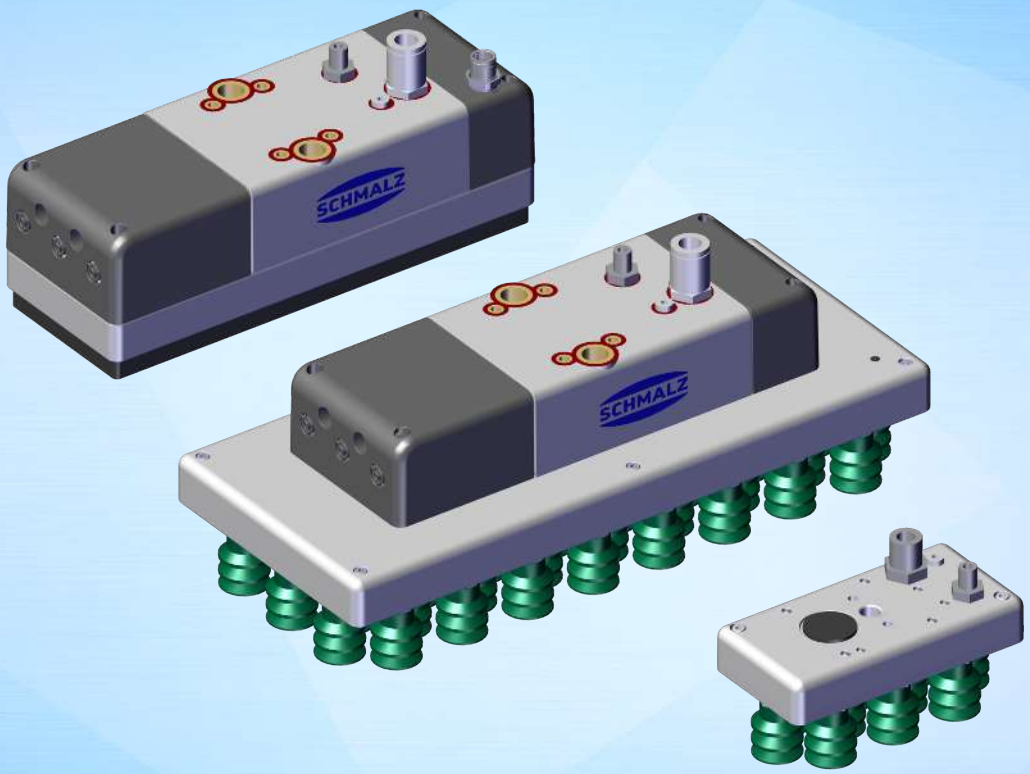


Montageanleitung

FQE-Greifsystem

WWW.SCHMALZ.COM

DE · 30.30.01.02497 · 06 · 04/25

Hinweis

Die Montageanleitung wurde in deutscher Sprache erstellt. Für künftige Verwendung aufbewahren.
Technische Änderungen, Druckfehler und Irrtümer vorbehalten.

Herausgeber

© J. Schmalz GmbH, 04/25

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte bleiben bei der Firma J. Schmalz GmbH. Eine Vervielfältigung des Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes zulässig. Eine Abänderung oder Kürzung des Werkes ist ohne ausdrückliche schriftliche Zustimmung der Firma J. Schmalz GmbH untersagt.

Kontakt

J. Schmalz GmbH

Johannes-Schmalz-Str. 1

72293 Glatten, Germany

T: +49 7443 2403-0

schmalz@schmalz.de

www.schmalz.com

Kontaktinformationen zu den Schmalz Gesellschaften und Handelspartnern weltweit finden Sie unter:

www.schmalz.com/vertriebsnetz

Inhaltsverzeichnis

Stichwortverzeichnis **5**

1 Wichtige Informationen **7**
1.1 Gewährleistung 7
1.2 Die Technische Dokumentation ist Teil des Produkts 7
1.3 Hinweis zum Umgang mit diesem Dokument 7
1.4 Symbole 8
1.5 Typenschild 8
1.6 Mitgeltende Dokumente 8

2 Grundlegende Sicherheitshinweise **9**
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 9
2.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung 9
2.3 Warnhinweise in diesem Dokument 10
2.4 Personalqualifikation 10
2.5 Gefahrenbereich 11
2.6 Umgebungs- und Betriebsbedingungen 11
2.7 Persönliche Schutzausrüstung 12
2.8 Technischer Zustand / Herstellerhaftung 12
2.9 Verantwortung des Integrators 13
2.10 Landesspezifische Vorschriften für den Betreiber 13

3 Produktbeschreibung **14**
3.1 Funktionsweise 14
3.2 Produktbezeichnung 14
3.3 Greiferausführungen 15
3.3.1 FQE-M 16
3.3.2 FQE-Xb 17
3.3.3 FQE-Xc 18
3.3.4 Version FQE-V ... Besonderheiten 19

4 Technische Daten **20**
4.1 Allgemeine Parameter 20
4.2 Abmessungen 22
4.3 Ansteuerung Xc-Ausführung 24
4.3.1 Pneumatikschaltplan 24
4.3.2 Schaltdiagramm Elektromagnetventile 24
4.3.3 Anzeigeelemente 25

5 Transport und Lagerung **26**
5.1 Lieferung prüfen 26
5.2 Verpackung wiederverwenden 26

6 Installation und Inbetriebnahme **27**
6.1 Sicherheitshinweise für die Installation 27
6.2 Verantwortung des Integrators 28
6.2.1 Automatikbetrieb 28
6.2.2 Betriebsarten mit besonderen Risiken 29
6.3 Installationshinweise 29

6.4 Mechanische Befestigung ... 31
6.4.1 Maximale Anzugsmomente ... 31
6.4.2 Montage mit den Gewindebuchsen des Greifers ... 31
6.4.3 Montage mithilfe von Zubehörteilen ... 33
6.4.4 Montage mit roboterspezifischer Flanschscheibe (ROB-SET) ... 34
6.5 Elektrischer Anschluss ... 35
6.6 Pneumatischer Anschluss ... 36
6.7 Transportzyklus ... 38
6.8 Vor der ersten Inbetriebnahme ... 39

7 Störungsbehebung ... 40
7.1 Sicherheitshinweise für die Störungsbehebung ... 40
7.2 Fehler, Ursache, Abhilfe ... 41

8 Wartung ... 43
8.1 Sicherheitshinweise für die Wartung ... 43
8.2 Wartungsplan ... 44
8.3 Greifer reinigen ... 45
8.4 Ejektormodul demontieren ... 46
8.5 Schalldämpfer demontieren und reinigen ... 47
8.6 Dicht-/ Saugplatte demontieren ... 48
8.7 Dichtplatte ersetzen ... 49
8.7.1 FQE-M/X ... 49
8.7.2 FQE-V-M/X ... 49
8.8 Schraubsauger ersetzen ... 50
8.8.1 FQE-M/X ... 50
8.8.2 FQE-V-M/X ... 50
8.9 Stecksauger ersetzen ... 51
8.9.1 FQE-M/X ... 51
8.9.2 FQE-V-M/X ... 51
8.10 Ersatz- und Verschleißteile ... 52

9 Zubehör ... 56

10 Entsorgung ... 59

Stichwortverzeichnis

A

Abblas-Impuls 36
Ablegen der Last 36
Abluftöffnung 11
Ansteuerung 9
Arbeitsbereich 11
Automatikbetrieb 9, 13, 28
Automatisches Handlingsystem 9, 11

B

Betriebsarten 13, 28
Betriebsdruck 20

D

Dichtplatte 14, 19, 20
  ersetzen 49
Druckluftqualität 20
Druckluftverbrauch 20
Druckluftversorgung 41

E

Eingangsdruck 41
Einschichtbetrieb 44
Elektromagnetventile 24
EOL-Palettierprozess 9
Ersatzteilbestellungen 8
Ersatzteile 12
  Ersatz- und Verschleißteilliste 52
Explosionsfähige Stoffe 9
Explosionsgefährdete Umgebung 12

F

Fachkraft, Definition 10
Flanschmodul 34

G

Gefahrenbereich 11, 11, 13, 28, 29
Gehörschutz 11, 12, 27, 27, 40, 43

I

Inbetriebnahme 39

K

Kaltreiniger 45

L

Lärmbelastung 27
Leichtbauroboter 9
Luftfeuchtigkeit 20

M

Manuelle Handhabung 9
Maskenfolie 44
M-Ausführung
  Pneumatischer Anschluss 36
  Transportzyklus 38
Mehrschichtbetrieb 44
Mindestvakuum 41
MRK-Anwendung 9

P

PIN-Belegung 30
Pneumatikschaltplan 24
Prüfintervalle 44
PSA Persönliche Schutzausrüstung 12

R

Reibfaktor 21
Reinigungsarbeiten 29
Reinigungsmittel 45
Risikobeurteilung 13, 28

S

Sauger 14, 19, 20
Schalldämpfer
  Reinigung 47
Schalldämpfer Ejektormodul 46
Schaltdiagramm Elektromagnetventile 24
Schraubsauger ersetzen 50
Sicherheitseinrichtungen 12
Stecksauger ersetzen 51
Strömungswiderstand ersetzen 50, 51

T

Traglast, maximal zulässige 21
Transportzyklus 38
Typenschild 8

U

Umgebungsluft 11
Unfallverhütung 13

V

Vakuum-Erzeugung
  extern 15
  intern 15
Vakuum-Schalter 30, 39

Installationshinweise 30
Transportzyklus 38
Wartung 44
Verschleißteilliste 52
Version FQE-V 19

W

Warnhinweise Definitionen 10
Wartungsplan 44

X

Xb-Ausführung
Ejektormodul demontieren 46
Pneumatischer Anschluss 36
Schalldämpfer demontieren 47
Transportzyklus 38
Xc-Ausführung
Anzeigeelemente 25
Ejektormodul demontieren 46
Pneumatikschaltplan 24
Pneumatischer Anschluss 36
Schalldämpfer demontieren 47
Schaltdiagramm Elektromagnetventile 24
Transportzyklus 38

1 Wichtige Informationen

1.1 Gewährleistung

Mit diesem Vakuum-Greifsystem wurden keine Saugversuche mit Musterwerkstücken durchgeführt. Die Handhabungsfunktion im Prozess kann nicht gewährleistet werden.

J. Schmalz GmbH übernimmt daher für die Funktion des Produkts im Prozess keine Verantwortung.

Entscheidend für die richtige Auswahl sind die genauen Anwendungsparameter und die individuelle Umgebung. Die Angaben zu unseren Produkten basieren auf unseren heutigen technischen Kenntnissen und Erfahrungen, sowie auf vorhandener Literatur. Wir empfehlen Ihnen, die Produkte unter den für Ihre Anwendungszwecke konkreten Bedingungen zu testen, wobei wir Ihnen gerne mit unseren Erfahrungen behilflich sind.
Packmittel, Packgut, Befüllungsgrad, Porosität, Oberflächenbeschaffenheit, Schwerpunkt oder Luftgehalt des Werkstücks beeinflussen den gesamten Handhabungsprozess.
Nach einem Funktionstest können gegebenenfalls andere Sauggreifergrößen, zusätzliche Sauggreifer, höheres Saugvermögen oder Modifikationen an der Konfiguration notwendig werden.

1.2 Die Technische Dokumentation ist Teil des Produkts

1. Für einen störungsfreien und sicheren Betrieb befolgen Sie die Hinweise in den Dokumenten.
2. Bewahren Sie die Technische Dokumentation in der Nähe des Produkts auf. Sie muss für das Personal jederzeit zugänglich sein.
3. Geben Sie die Technische Dokumentation an nachfolgende Nutzer weiter.

⇨ Bei Missachtung der Hinweise in dieser Montageanleitung kann es zu Verletzungen kommen!

⇨ Für Schäden und Betriebsstörungen, die aus der Nichtbeachtung der Hinweise resultieren, übernimmt Schmalz keine Haftung.

Wenn Sie nach dem Lesen der Technischen Dokumentation noch Fragen haben, wenden Sie sich an den Schmalz-Service unter:

www.schmalz.com/services

1.3 Hinweis zum Umgang mit diesem Dokument

Die J. Schmalz GmbH wird in dieser Montageanleitung allgemein Schmalz genannt.

Diese Montageanleitung enthält wichtige Hinweise und Informationen zu den verschiedenen Betriebsphasen des Produkts:

- Transport, Lagerung, Inbetriebnahme und Außerbetriebnahme
- Sicherer Betrieb, erforderliche Wartungsarbeiten, Behebung eventueller Störungen

Die Montageanleitung beschreibt das Produkt zum Zeitpunkt der Auslieferung durch Schmalz.

Die gezeigten Darstellungen sind beispielhaft. Sie können, je nach konstruktiver Auslegung, vom Produkt abweichen.

1.4 Symbole

Dieses Zeichen weist auf nützliche und wichtige Informationen hin.

✓ Dieses Zeichen steht für eine Voraussetzung, die vor einem Handlungsschritt erfüllt sein muss.

▸ Dieses Zeichen steht für eine auszuführende Handlung.

⇨ Dieses Zeichen steht für das Ergebnis einer Handlung.

Handlungen, die aus mehr als einem Schritt bestehen, sind nummeriert:

1. Erste auszuführende Handlung.
2. Zweite auszuführende Handlung.

1.5 Typenschild

Das Typenschild ist fest mit dem Produkt verbunden und muss immer gut lesbar sein.
Es enthält Daten zur Produktidentifikation und wichtige technische Informationen.

Der QR-Code ermöglicht den Zugriff auf die digitale technische Dokumentation des Produkts.

▸ Bei Ersatzteilbestellungen, Gewährleistungsansprüchen oder sonstigen Anfragen die Informationen des Typenschilds bereithalten.

1.6 Mitgeltende Dokumente

Folgende Dokumente sind je nach Konfiguration des Greifers zusätzlich zu beachten:

- Betriebsanleitung Ejektormodul
- Betriebsanleitung Vakuum-Schalter

2 Grundlegende Sicherheitshinweise

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das FQE-Greifsystem (im Folgenden Greifer bzw. Greifsystem genannt) dient zum Greifen und Transportieren von saugdichten Werkstücken (im Folgenden Last genannt) mithilfe von Vakuum.

Das Greifsystem wird vom Systemintegrator in einen automatisierten EOL-Palettierprozess mit Leichtbaurobotern (im Folgenden automatisches Handlingsystem genannt) integriert und sowohl mechanisch als auch elektrisch und pneumatisch angebunden.

Der Greifer ist nur für folgende Anwendungen geeignet:

- Automatikbetrieb
- Halbautomatischen Betrieb
- MRK-Anwendungen

Die Ansteuerung erfolgt über externe Signale.

Als zu evakuierende Medien sind neutrale Gase gemäß EN 983 zugelassen. Neutrale Gase sind z. B. Luft, Stickstoff und Edelgase (z. B. Argon, Xenon, Neon).

Der Greifer ist nicht geeignet für folgende Anwendungen:

- Manuelle Handhabung

Der Greifer darf nur mit der in den technischen Daten genannten Spannungs- bzw. Druckluftversorgung betrieben werden.

Die Last darf nur in der im Vorfeld oder bei Ersteinrichtung des Produkts definierten Position angesaugt werden.

Das Greifsystem ist nach dem Stand der Technik gebaut und wird betriebssicher ausgeliefert, dennoch können bei der Verwendung Gefahren entstehen.

Die maximal zulässige Traglast darf nicht überschritten werden (> siehe Kap. Technische Daten).

