelegene Vertriebsniederlassung.

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 an der Transaktion beteiligten Ländern geltenden Sicherheitsvorschriften und -normen zu erfolgen. Vor dem internationalen Versand eines jeglichen SMC-Produktes ist sicherzustellen, dass alle nationalen Vorschriften in Bezug auf den Export bekannt sind und befolgt werden.

⚠ Achtung

SMC-Produkte sind nicht für den Einsatz als Instrumente im gesetzlichen Messwesen bestimmt.

Die von SMC gefertigten bzw. vertriebenen Messinstrumente wurden keinen Prüfverfahren zur Typengenehmigung unterzogen, die von den Messvorschriften der einzelnen Länder vorgegeben werden.

Daher dürfen SMC-Produkte nicht für Arbeiten bzw. Zertifizierungen eingesetzt werden, die im Rahmen der Messvorschriften der einzelnen Länder vorgegeben werden.



SMC Corporation (Europe)

Austria	☎ +43 (0)2262622800	www.smc.at	office@smc.at
Belgium	☎ +32 (0)33551464	www.smcpnematics.be	info@smcpneumatics.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.smc.dk.com	smc@smcdk.com
Estonia	☎ +372 6510370	www.smcpnematics.ee	smc@smcpneumatics.ee
Finland	☎ +358 207513513	www.smc.fi	smcffi@smc.fi
France	☎ +33 (0)164761000	www.smc-france.fr	info@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 23511390	www.smc.hu	office@smc.hu
Ireland	☎ +353 (0)14039000	www.smcpnematics.ie	sales@smcpneumatics.ie
Italy	☎ +39 0292711	www.smcitalia.it	mailbox@smcitalia.it
Latvia	☎ +371 67817700	www.smc.lv	info@smclv.lv

Lithuania	☎ +370 5 2308118	www.smclt.lt	info@smclt.lt
Netherlands	☎ +31 (0)205318888	www.smcpnematics.nl	info@smcpneumatics.nl
Norway	☎ +47 67129020	www.smc-norge.no	post@smc-norge.no
Poland	☎ +48 222119600	www.smc.pl	office@smc.pl
Portugal	☎ +351 226166570	www.smc.eu	postpt@smcsmces.es
Romania	☎ +40 213205111	www.smcromania.ro	smcromania@smcromania.ro
Russia	☎ +7 8127185445	www.smc-pneumatik.ru	info@smc-pneumatik.ru
Slovakia	☎ +421 (0)413213212	www.smc.sk	office@smc.sk
Slovenia	☎ +386 (0)73885412	www.smc.si	office@smc.si
Spain	☎ +34 902184100	www.smc.eu	post@smcsmces.es
Sweden	☎ +46 (0)86031200	www.smc.nu	post@smc.nu
Switzerland	☎ +41 (0)523963131	www.smc.ch	info@smc.ch
Turkey	☎ +90 212 489 0 440	www.smcpnomatik.com.tr	info@smcpnomatik.com.tr
UK	☎ +44 (0)845 121 5122	www.smcpnematics.co.uk	sales@smcpneumatics.co.uk