2.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Schmalz übernimmt keine Haftung für Schäden, die durch die Nutzung des Greifers zu anderen Zwecken verursacht werden als in der bestimmungsgemäßen Verwendung beschrieben.
Als nicht bestimmungsgemäße Verwendung gelten:

- Heben von Menschen oder Tieren
- Lagern der Last im angesaugten Zustand
- Unterstützen der Hubbewegung durch Aufbringen äußerer Kräfte
- Heben von Bauteilen, die an der Last anhaften
- Ansaugen von Gebäudeteilen, Einrichtungen oder dem Untergrund
- Transport und Durchsaugen explosionsfähiger Stoffe
- Ansaugen von Schüttgut (z. B. Granulate)
- Ansaugen von Flüssigkeit.
- Evakuieren von implosionsgefährdeten Gegenständen
- Handhaben von beschädigten Lasten
- Als Spannvorrichtung zur Werkstückbearbeitung

2.3 Warnhinweise in diesem Dokument

Warnhinweise warnen vor Gefahren, die beim Umgang mit dem Produkt auftreten können. Das Signalwort weist auf die Gefahrenstufe hin.

Signalwort	Bedeutung
⚠ WARNUNG	Kennzeichnet eine Gefahr mit mittlerem Risiko, die zu Tod oder schwerer Verletzung führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
⚠ VORSICHT	Kennzeichnet eine Gefahr mit einem geringen Risiko, die zu leichter oder mittlerer Verletzung führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
HINWEIS	Kennzeichnet eine Gefahr, die zu Sachschäden führt.

2.4 Personalqualifikation

Unqualifiziertes Personal kann Risiken nicht erkennen und ist deshalb höheren Gefahren ausgesetzt!

Der Systemintegrator muss folgende Punkte sicherstellen:

- Das Personal muss für die in dieser Anleitung beschriebenen Tätigkeiten beauftragt sein.
- Das Personal muss das 18. Lebensjahr vollendet haben und körperlich und geistig geeignet sein.
- Das Produkt darf nur von Personen bedient werden, die eine entsprechende Schulung absolviert haben.
- Das Personal muss regelmäßig eine Sicherheitsunterweisung erhalten (Häufigkeit gemäß landesspezifischen Vorschriften).
- Das Produkt darf nur von qualifizierten Fachkräften für Elektrik, Pneumatik und Mechanik installiert und gewartet werden.

Der Betreiber des Systems muss landesspezifische Vorschriften bezüglich Alter, Befähigung und Ausbildung des Personals einhalten.

Gültig für Deutschland:

Eine Fachkraft ist, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, seiner Kenntnisse und Erfahrungen, sowie seiner Kenntnisse der einschlägigen Bestimmungen, die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen, mögliche Gefahren erkennen und geeignete Sicherheitsmaßnahmen treffen kann. Eine Fachkraft muss die einschlägigen fachspezifischen Regeln einhalten.

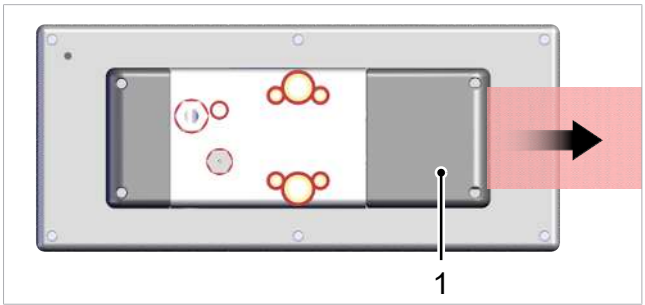
2.5 Gefahrenbereich

Personen, die sich im Gefahrenbereich des Greifers aufhalten, können sich lebensgefährlich verletzen.

Der Gefahrenbereich des Greifers umfasst folgende Bereiche:

- An der Abluftöffnung des Ejektors.
- Der Bereich direkt unter dem Greifer und der Last.
- Die unmittelbare Umgebung des Greifers und der Last.
- Der Arbeitsbereich des automatischen Handlingsystems.

Versionen FQE-X und FQE-V-X: Druckluftaustritt an der Abluftöffnung des Ejektors (1):



⚠ VORSICHT

Austritt von Druckluft bei Installations- und Wartungsarbeiten

Platzen oder Lösen von Druckluftschläuchen

Verletzungsgefahr durch starken Luftstrom, Partikel und Lärm!

Gehör- und Augenschäden!

Verletzungsgefahr durch herumschleudernde Druckluftschläuche!

- ▸ Vor Installations- und Wartungsarbeiten die Druckluftversorgung deaktivieren.
- ▸ Gehörschutz und Schutzbrille tragen.

2.6 Umgebungs- und Betriebsbedingungen

⚠ VORSICHT

Gefährliche* Aerosole, Stäube, Dämpfe, Gase oder Lösungsmittel in der Umgebungsluft

Verletzungsgefahr durch Herabfallen der Last aufgrund von Schäden in Vakuum führenden Bauteilen (Vakuum-Erzeuger, Vakuum-Zuführschläuchen, Sauger, ...)!

Gefahr von Atembeschwerden durch gefährliche Stoffe, die durch den Vakuum-Erzeuger angesaugt und verteilt werden.

- ▸ Vor Arbeitsbeginn sicherstellen, dass die angesaugte Umgebungsluft keine gefährlichen Stoffe enthält.
- ▸ Sicherstellen, dass sich auf der Last keine gefährlichen Stoffe befinden, die angesaugt werden können.
- ▸ Bei staubiger Umgebungsluft einen Staubfilter einsetzen (Partikelgröße maximal 5 µm).

⇨ *) Beispiele für gefährliche Stoffe: Säuren, Laugen, leitfähige Stäube, brennbare Medien, ...

⚠ VORSICHT

Verstopfung des Vakuum-Systems durch Ansaugen von Flüssigkeiten

Verletzungsgefahr durch Herabfallen der Last!

- Keine Flüssigkeiten oder Schüttgüter ansaugen.

Das Greifsystem darf nur unter folgenden Bedingungen betrieben werden:

- Umgebungstemperatur und maximale relative Luftfeuchtigkeit (> siehe Kap. 4.1 Allgemeine Parameter, S. 20).
- Die Kontaktflächen zwischen Sauger und Last müssen frei sein von Feuchte, Nässe, Schmutz, Staub, Öl oder anderen, die Reibung herabsetzenden Stoffen.
- Das Greifsystem muss für den Lastfall ausreichend dimensioniert sein.

Der Greifer darf unter folgenden Bedingungen **nicht** betrieben werden:

- Der Einsatz in einer explosionsgefährdeten Umgebung kann zu einer Explosion führen.
- Der Einsatz in einer säurehaltigen oder laugenhaltigen Umgebung kann zu Schäden an tragenden Bauteilen führen.

- Im Zweifel vor der Inbetriebnahme mit Schmalz Rücksprache halten.

2.7 Persönliche Schutzausrüstung

Um Verletzungen zu vermeiden, immer eine geeignete, der Situation angepasste Schutzausrüstung tragen. Die Schutzausrüstung muss folgenden Standards genügen:

- Sicherheitsschuhe Sicherheitsklasse S1 oder besser
- Feste Arbeitshandschuhe Sicherheitskategorie 2231 oder besser
- Industrieschutzhelm
- Gehörschutz Klasse L oder höher
- Schutzbrille Klasse F
- Haarnetz
- Eng anliegende Kleidung

2.8 Technischer Zustand / Herstellerhaftung

Wenn das Produkt in mangelhaftem Zustand betrieben wird, sind Sicherheit und Funktion beeinträchtigt.

- Wenn sich das Betriebsverhalten ändert, den Greifer auf Störungen kontrollieren. Störungen sofort beheben!

Schmalz übernimmt keine Haftung für Folgen, wenn folgende Punkte nicht eingehalten wurden:

- Den Greifer nur in technisch einwandfreiem Original-Zustand betreiben.
- Den Wartungsplan einhalten (> siehe Kap. Wartung).
- Ausschließlich Schmalz-Originalersatzteile und Originalzubehör verwenden.
- Den Greifer nicht eigenmächtig umbauen und nicht verändern.
- Sicherheitseinrichtungen auf keinen Fall unwirksam machen.

2.9 Verantwortung des Integrators

Der Systemintegrator ist verpflichtet, für alle Betriebsarten eine Risikobeurteilung des Gesamtsystems durchzuführen und den Gefahrenbereich exakt zu definieren. Dabei sind landesspezifische Vorschriften und Regelungen einzuhalten.

- Sicherstellen, dass der Greifer nicht von unbefugten Personen in Betrieb genommen werden kann.
- Sicherstellen, dass der Greifer während Wartungs- oder Instandhaltungsarbeiten nicht verwendet werden kann.
- Im Automatikbetrieb sicherstellen, dass der Gefahrenbereich gegen den Zutritt von Personen abgesichert ist (Schutzzaun oder Sensorik).
- In anderen Betriebsarten sicherstellen, dass sich keine unbefugten Personen oder Tiere im Gefahrenbereich aufhalten.
- Um ein Abscheren der Last zu vermeiden, sicherstellen, dass es nicht zu Kollisionen mit der Umgebung kommt.
- Vor der Handhabung unbekannter Lasten durch Versuche sicherstellen, dass ein sicherer Betrieb gewährleistet ist.
  - Die zu hebende Last verfügt über ausreichende Eigenstabilität, so dass sie beim Greifen und während der Handhabung nicht beschädigt wird.

2.10 Landesspezifische Vorschriften für den Betreiber

1. Die landesspezifischen Vorschriften hinsichtlich Unfallverhütung, Sicherheitsprüfung und Umweltschutz beachten.
2. Der Greifer wird in Verbindung mit einem automatisierten Handlingsystem (Portal / Roboter) eingesetzt. Sicherstellen, dass die entsprechenden landesspezifischen Bestimmungen und Sicherheitsvorschriften eingehalten werden.

3 Produktbeschreibung

3.1 Funktionsweise

Das Greifsystem hebt definierte Produkte mit Vakuum. Es kann eine oder mehrere Lasten in unterschiedlichen Größen handhaben. Die maximale Tragfähigkeit des Greifsystems wird erreicht, wenn alle Sauger oder die Dichtplatte vollflächig auf einem saugdichten Werkstück mit glatter Oberfläche aufgesetzt werden.

Die Fahrbewegung in den unterschiedlichen Achsen übernimmt ein automatisches Handlingssystem (Portal / Roboter, nicht im Lieferumfang enthalten).

Der Greifer wird mit integrierten Gewindebuchsen oder mit einem speziellen Roboterflansch an das Handlingssystem angebunden.

3.2 Produktbezeichnung

Die Aufschlüsselung der Artikelbezeichnung (z. B. FQE-Xb-220-80-SBP220F-ABC00001C) ergibt sich wie folgt:

Merkmal	Ausprägungen
Typ	FQE
Greifertyp	M Xb Xc RM RXb RXc
Länge-Breite	120 - 60 220 - 80 300 - 130
Dichtelementtyp	**Sauger:** Saugertyp+Durchmesser+Filter (falls gewählt) SPB220F SAB220 **Dichtschaum:** Schaumbezeichnung+Filter (falls gewählt) O10 O10O10F
Individueller Konfigurationscode	9-stellige eindeutige Codierung (FQE-Xb-220-80-SBP220F-**ABC00001C**)

Produktschlüssel für FQE-SP (SP steht für Saugplatte)

SP-FQE-300-130-SPB220F-ABC00001C

Produktschlüssel für FQE-DI-PL (DI-PL steht für Dichtplatte)

DI-PL-FQE-300-130-O20-ABC00001C

3.3 Greiferausführungen

Der FQE-Greifer wird in 3 technischen Grundausführungen geliefert:

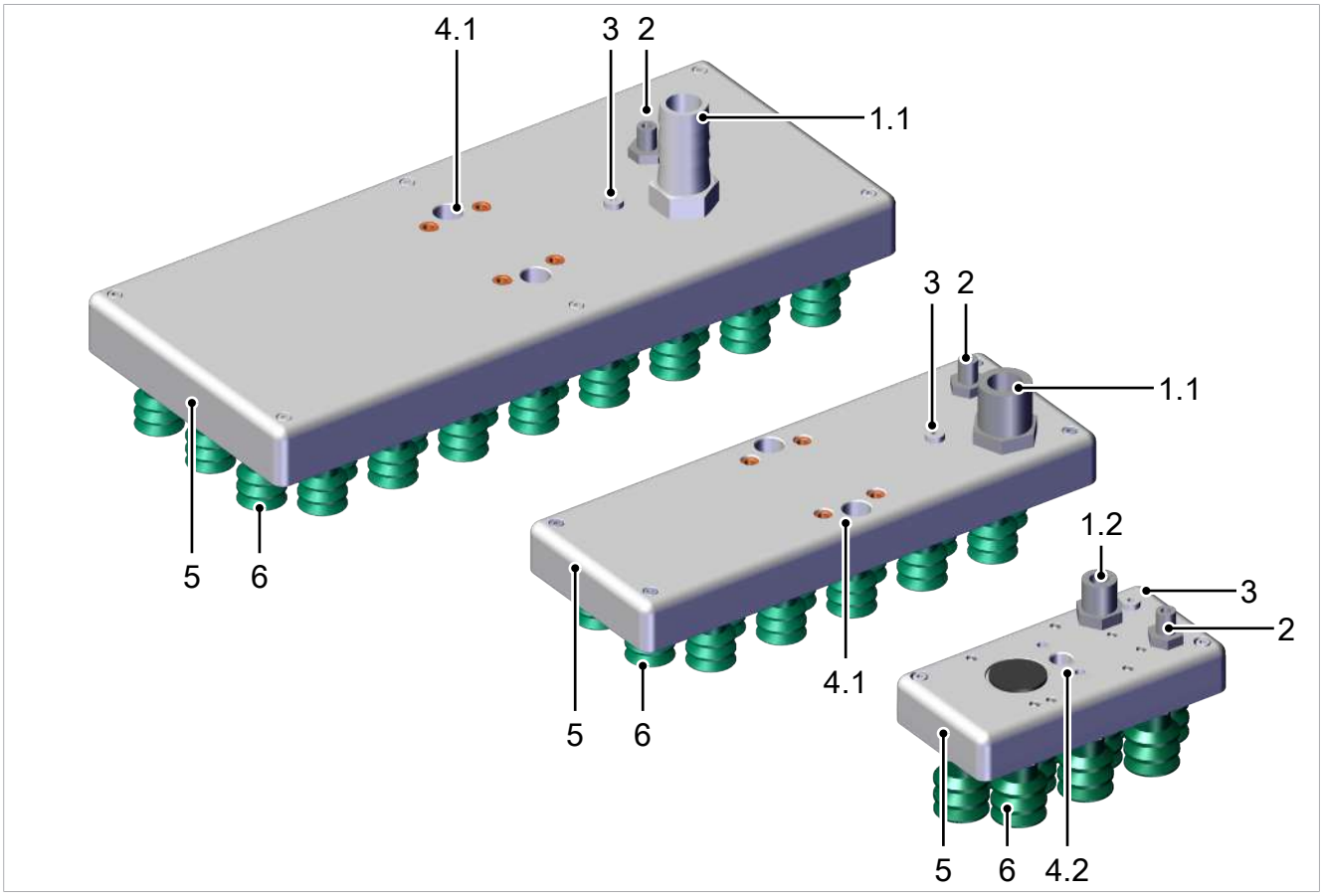
- Ausführung FQE ... M, für externe Vakuum-Erzeugung
- Ausführung FQE ... Xb, mit interner Vakuum-Erzeugung (Ejektormodule)
- Ausführung FQE ... Xc, mit interner Vakuum-Erzeugung (Ejektormodule) und Steuerung für "Last ansaugen" und "Last ablösen"

Zur Vakuum-Überwachung kann optional an Anschluss (2) ein Vakuum-Schalter und / oder ein Vakuum-Manometer angeschlossen werden (> siehe Kap. 9 Zubehör, S. 56).

Jeder Greifer ist aufgrund der kundenspezifischen Auslegung individuell. Deshalb unterscheiden sich die Greifer im Detail u. a. in der Größe der Saugfläche, die Anzahl der Vakuum-Erzeuger (Ejektormodul), der Anordnung und Ausführung der Sauggreifer bzw. der Saugzellen in der Dichtplatte, der Strömungswiderstände etc.

3.3.1 FQE-M

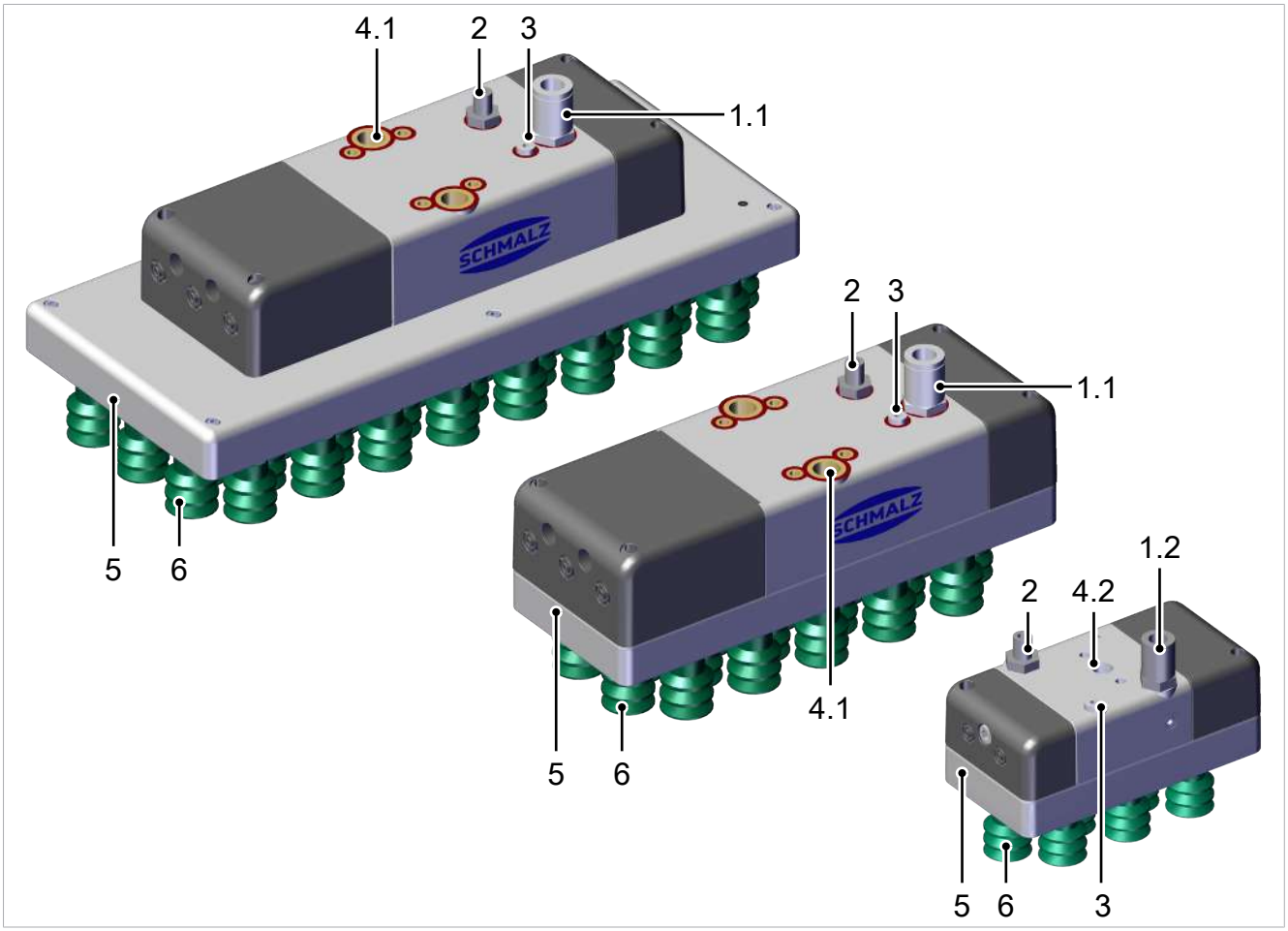
Der Greifer wird extern mit Vakuum versorgt. Die Anschlüsse für Vakuum-Messung und externes Abblasen können optional genutzt werden.



1.1	Vakuum-Anschluss G1/2"	4.1	Mech. Anschluss 2x G1/4" und 4x M5
1.2	Vakuum-Anschluss G1/4"	4.2	Mech. Anschluss 1x G1/8" und 2x M5
2	Anschluss Vakuum-Messung G1/8"	5	Saugwanne
3	Anschluss Abblas-Impuls M5	6	Saugplatte, mit Saugern oder mit Dichtplatte

3.3.2 FQE-Xb

Je nach Konfiguration ist der Greifer mit 1 bis 3 Vakuum-Erzeugern (Ejektormodulen) ausgerüstet. Die Anschlüsse für Vakuum-Messung und für einen externen Abblas-Impuls können optional genutzt werden.

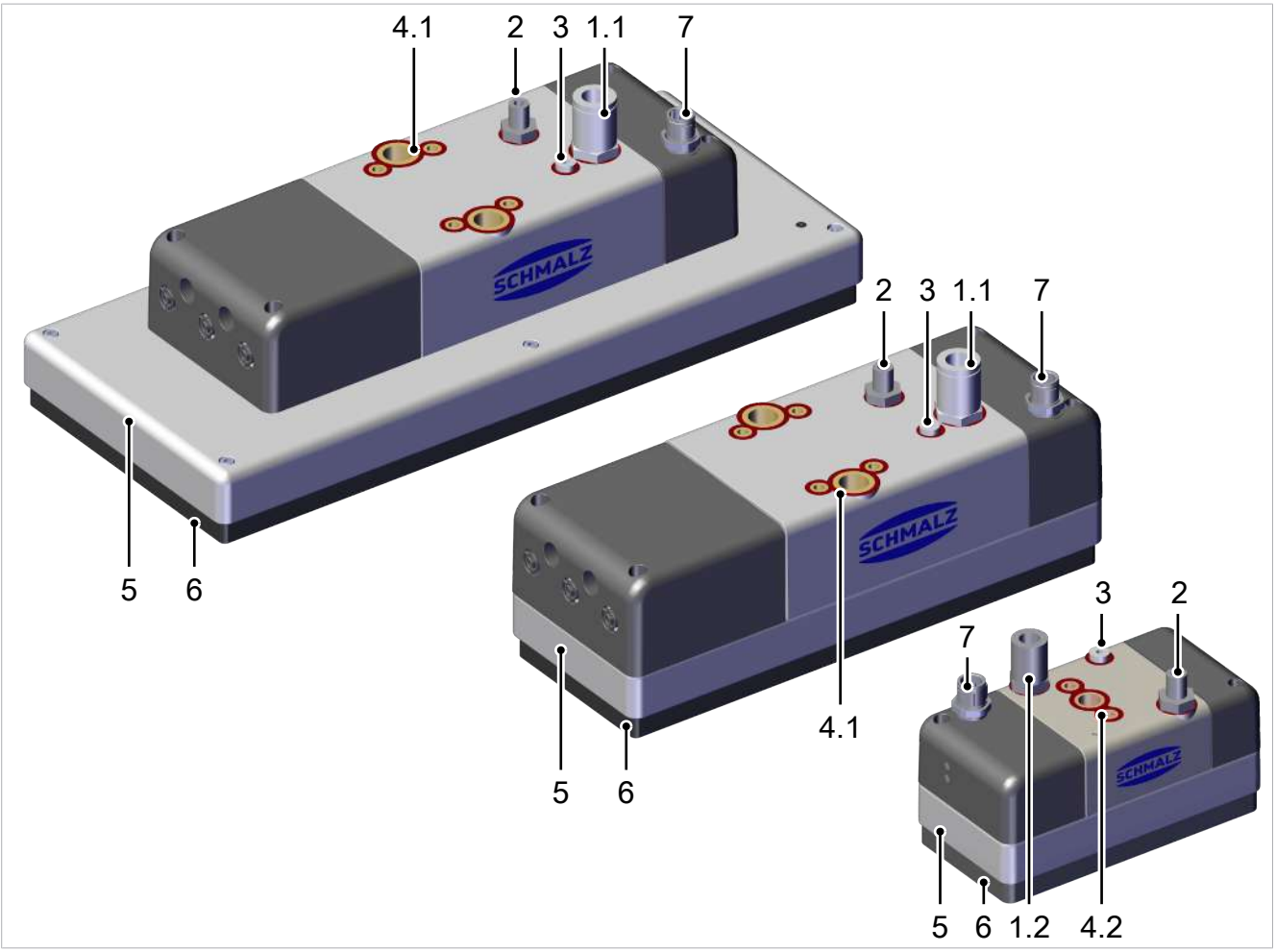


1.1	Druckluft-Anschluss G1/4"	4.1	Mech. Anschluss 2x G1/4" und 4x M5
1.2	Druckluft-Anschluss G1/8"	4.2	Mech. Anschluss 1x G1/8" und 2x M5
2	Anschluss Vakuummessung G1/8"	5	Saugwanne
3	Anschluss Abblas-Impuls M5	6	Saugplatte, mit Sauggreifern oder mit Dichtplatte

3.3.3 FQE-Xc

Je nach Konfiguration ist der Greifer mit 1 bis 3 Vakuum-Erzeugern (Ejektormodulen) ausgerüstet. Die Anschlüsse für Vakuum-Messung und für einen externen Abblas-Impuls können optional genutzt werden.

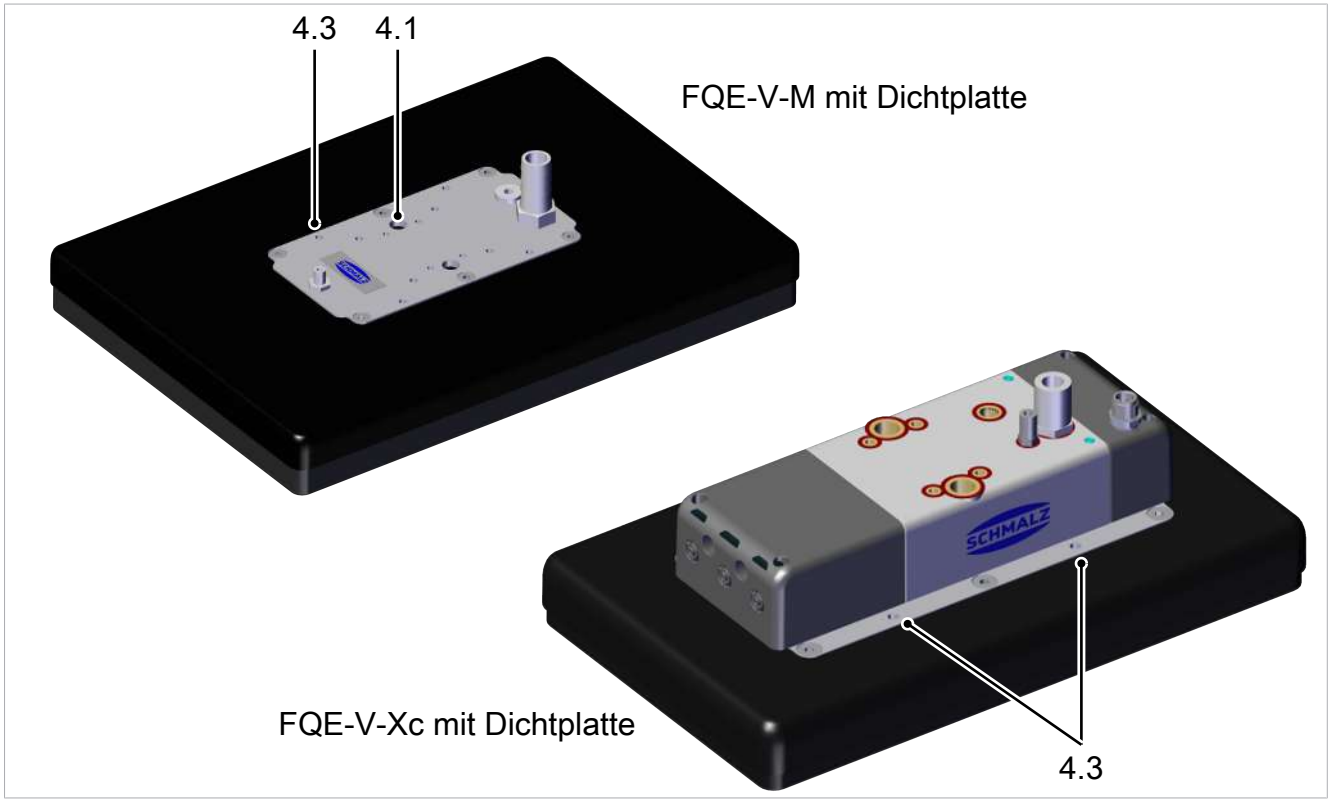
Über die integrierten Elektromagnetventile kann "Saugen" und "Abblasen" gesteuert werden.



1.1	Druckluft-Anschluss G1/4"	4.1	Mech. Anschluss 2x G1/4" und 4x M5
1.2	Druckluft-Anschluss G1/8"	4.2	Mech. Anschluss 1x G1/8" und 2x M5
2	Anschluss Vakuum-Messung G1/8"	5	Saugwanne
3	Anschluss Abblas-Impuls M5	6	Saugplatte, mit Saugern oder mit Dichtplatte
		7	Elektroanschluss M12-5

3.3.4 Version FQE-V ... Besonderheiten

Die Version FQE-V kann mit individueller Saugflächenform innerhalb der minimalen und maximalen Abmessungen (rechteckig, rund, oval, Freiformen) abhängig von der zu hebenden Last geliefert werden. Sie ist in allen drei oben genannten Ausführungen sowohl mit Dichtplatte als auch mit Saugern verfügbar. (> siehe Kap. 4.1 Allgemeine Parameter, S. 20).



4.1	Mech. Anschluss 2x G1/4" und 4x M5	4.3	Mech. Anschluss FQE-V-M 8x M6 FQE-V-Xc 4x M6

4 Technische Daten

4.1 Allgemeine Parameter

Parameter	Greifer-Typ		
	FQE ... M	FQE ... Xb	FQE ... Xc
Anzahl Saugstellen	konfigurationsabhängig, siehe Auftragsbestätigung		
Betriebsdruck	3,0 - 6,0 bar		
Maximaler Evakuierungsgrad (bei opt. Eingangsdruck)	90% vom atmosphärischen Druck	• Greifergröße 120 x 60 mm: 670 mbar • Greifergröße >220 x 80 mm: 610 mbar	
Optimaler Eingangsdruck	—	5,0 bar	
Druckluftverbrauch	—	45 - 250 l/min (je nach Anzahl und Größe der Ejektormodule)	
Druckluftqualität	—	Trockene und gefilterte Luft nach ISO 8573-1:2010 [7:4:4]	
Max. Saugvermögen	—	50 - 380 l/min (je nach Anzahl und Größe der Ejektormodule, siehe Auftragsbestätigung)	
Zulässige Traglast (abhängig von Greifergröße und Lastfall, siehe auch Schmalz.com/Vakuum-Wissen/Theoretische Haltekraft eines Sauggreifers)	**Lastfall 1+2:** • FQE: – Greifergröße 120 x 60 mm: 70 N – Greifergröße 220 x 80 mm: 375 N – Greifergröße 300 x 130 mm: 375 N • FQE-V: – Alle Greifergrößen 230 x 120 bis 400 x 280 mm: 375 N **Lastfall 3:** • FQE: – Greifergröße 120 x 60 mm: 35 N – Greifergröße 220 x 80 mm: 185 N – Greifergröße 300 x 130 mm: 185 N • FQE-V: – Alle Greifergrößen 230 x 120 bis 400 x 280 mm: 185 N		
Schallpegel bei Vollbelegung	—	• Greifergröße 120 x 60 mm: 64,1 dB(A) • Greifergröße 220 x 80 mm: 62,7 dB(A) • Greifergröße 300 x 130 mm: 64,6 dB(A)	
Betriebsspannung	24 V DC		
Umgebungstemperatur / Temperatur der Lastoberfläche	Dichtplatte: 5 bis +60°C Sauger: -20 bis +60°C	5 bis +50°C	
Maximale relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend	90%		
Raster Schaum / Sauger	konfigurationsabhängig, siehe Auftragsbestätigung		
Eigengewicht	konfigurationsabhängig, siehe Typenschild		

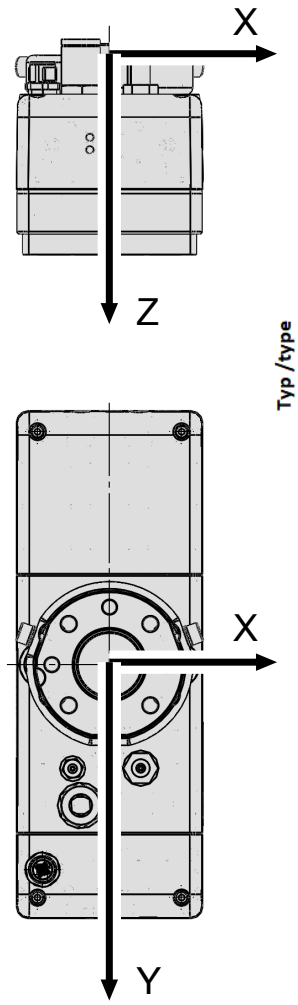
Voraussetzungen für die maximal zulässige Traglast:

- Zwischen Saugplatte und Last besteht ein Reibfaktor von μ=0,5.
  - Die Kontaktflächen zwischen Sauger und Last müssen frei sein von Feuchte, Nässe, Schmutz, Staub, Öl oder anderen, die Reibung herabsetzenden Stoffen.
- Der Flächensauggreifer ist vollständig von der Last belegt.

*) Die tatsächliche maximale Traglast hängt u. a. von folgenden Parametern ab:

- Anliegendes Vakuum
- Anpressdruck des Greifers
- Ansaugzeit
- Luftdurchlässigkeit der Last
- Oberflächenbeschaffenheit der Last
- Gewicht der Last
- Geschwindigkeit der Handhabung
- Beschleunigung

Werkzeugmittelpunkt = Tool Center Point (TCP) und Schwerpunkt = Center of Gravity (COG)

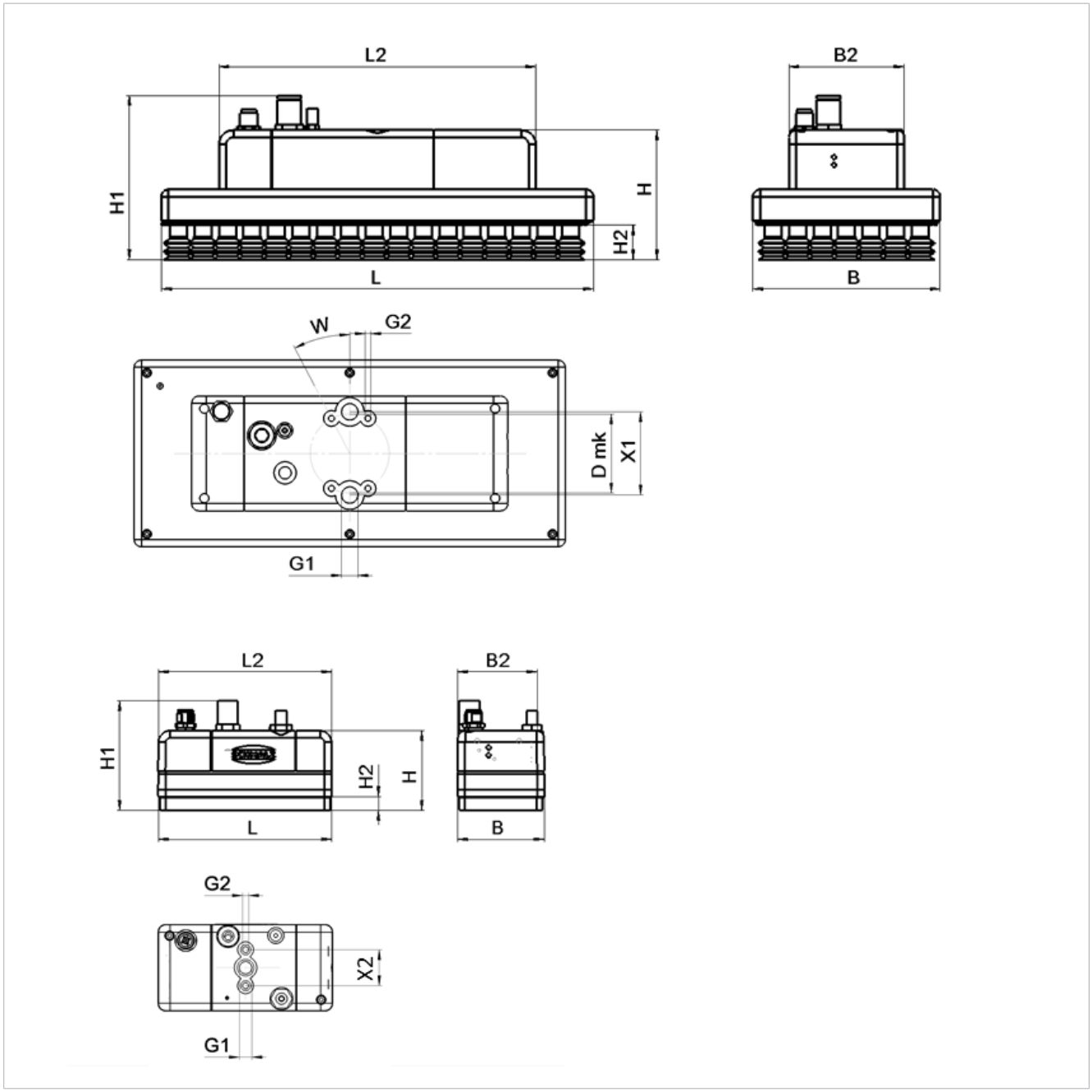


Greifergröße / Gripper dimensions [mm]

Typ /type			120x60		220x80		300x130	
Schaum / foam	TCP [mm]	X	0	TCP [mm]	X	0	TCP [mm]	X	0
		Y	0		Y	0		Y	0
		Z	80		Z	80		Z	85
	COG [mm]	X	0	COG [mm]	X	0	COG [mm]	X	0
		Y	0		Y	15		Y	10
		Z	40		Z	40		Z	50
	Gewicht/ weight [Kg]		0,63	Gewicht/ weight [Kg]		0,95	Gewicht/ weight [Kg]		1,35
Push-In Sauger / push-in suction cups	TCP [mm]	X	0	TCP [mm]	X	0	TCP [mm]	X	0
		Y	0		Y	0		Y	0
		Z	100		Z	95		Z	100
	COG [mm]	X	0	COG [mm]	X	0	COG [mm]	X	0
		Y	0		Y	10		Y	10
		Z	40		Z	45		Z	55
	Gewicht/ weight [Kg]		0,65	Gewicht/ weight [Kg]		1,01	Gewicht/ weight [Kg]		1,52
Einschraubsauger / screw in suction cups	TCP [mm]	X	0	TCP [mm]	X	0	TCP [mm]	X	0
		Y	0		Y	0		Y	0
		Z	105		Z	100		Z	105
	COG [mm]	X	0	COG [mm]	X	0	COG [mm]	X	0
		Y	0		Y	10		Y	10
		Z	45		Z	50		Z	60
	Gewicht/ weight [Kg]		0,7	Gewicht/ weight [Kg]		1,2	Gewicht/ weight [Kg]		1,92

Die obigen Angaben gelten für einen FQE-Xc-Greifer inkl. Flansch für UR.

4.2 Abmessungen



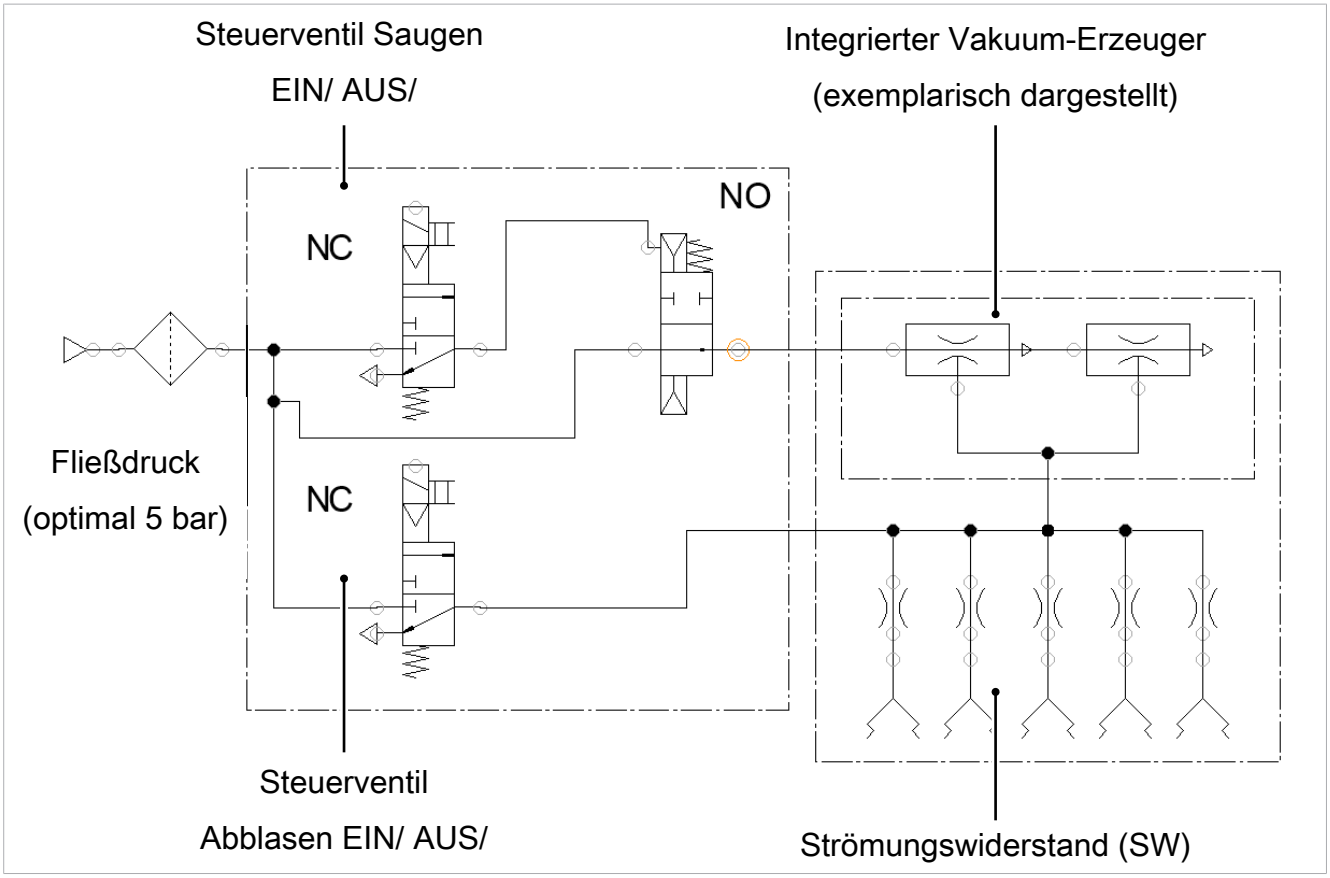
	L	L2	B	B2	H	H1*	H2	G1	G2	Dmk	W	X1	X2
FQE 120x60, Dichtplatte	120	120,1	60	60	55	75,7	10	G1/8	M5	--	--	--	25
FQE 120x60, Schraub-sauger	120	120,1	60	60	76,3	97	31,3	G1/8	M5	--	--	--	25
FQE 120x60, Stecksauger	120	120,1	60	60	69,3	90	24,3	G1/8	M5	--	--	--	25
FQE 220x80, Dichtplatte	220	220,5	80	80,5	70	94	10	G1/4	M5	55	27,5°	58	--
FQE 220x80, Schraub-sauger	220	220,5	80	80,5	91,3	115,3	31,3	G1/4	M5	55	27,5°	58	--
FQE 220x80, Stecksauger	220	220,5	80	80,5	84,3	108,3	24,3	G1/4	M5	55	27,5°	58	--
FQE 300x130, Dichtplatte	300	220,5	130	80,5	70	94	10	G1/4	M5	55	27,5°	58	--
FQE 300x130, Schraub-sauger	300	220,5	130	80,5	91,3	115,3	31,3	G1/4	M5	55	27,5°	58	--
FQE 300x130, Stecksauger	300	220,5	130	80,5	84,3	108,3	24,3	G1/4	M5	55	27,5°	58	--

* H1 ist beispielhaft und variiert konfigurationsabhängig

4.3 Ansteuerung Xc-Ausführung

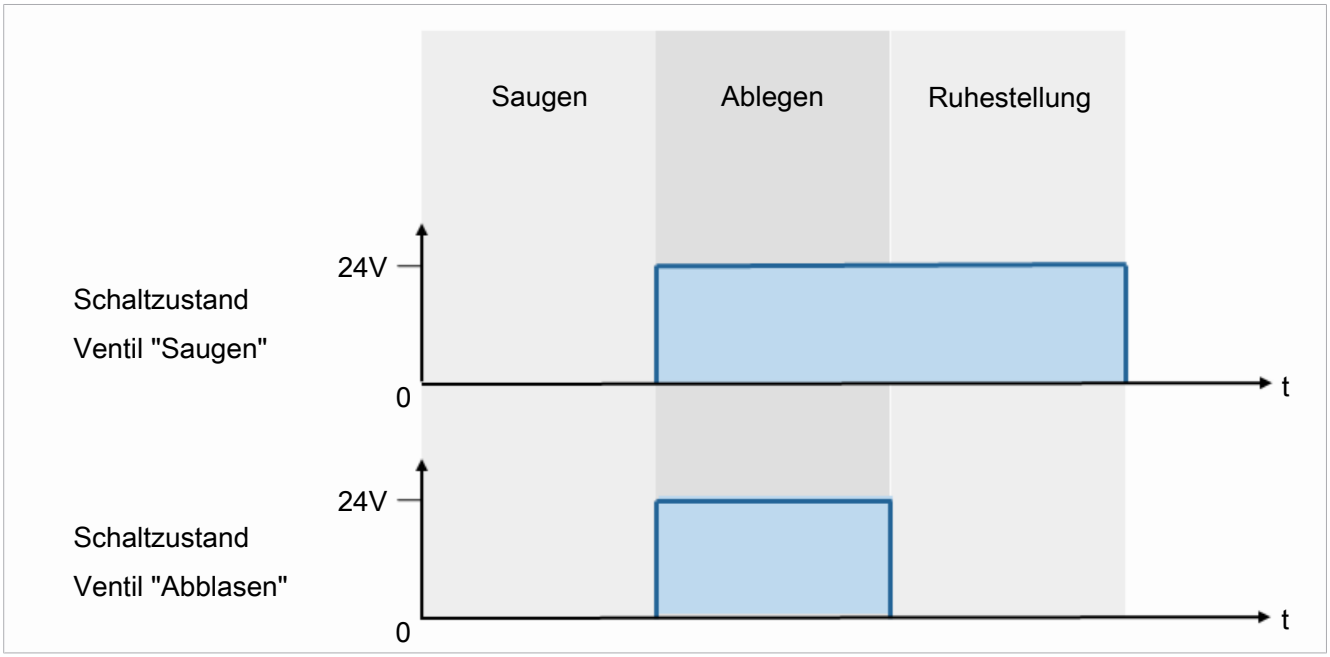
4.3.1 Pneumatikschaltplan

FQE ... Xc



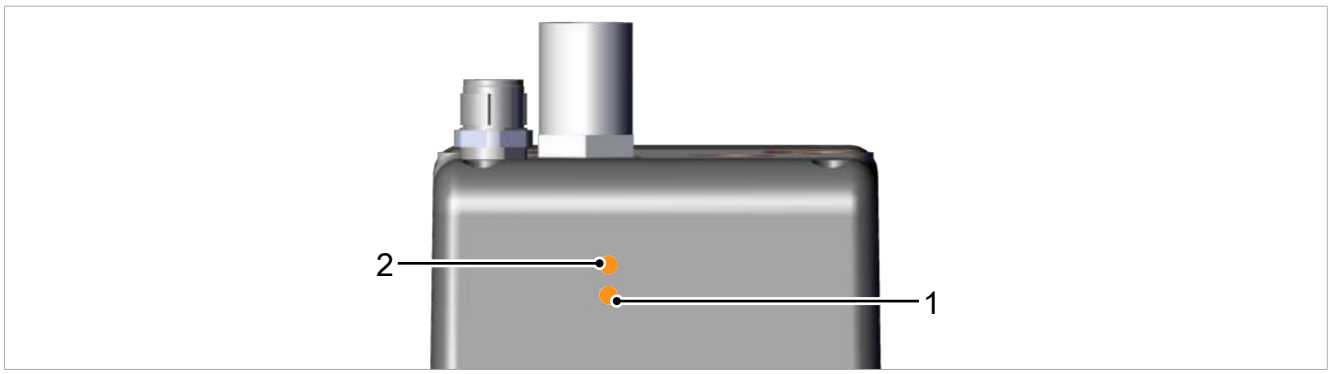
4.3.2 Schaltdiagramm Elektromagnetventile

FQE ... Xc



4.3.3 Anzeigeelemente

Bei der Xc-Ausführung ist den Prozesszuständen "Saugen" und "Abblasen" jeweils eine LED zugeordnet.



Pos.	Bedeutung	Zustand	Beschreibung
1	LED Saugen	leuchtet	"Saugen" AUS
		AUS	"Saugen" EIN (Last transportieren)
2	LED Abblasen	leuchtet	"Abblasen" EIN (Last ablegen)
		AUS	"Abblasen" AUS

5 Transport und Lagerung

5.1 Lieferung prüfen

Der Lieferumfang kann der Auftragsbestätigung entnommen werden. Die Gewichte und Abmessungen sind in den Lieferpapieren aufgelistet.

1. Die gesamte Sendung anhand beiliegender Lieferpapiere auf Vollständigkeit prüfen.
2. Mögliche Schäden durch mangelhafte Verpackung oder durch den Transport sofort dem Spediteur und J. Schmalz GmbH melden.

5.2 Verpackung wiederverwenden

Das Produkt wird in einer Kartonagenverpackung geliefert. Für einen späteren sicheren Transport des Produkts sollte die Verpackung wiederverwendet werden.

Die Verpackung für späteren Transport oder Lagerung aufbewahren!

6 Installation und Inbetriebnahme

6.1 Sicherheitshinweise für die Installation

- Das Produkt darf nur von qualifizierten Fachkräften für Elektrik, Pneumatik und Mechanik installiert und gewartet werden.

⚠ WARNUNG

Elektrischer Schlag durch unsachgemäßen Elektroanschluss

Verletzungsgefahr!

- Das Produkt über ein Netzgerät mit Schutzkleinspannung (PELV) betreiben.

⚠ WARNUNG

Bei Anwendungen mit kollaborativen Robotern:

Unzureichende Vakuum-Erzeugung oder unzureichender Belegungsgrad!

Die Last fällt sofort herab!

Verletzungsgefahr durch Herabfallen der Last!

- Der Bediener muss vom Handhabungsbereich der Last durch eine feste Absperrung getrennt sein.

⚠ VORSICHT

Verletzungsgefahr durch starken Unterdruck!

- Vor der Installation und vor Wartungsarbeiten die übergeordnete Maschine spannungs- und druckfrei schalten (zur Atmosphäre hin zu belüften) und gegen unbefugtes Wiedereinschalten sichern!

⚠ VORSICHT

Lärmbelastung durch falsche Installation des Druck- bzw. Vakuum-Anschlusses

Gehörschäden!

- Installation korrigieren.
- Gehörschutz tragen.

⚠ VORSICHT

Lärmbelastung durch Abluft oder Leckage im Betrieb

Gehörschäden!

- Bei Leckage die Anschlüsse und Leitungen prüfen und Undichtigkeiten beseitigen.
- Gehörschutz tragen.

⚠ VORSICHT

Druckluft oder Vakuum unmittelbar am Auge

Schwere Augenverletzung!

- Schutzbrille tragen
- Nicht in Druckluftöffnungen schauen.
- Nicht in Abluftöffnungen des Ejektors schauen.
- Nicht in Vakuum-Öffnungen, z. B. am Sauger, Saugleitungen und Schläuchen schauen.

⚠ VORSICHT

Quetschgefahr durch schlagartiges Ansaugen der Last!

- Keine Körperteile zwischen Greifer und Last bringen.

6.2 Verantwortung des Integrators

Der Systemintegrator ist verpflichtet, für alle Betriebsarten eine Risikobeurteilung des Gesamtsystems durchzuführen und den Gefahrenbereich exakt zu definieren. Dabei sind landesspezifische Vorschriften und Regelungen einzuhalten.

- Sicherstellen, dass der Greifer nicht von unbefugten Personen in Betrieb genommen werden kann.
- Um ein Abscheren der Last zu vermeiden, sicherstellen, dass es nicht zu Kollisionen mit der Umgebung kommt.
- Vor der Handhabung unbekannter Lasten durch Versuche sicherstellen, dass ein sicherer Betrieb gewährleistet ist.
  - Die zu hebende Last verfügt über ausreichende Eigenstabilität, so dass sie beim Greifen und während der Handhabung nicht beschädigt wird.

6.2.1 Automatikbetrieb

⚠ VORSICHT

Bei Inbetriebnahme der Anlage im Automatikbetrieb bewegen sich unangekündigt Komponenten.

Verletzungsgefahr!

- Sicherstellen, dass sich im Automatikbetrieb keine Personen im Gefahrenbereich der Maschine oder Anlage aufhalten (Schutzzaun, Sensorik, ...).

Vor jeder Aktivierung des Automatikbetriebs sind folgende Maßnahmen zu ergreifen:

1. Das Produkt auf sichtbare Schäden prüfen. Festgestellte Mängel umgehend beseitigen oder dem Aufsichtspersonal melden.
2. Sicherstellen, dass die Sicherheitseinrichtungen, die den Zutritt zum Gefahrenbereich verhindern (Schutzzaun, Sensorik, ...), einwandfrei funktionieren.
3. Sicherstellen, dass der Verfahrweg des Greifers frei von Hindernissen ist.

6.2.2 Betriebsarten mit besonderen Risiken

Reinigungs- und Umrüstarbeiten, die den Zugang zum Gefahrenbereich erfordern, dürfen von nur speziell geschulten Personen durchgeführt werden.

⚠ VORSICHT

Verletzungsgefahr durch Arbeiten im abgesicherten Bereich

Wenn das Arbeiten im abgesicherten Bereich unumgänglich ist (z. B. bei der Inbetriebnahme, beim Teachen oder bei der Fehlerbehebung), müssen folgende Maßnahmen ergriffen werden:

- Sicherstellen, dass sich keine unbefugten Personen im Gefahrenbereich aufhalten.
- Angehobene Lasten ablegen.
- NOT-AUS-Schalter betätigen und gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern.
- Sicherheitsabstand einhalten.

⚠ VORSICHT

Betrieb mit einem kollaborativen Roboter

Verletzungsgefahr durch scharfkantige Last !

- Geeignete Arbeitshandschuhe tragen.
- Sicherheitsabstand halten.

6.3 Installationshinweise

⚠ VORSICHT

Unsachgemäße Installation oder Wartung

Personenschäden oder Sachschäden

- Vor der Installation und vor Wartungsarbeiten ist das Produkt spannungs- und druckfrei (zur Atmosphäre hin zu belüften) zu schalten und gegen unbefugtes Wiedereinschalten zu sichern!

⚠ VORSICHT

Ausfall der Vakuum-Erzeugung

Verletzungsgefahr durch Herabfallen der Last!

- Wenn das gelieferte Greifsystem keine elektronische Überwachung des Vakuums enthält, muss die Überwachung des Vakuums vom Integrator sichergestellt werden.

HINWEIS

Falsche Spannungsversorgung

Zerstörung der integrierten Elektronik

- Produkt über ein Netzgerät mit Schutzkleinspannung (PELV) betreiben.
- Für sichere elektrische Trennung der Versorgungsspannung gemäß EN60204 sorgen.
- Steckverbinder nicht unter Zug- und/oder elektrischer Spannung verbinden oder trennen.

Der Greifer kann wie folgt mechanisch angeschlossen werden:

- (> siehe Kap. 6.4.2 Montage mit den Gewindebuchsen des Greifers, S. 31)(> siehe Kap. Abmessungen)
- (> siehe Kap. 6.4.4 Montage mit roboterspezifischer Flanschscheibe (ROB-SET), S. 34)
- (> siehe Kap. 6.4.3 Montage mithilfe von Zubehörteilen, S. 33)

Für die sichere Installation sind folgende Hinweise zu beachten:

- Sicherstellen, dass die übergeordnete Maschine spannungsfrei geschaltet ist.
- Die Einbaulage des Greifers ist beliebig.

- Zugelassene mechanische Anbindung:
  - Gewindebuchsen (> siehe Kap. 6.4.1 Maximale Anzugsmomente, S. 31)
  - Roboterspezifisches Anschluss-Sets (ROB-SET)
- Für die mechanische Anbindung Zylinderschrauben mit Keilsicherungs-scheiben verwenden.
- Für den sicheren Zugang zum Greifsystem bei der Störungsbehebung oder bei Wartungsarbeiten umlaufend ca. 1,0 m Abstand zu festen Einrichtungen vorsehen.
- Druckluftanschluss (> siehe Kap. 6.6 Pneumatischer Anschluss, S. 36).
- Die erforderliche Druckluftqualität einhalten (siehe Kapitel Technische Daten).
- Elektroanschluss:
  - **Xc-Ausführung:** Für die PIN-Belegung für den elektrischen Anschluss der Buchse (3) (> siehe Kap. 6.5 Elektrischer Anschluss, S. 35).
  - Für die PIN-Belegung für den elektrischen Anschluss des Vakuum-Schalters siehe Betriebsanleitung im Anhang.
- Alle Schrauben mit den vorgegebenen Anzugsmomenten gemäß der gültigen Norm festziehen und gegen Lösen sichern.

Zur Ansteuerung und Parametrierung des Vakuum-Schalters bzw. des Ejektormoduls siehe ggf. die jeweilige Betriebsanleitung im Anhang.

6.4 Mechanische Befestigung

6.4.1 Maximale Anzugsmomente

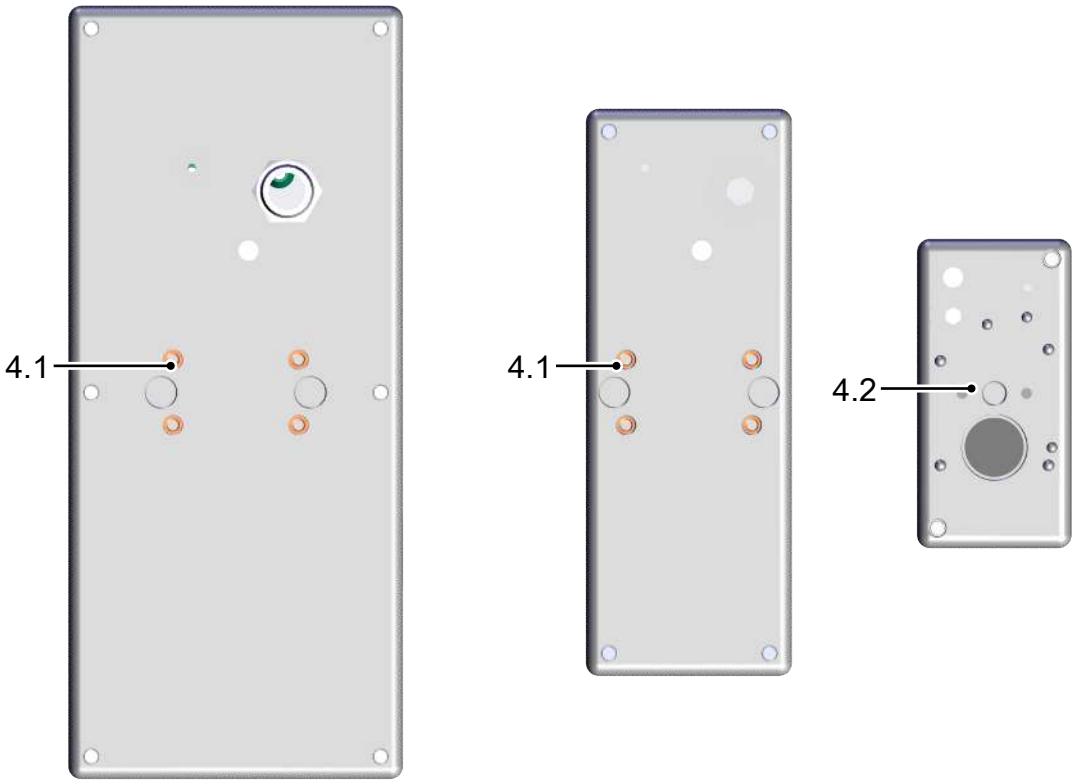
Wenn nicht anders angegeben, gelten für die Montage folgende Anzugsmomente.

Anschluss	Max. Anzugsmoment
Gewindebuchse G1/8"	6,5 Nm
Gewindebuchse G1/4"	6,5 Nm
Gewindebuchse M5	6,5 Nm
Gewindebuchse M6	11,0 Nm

6.4.2 Montage mit den Gewindebuchsen des Greifers

Bohrbild der Gewindebuchsen (> siehe Kap. 4.2 Abmessungen, S. 22).

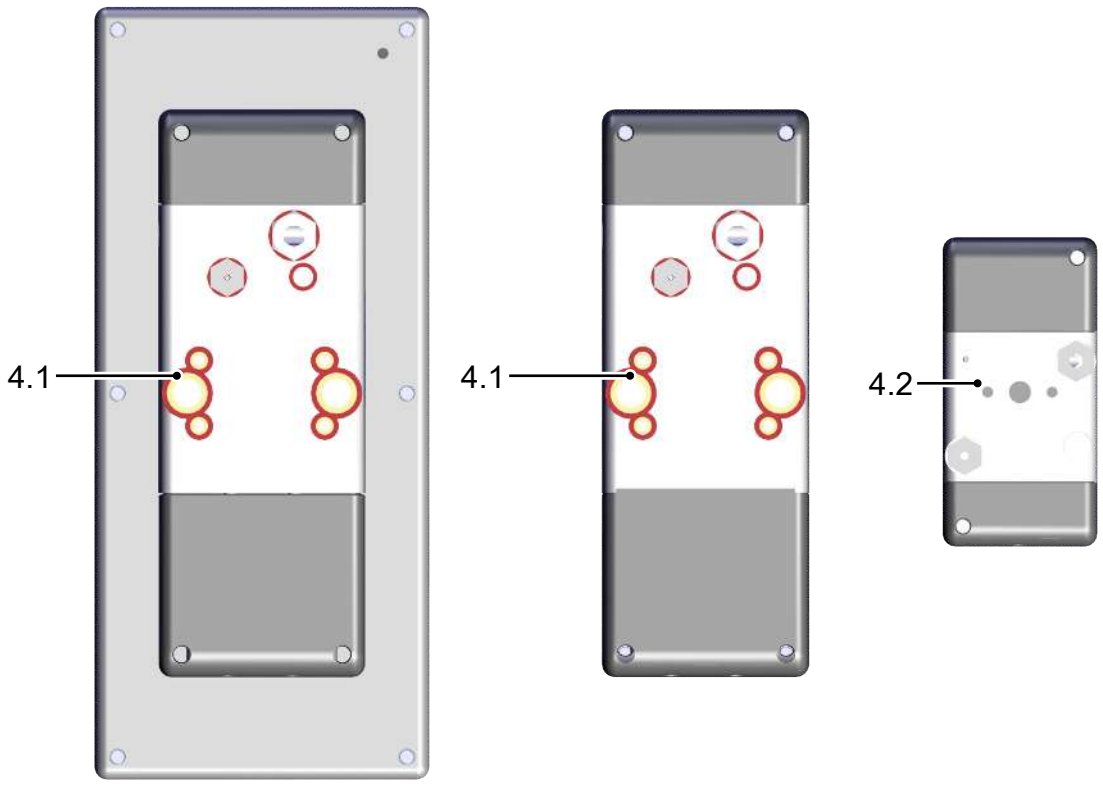
FQE-M



4.1	Greifergrößen >220 x 80 mm: 2x G1/4" und 4x M5	4.2	Greifergröße 120 x 60 mm: 1x G1/8" und 2x M5

WICHTIG ! Der Greifer muss immer mit **allen** Gewindebuchsen desselben Typs am Handlingsystem befestigt werden.

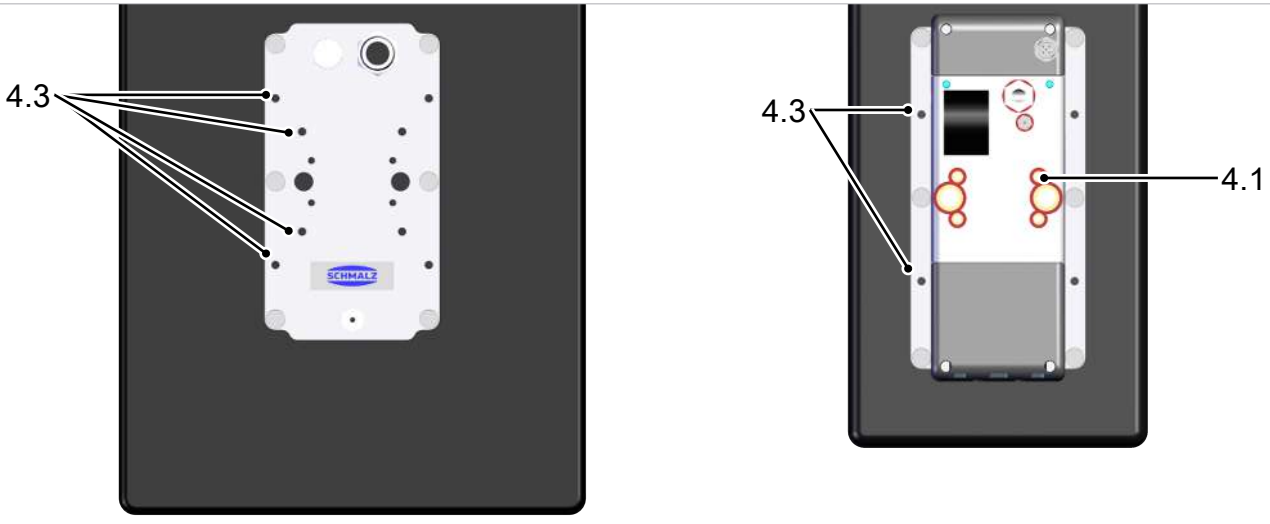
FQE-X



4.1 Greifergrößen >220 x 80 mm: 2x G1/4" und 4x M5	4.2 Greifergröße 120 x 60 mm: 1x G1/8" und 2x M5

WICHTIG ! Der Greifer muss immer mit **allen** Gewindebuchsen desselben Typs am Handlingsystem befestigt werden.

FQE-V



4.3 M6-Innengewinde FQE-V-M 8x M6	4.1 Greifergrößen >220 x 80 mm: 2x G1/4" und 4x M5 4.3 M6-Innengewinde FQE-V-Xc 4x M6
WICHTIG ! Der Greifer muss immer mit **vier symmetrisch angeordneten** Gewindebuchsen am Handlingsystem befestigt werden.	**WICHTIG !** Der Greifer muss immer mit **allen** Gewindebuchsen desselben Typs am Handlingsystem befestigt werden.

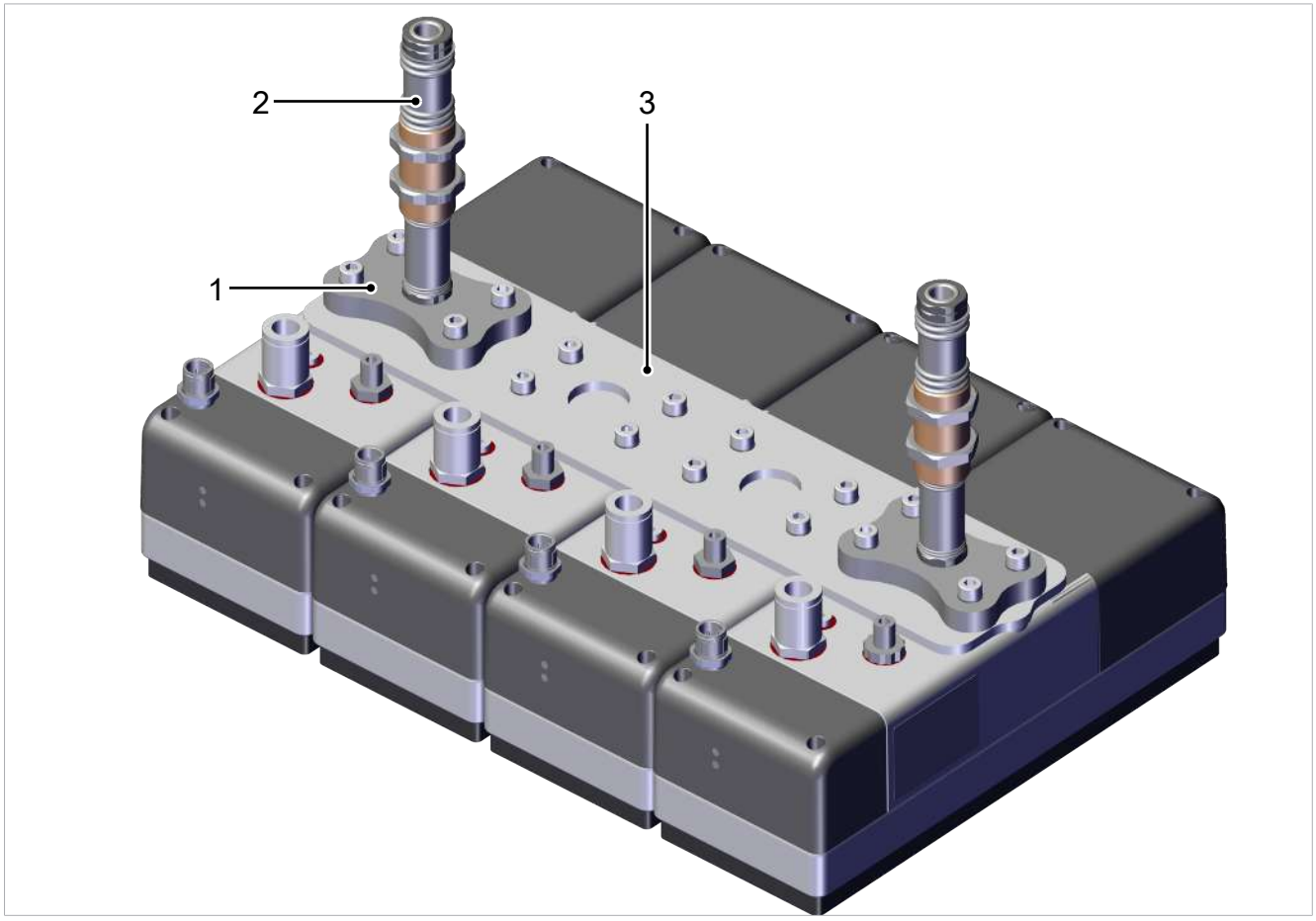
6.4.3 Montage mithilfe von Zubehörteilen

Die Komponenten für diese Anbindungsart sind als Zubehör für die jeweilige Greifergröße erhältlich (> siehe Kap. 9 Zubehör, S. 56).

Die Greifermodelle FQE-V können nicht verblockt werden.

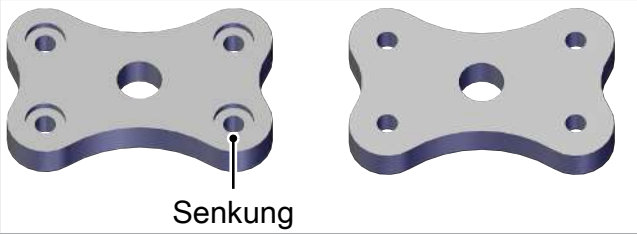
- Mit Verblockungsblechen (3) können zwei bis vier Greifer mechanisch verbunden werden.
- Die Verblockungsbleche haben je nach Ausführung Anschlussgewinde von 1/8", 1/4" und 1/2" und sind somit auf die Schmalz-Federstößel abgestimmt.
- Die Verblockungsbleche und die Adapterplatten (1) werden mit den zur Montage benötigten Schrauben geliefert.
- Der Kunde ist für eine ausreichend dimensionierte Anbindung verantwortlich (Anwendungsfall, transportierte Last).

Die Federstößel (2) müssen möglichst weit außen an den verblockten Greifern befestigt werden. Nachstehend ein Beispiel für die Verblockung von Greifern der Größe 220 x 80 mm.



1	Adapterplatte (nur Greifergrößen 220 x 80 und 300 x 130 mm)	3	Verblockungsblech
2	Federstößel		

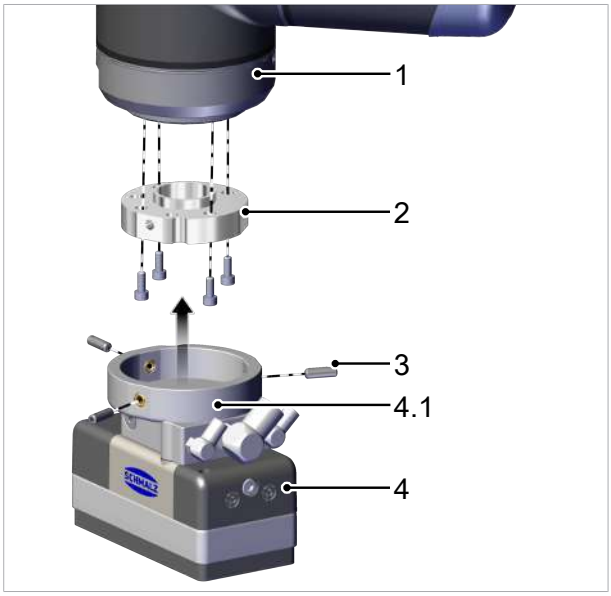
Hinweise zur Adapterplatte (1):



- Die Adapterplatte wird nur im Zusammenhang mit den Greifergrößen 220 x 80 und 300 x 130 mm verbaut.
- Die Bohrungen der Adapterplatte sind einseitig angesenkt.
  - Greifergröße 220 x 80 mm:
    Die Adapterplatten so auf dem Verblockungsblech befestigen, dass die angesenkte Seite nach unten zeigt (zum Greifer hin, sonst ist die mitgelieferte Schraube zu lang).
  - Greifergröße 300 x 130 mm:
    Die Adapterplatten so auf dem Verblockungsblech befestigen, dass die angesenkte Seite nach oben zeigt (vom Greifer weg, sonst ist die mitgelieferte Schraube zu kurz).

6.4.4 Montage mit roboterspezifischer Flanschscheibe (ROB-SET)

Bei der Konfiguration des FQE-Greifers wird bereits der Roboter ausgewählt. Werksseitig ist das Flanschmodul auf dem Greifer montiert. Die Flanschscheibe wird lose mitgeliefert und kundenseitig am Roboter montiert.
Die Ausführung des Flanschmoduls variiert je nach Greifergröße. Nachstehende Abbildung zeigt den Greifer 120 x 60 mm.



1. Die Flanschscheibe (2) am Roboter (1) montieren.
2. Den Greifer (4) mit dem werkseitig montierten Flanschmodul (4.1) auf die Flanschscheibe (2) aufstecken.
3. Den Greifer mit Gewindestiften M5x16 (3) an der Flanschscheibe befestigen. Die Gewindestifte dürfen nicht überstehen.
4. Die Gewindestifte mit einem Anzugsmoment von 2,5 Nm festziehen.

6.5 Elektrischer Anschluss

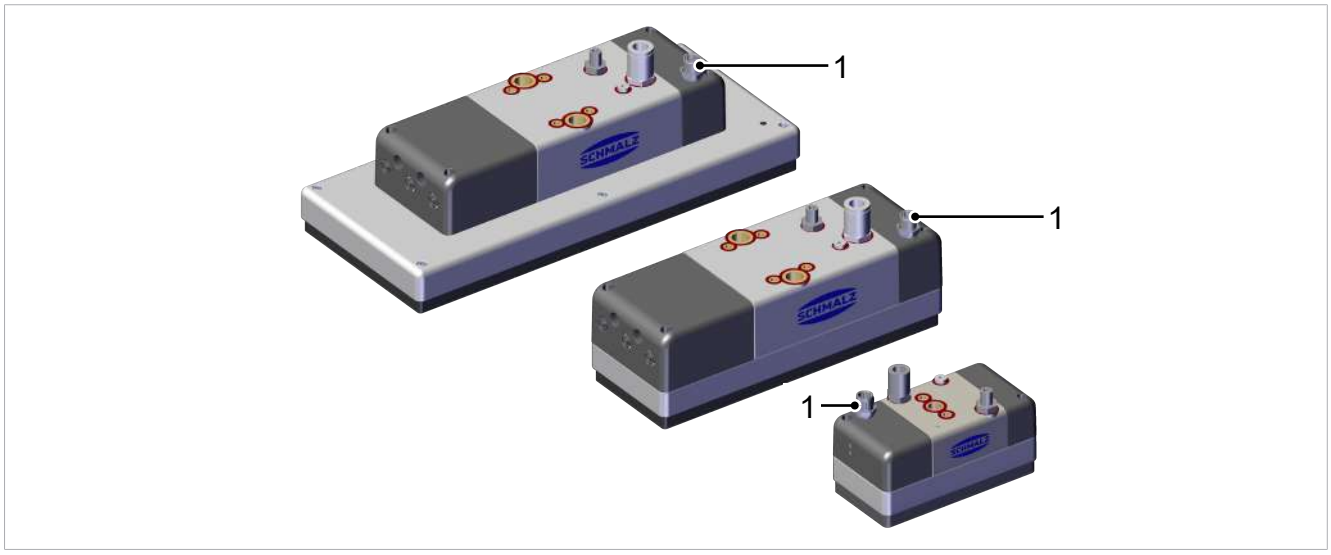
⚠ WARNUNG

Elektrischer Schlag durch unsachgemäßen Elektroanschluss

Verletzungsgefahr!

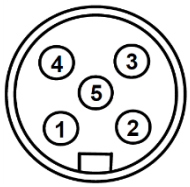
- Das Produkt über ein Netzgerät mit Schutzkleinspannung (PELV) betreiben.

Die M- und Xb-Ausführungen haben keinen elektrischen Anschluss.
Die Xc-Ausführung verfügt über integrierte Elektromagnetventile, die über einen M12-5 Stecker angesteuert werden.

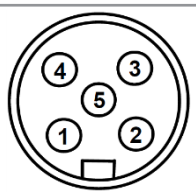


1	Elektroanschluss Buchse M12-5

PNP-Version:

Stecker M12	Pin	Litzenfarbe	Funktion
	1	braun	nicht belegt
	2	weiß	Ventil Abblasen "Ein"
	3	blau	Masse
	4	schwarz	Ventil Saugen "Aus"
	5	grau	nicht belegt

NPN-Version:

Stecker M12	Pin	Litzenfarbe	Funktion
	1	braun	24V
	2	weiß	Ventil Abblasen "Ein"
	3	blau	nicht belegt
	4	schwarz	Ventil Saugen "Aus"
	5	grau	nicht belegt

6.6 Pneumatischer Anschluss

- Wenn möglich Rohrleitungen anstelle von Schläuchen verwenden.
- Schlauch- und Rohrleitungen möglichst kurz verlegen, um die Reaktionszeiten möglichst klein zu halten.
- Die Schlauchleitungen knick- und quetschfrei verlegen
- Den Mindestbiegeradius der Schlauchleitungen einhalten.
- Schlauchleitungen so verlegen, dass sie scheuern oder mit anderen Bauteilen kollidieren.
  Die Verfahrwege des Greifers beachten!
- Um die Rohr-/Schlauchleitungsverluste möglichst gering zu halten, Rohrbögen mit möglichst großen Radien verwenden (> 90°).
- Die Schlauchleitungen müssen ausreichend dimensioniert sein.

⚠ VORSICHT

Druckluft oder Vakuum unmittelbar am Auge

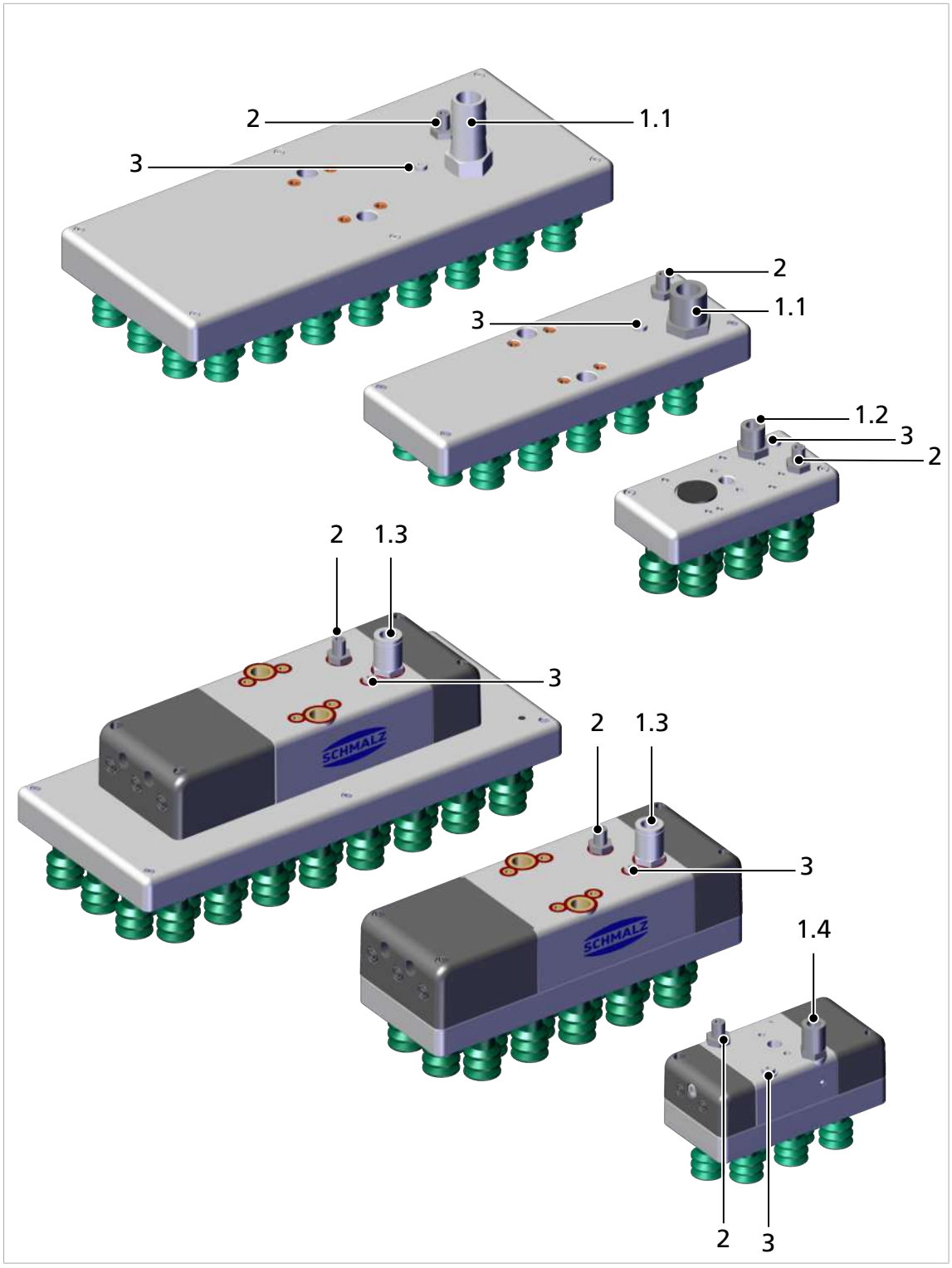
Schwere Augenverletzung

- Schutzbrille tragen
- Nicht in Druckluftöffnungen schauen
- Nicht in den Luftstrahl des Schalldämpfers schauen
- Nicht in Vakuum-Öffnungen, z. B. am Sauger, Saugleitungen und Schläuchen schauen

Die M-Ausführung wird extern mit Vakuum versorgt, in den X-Ausführungen sind Vakuum-Erzeuger (Ejektormodule) integriert.

Zur Vakuum-Überwachung kann optional an Anschluss (2) ein Vakuum-Schalter und / oder ein Vakuum-Manometer angeschlossen werden (> siehe Kap. 9 Zubehör, S. 56).

Um ein schnelles Ablegen der Last zu gewährleisten, kann sie über den Anschluss (3) extern abgeblasen werden. Bei der Xc-Ausführung kann über die Steuerung ein Abblas-Impuls gegeben werden.

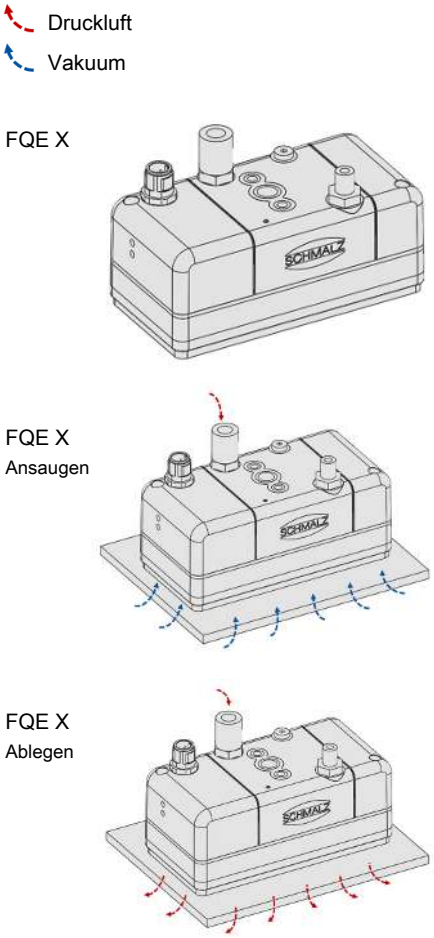


1.1	Vakuum-Anschluss G1/2"	1.2	Vakuum-Anschluss G1/4"
1.3	Druckluft-Anschluss G1/4"	1.4	Druckluft-Anschluss G1/8"
2	Anschluss Vakuum-Messung G1/8"	3	Anschluss Abblas-Impuls M5"

Sehen Sie dazu auch

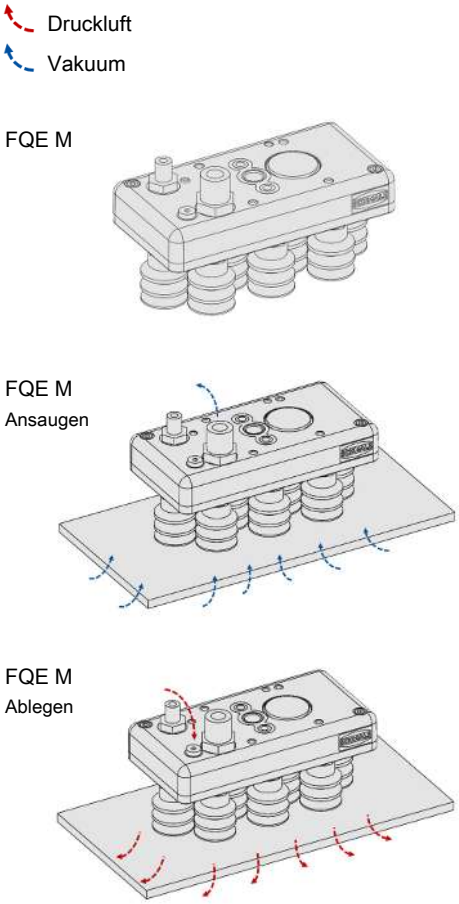
Zubehör [▸ 56]

6.7 Transportzyklus



Ablauf Versionen FQE ... X

Xc-Ausführung: Druckluft über Elektromagnetventil abschalten
Xb-Ausführung: Druckluft extern abschalten



Ablauf Versionen FQE ... M

Für schnelleres Ablegen externes Abblasen verwenden.

1. Den Greifer in die Startposition fahren.
2. Den Greifer vertikal absenken, bis er auf die Last aufgedrückt wird.
   - ⇨ **Dichtplatte**: Sobald die Dichtplatte um 50% komprimiert ist, kann die Last durch Zuschalten der Vakuum-Zufuhr angesaugt werden.
   - ⇨ **Sauger**: Sobald die Sauger um die Hälfte des angegebenen maximalen Hubs komprimiert sind, kann die Last durch Zuschalten der Vakuum-Zufuhr angesaugt werden.
3. Last ansaugen:
   - ⇨ **M-Ausführung**: Vakuum am Vakuum-Anschluss anlegen.
   - ⇨ **Xb-Ausführung**: Druckluft am Druckluftanschluss anlegen.
   - ⇨ **Xc-Ausführung**: Druckluft muss am Druckluftanschluss anliegen. Zusätzlich das entsprechende Elektromagnetventil ansteuern (> siehe Kap. Pneumatikschaltplan)
   - ⇨ Am Anschluss (2) kann das Vakuum mit einem Vakuum-Schalter abgerufen werden (Option).
4. Sobald die Last sicher angesaugt ist bzw. das Arbeitsvakuum erreicht ist, kann der Greifer verfahren werden.
5. Die angesaugte Last vorsichtig anheben.

6. Die Last zur gewünschten Ablegeposition fahren.
7. Vor dem Lösen der Last sicherstellen, dass die Last sicher abgesetzt ist und nicht verrutschen oder kippen kann.
8. Zum Lösen der Last das Vakuum abschalten.
   ⇨ **M-Ausführung**: Vakuum am Vakuum-Anschluss abschalten.
   ⇨ **Xb-Ausführung**: Druckluft am Druckluftanschluss abschalten.
   ⇨ **Xc-Ausführung**: Das entsprechende Elektromagnetventil ansteuern (> siehe Kap. Pneumatikschaltplan)
   ⇨ Die Saugplatte wird automatisch belüftet.
9. Bei Bedarf am Druckluftanschluss die Last mit einem Abblasimpuls ablösen.
10. Den Greifer ohne Last anheben.

⇨ Das Greifsystem kann wieder in die Startposition gefahren werden.

6.8 Vor der ersten Inbetriebnahme

Zur Ansteuerung und Parametrierung des Vakuum-Schalters bzw. des Ejektormoduls siehe ggf. die jeweilige Betriebsanleitung im Anhang.

Vor der ersten Inbetriebnahme nach der Installation bzw. nach Reparatur-, Instandhaltungs- oder Wartungsarbeiten müssen folgende Punkte geprüft werden:

- Zustand und Funktion der Sicherheitseinrichtungen prüfen.
- Die Sicherheitsabstände sind eingehalten worden.
- Alle mechanischen Verbindungselemente sind einwandfrei montiert und gesichert.
- Alle Schrauben und Muttern sind mit vorgegebenen Anzugsmomenten gemäß der gültigen Norm angezogen und gegen Lösen gesichert.
- Alle Bauteile sind verbaut.
- Die Elektrokabel und Zuführschläuche sind einwandfrei verlegt.
- Der Vakuum-Schalter funktioniert einwandfrei.
- Der NOT-AUS-Schalter der übergeordneten Maschine funktioniert.
- Die Greiffunktion prüfen.
- Das Typenschild ist gut lesbar.

7 Störungsbehebung

7.1 Sicherheitshinweise für die Störungsbehebung

Störungen dürfen nur von qualifizierten Fachkräften für Mechanik, Pneumatik und Elektrik behoben werden.

Das Personal muss die Anleitung gelesen und verstanden haben.

⚠ WARNUNG

Unerwartete Bewegung des Handlingsystems während der Störungsbehebung

Schwere Verletzungen oder Tod!

- Vor jeder Störungsbehebung sicherstellen, dass das Handlingsystem nicht unerwartet anlaufen kann.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Wartung oder Störungsbehebung

- Nach jeder Wartung oder Störungsbehebung die ordnungsgemäße Funktionsweise des Produkts, insbesondere der Sicherheitseinrichtungen, prüfen.

⚠ VORSICHT

Austritt von Druckluft bei Installations- und Wartungsarbeiten

Platzen oder Lösen von Druckluftschläuchen

Verletzungsgefahr durch starken Luftstrom, Partikel und Lärm!

Gehör- und Augenschäden!

Verletzungsgefahr durch herumschleudernde Druckluftschläuche!

- Vor Installations- und Wartungsarbeiten die Druckluftversorgung deaktivieren.
- Gehörschutz und Schutzbrille tragen.

⚠ VORSICHT

Verletzungsgefahr durch starken Unterdruck!

- Vor jeder Störungsbehebung die übergeordnete Maschine spannungs- und druckfrei schalten (zur Atmosphäre hin zu belüften) und gegen unbefugtes Wiedereinschalten sichern!

7.2 Fehler, Ursache, Abhilfe

Siehe auch folgende Dokumente im Anhang:

- Betriebsanleitung Ejektormodul
- Betriebsanleitung Vakuum-Schalter

Störung	Ursache	Abhilfe
Die Last kann nicht festgehalten werden. Das Mindestvakuum wird nicht erreicht oder zu langsam aufgebaut.	Der Dichtplatte bzw. die Sauger sind beschädigt.	▸ Den Dichtplatte bzw. die Sauger ersetzen.
	Der Druckluftzuführschlauch oder der Druckluftanschluss sind undicht.	▸ Undichte Bauteile abdichten oder ersetzen.
	Die Ejektormodule sind falsch angeschlossen.	▸ Den Elektro- und Druckluftanschluss prüfen.
	Die Ejektormodule sind verschmutzt.	▸ Die Ejektormodule reinigen.
	Am Ejektormodul ist der Eingangsdruck zu gering.	1. Den Eingangsdruck erhöhen. 2. Die Druckluftzuleitung prüfen.
	Die Last ist zu schwer.	▸ Die max. zulässige Traglast beachten (> siehe Kap. Allgemeine Parameter). Das Vakuum erhöhen oder einen weiteren Greifer verwenden.
	Der Innendurchmesser der Druckluft-/ Vakuumschläuche ist zu gering.	▸ Beim nachträglichen Umbau des Greifers z. B. größere oder mehr Strömungswiderstände einbauen bzw. weitere Ejektormodule hinzufügen.
	Bei Verwendung von Saugern: Die Öffnung der Strömungswiderstände ist zu groß, so dass die Vakuum-Erzeugung nicht ausreichend ist.	▸ Die Vakuum-Erzeugung anpassen.
	Die Dichtungen zwischen Saugwanne und Wechselblech sind undicht.	▸ Die Dichtungen prüfen und ggf. ersetzen.
	Die Strömungswiderstände / Strömungsventile sind verschmutzt.	▸ Die Strömungswiderstände / Strömungsventile reinigen.
	Die Strömungswiderstände sind zu klein.	▸ Bei luftdurchlässigen Lasten ggf. einen größeren Strömungswiderstand verwenden. Die Wechselplatte ersetzen.

Störung	Ursache	Abhilfe
	Die Strömungswiderstände sind zu klein.	▸ Bei luftdurchlässigen Lasten ggf. einen größeren Strömungswiderstand verwenden. Die Wechselplatte ersetzen.
	Die Maskenfolie ist verschmutzt (nur FQE-V).	▸ Die Maskenfolie reinigen oder bei Bedarf ersetzen (> siehe Kap. 8.7.2 FQE-V-M/X, S. 49).
	Der Vakuum-Zuführschlauch oder Verschraubungen sind undicht.	▸ Undichte Bauteile abdichten oder ersetzen.
	Der Greifer wird zu schnell oder ruckartig angehoben.	1. Die Verweilzeit des Greifers auf der Last beim Ansaugen verlängern. 2. Den Hebevorgang verlangsamen und Beschleunigungsspitzen vermeiden.
	Der Greifer wird nicht ausreichend auf die zu hebende Last aufgedrückt.	▸ Den Anpressdruck erhöhen. Bei ebenen Lagen wird empfohlen, die Dichtplatte bzw. die Sauger zu mind. 50% zu komprimieren.
	Die Last ist für den Greifer nicht geeignet. • Die Saugfläche ist zu klein. • Die Saugfläche ist nicht saugdicht.	Ein anderes Greifsystem verwenden.
Xc-Ausführung: Die Ansteuerung der Elektromagnetventile funktioniert nicht.	Das Elektromagnetventil ist nicht korrekt angeschlossen.	▸ Den elektrischen Anschluss und die PIN-Belegung prüfen.
	Das Elektromagnetventil ist defekt.	Den Schmalz-Service kontaktieren.
	Ein Elektromagnetventil schließt oder öffnet nicht vollständig. Der Vorsteuerdruck ist nicht ausreichend oder zu hoch.	▸ Druckluftversorgung prüfen.
Die Dichtplatte bzw. die Sauger verschleißen verschleißt sehr schnell.	Der Greifer wird schräg oder schleifend auf die Last gesetzt.	▸ Den Greifer senkrecht auf die Last setzen.

8 Wartung

8.1 Sicherheitshinweise für die Wartung

Wartungsarbeiten dürfen nur von qualifizierten Fachkräften für Mechanik, Pneumatik und Elektrik durchgeführt werden.

Das Personal muss die Anleitung gelesen und verstanden haben.

⚠ WARNUNG

Unerwartete Bewegung des Handlingsystems während Wartungs- oder Instandhaltungsarbeiten

Schwere Verletzungen oder Tod!

- Vor Wartungs- oder Instandhaltungsarbeiten sicherstellen, dass das Handlingsystem nicht unerwartet anlaufen kann.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Wartung oder Störungsbehebung

- Nach jeder Wartung oder Störungsbehebung die ordnungsgemäße Funktionsweise des Produkts, insbesondere der Sicherheitseinrichtungen, prüfen.

⚠ VORSICHT

Austritt von Druckluft bei Installations- und Wartungsarbeiten

Platzen oder Lösen von Druckluftschläuchen

Verletzungsgefahr durch starken Luftstrom, Partikel und Lärm!

Gehör- und Augenschäden!

Verletzungsgefahr durch herumschleudernde Druckluftschläuche!

- Vor Installations- und Wartungsarbeiten die Druckluftversorgung deaktivieren.
- Gehörschutz und Schutzbrille tragen.

⚠ VORSICHT

Verletzungsgefahr durch starken Unterdruck!

- Vor der Installation und vor Wartungsarbeiten die übergeordnete Maschine spannungs- und druckfrei schalten (zur Atmosphäre hin zu belüften) und gegen unbefugtes Wiedereinschalten sichern!

8.2 Wartungsplan

Schmalz gibt folgende Prüfungen und Prüfintervalle vor. Der Betreiber muss die am Einsatzort gültigen gesetzlichen Regelungen und Sicherheitsvorschriften einhalten. Die Intervalle gelten für den Einschichtbetrieb. Bei starker Beanspruchung z. B. im Mehrschichtbetrieb müssen die Intervalle entsprechend verkürzt werden.

Siehe auch folgende Dokumente im Anhang:

- Betriebsanleitung Ejektormodul
- Betriebsanleitung Vakuum-Schalter

Wartungstätigkeit	wöch.	mtl.	3-mtl.	6-mtl.	jährl.
Tragende Schraubverbindungen prüfen und ggf. nachziehen.	X				X
Die Ejektormodule unter Volllast auf ungewöhnliche Geräusche prüfen.	X				X
Funktion der Elektromagnetventile prüfen (hörbarer Schaltvorgang).	X				X
Funktion des Vakuum-Schalters prüfen.	X				X
Die Ejektormodule ausbauen und vorsichtig mit Druckluft ausblasen.		X			X
Sauger auf Beschädigungen und Risse prüfen und reinigen, bei Verschleiß ersetzen.		X			X
Dichtplatte auf Beschädigungen und Risse prüfen und reinigen, bei Verschleiß ersetzen. Zur Anleitung zum Ersetzen der Dichtplatte:		X			X
FQE-V mit Dichtplatte: Die Maskenfolie auf Verschmutzung prüfen, ggf. Verschmutzungen von außen absaugen. Bei Bedarf die Maskenfolie ersetzen.		X			X
Die Filterscheiben in den Saugern von außen absaugen. Bei Bedarf die Filterscheiben bzw. die Sauger ersetzen.		X			X
Tragende Teile auf Verformung, Verschleiß oder sonstige Beschädigungen prüfen.		X			X
Verbindungen auf festen Sitz prüfen z. B. Schrauben, Schlauchschellen etc.				X	X
Elektroinstallation und Kabelverschraubungen prüfen.				X	X
Lesbarkeit von Typen- und Traglastschild prüfen. Bei Bedarf reinigen.					X
Allgemeinen Zustand des Produkts prüfen.					X

- Sicherstellen, dass die Montageanleitung vorhanden, lesbar und für das Personal zugänglich ist.

8.3 Greifer reinigen

HINWEIS

Aggressives Reinigungsmittel

Beschädigung der Saugplatten und Vakuum-Schläuche!

- Saugplatten ausschließlich mit einem aktiven tensidhaltigen Reiniger reinigen.
- Gleichzeitig mechanisch reinigen (weiche Bürste oder Ultraschall).
- Zur Reinigung keine aggressiven Reinigungsmittel wie z. B. Kaltreiniger, Tetrachlorkohlenstoff, Kohlenwasserstoffe oder Essigreiniger verwenden.
- Keine scharfkantigen Gegenstände (Drahtbürsten, Schleifpapier usw.) verwenden.

HINWEIS

Eindringen von Feuchtigkeit

Beschädigung der Elektronik!

- Bei der Reinigung sicherstellen, dass keine Feuchtigkeit in die Elektronik gelangt.

HINWEIS

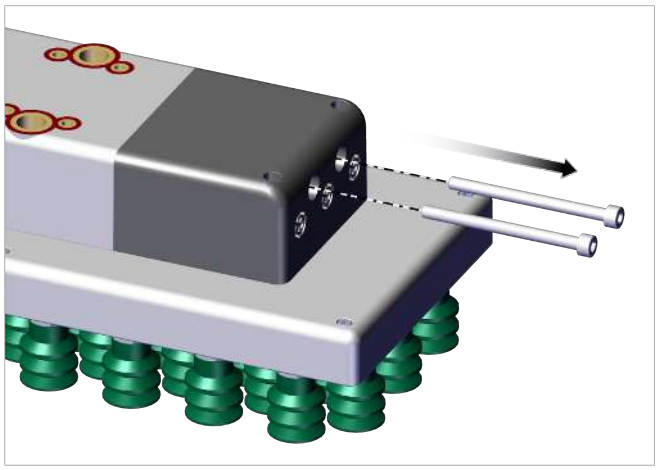
Beschädigung der Dichtplatte durch Druckluft!

- Die Dichtplatte darf nicht mit Druckluft gereinigt werden.

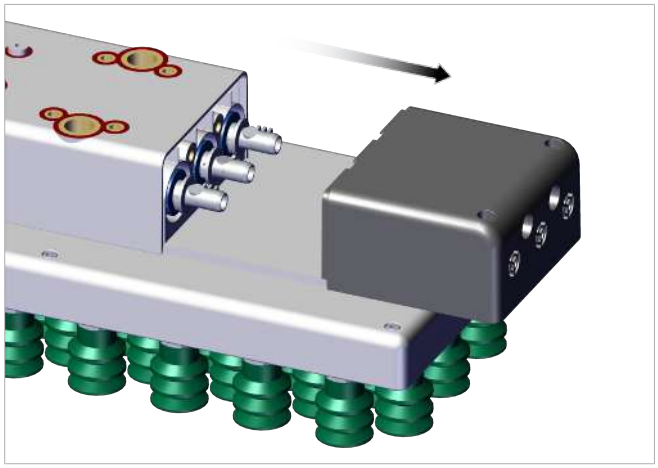
- Nur Reiniger mit pH Wert 7-12 verwenden.
- Äußere Verschmutzungen mit weichem Lappen und Seifenlauge mit maximal 60° C entfernen.

8.4 Ejektormodul demontieren

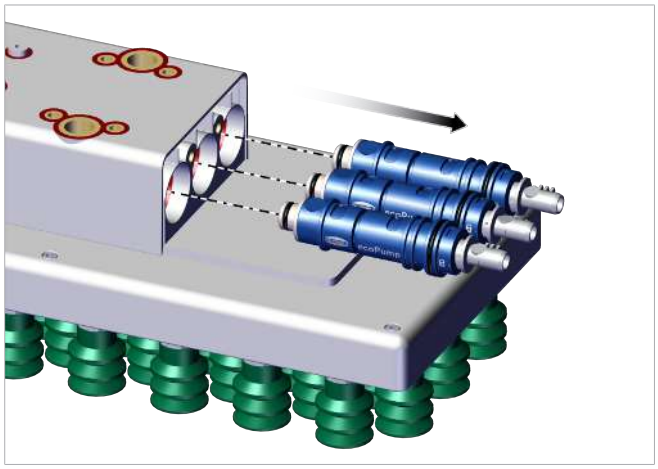
Die nachfolgenden Schritte gelten für alle Baugrößen der Xb-Ausführungen und Xc-Ausführungen.



- Die Befestigungschrauben lösen.



- Die Schalldämpfer-Kappe abziehen.



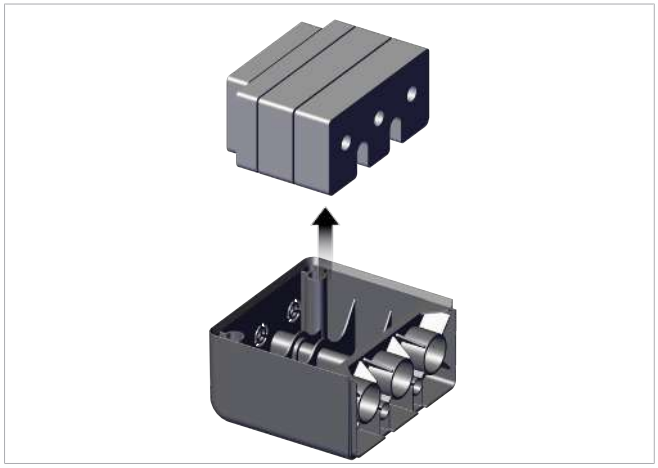
1. Die Ejektormodule (2 oder 3) herausziehen.
2. Für die Reinigung des Ejektormoduls siehe die Betriebsanleitung im Anhang.

Bei der Montage sicherstellen, dass die Schalldämpfer-Kappe exakt auf dem Grundmodul sitzt.

8.5 Schalldämpfer demontieren und reinigen

Die nachfolgenden Schritte gelten für alle Baugrößen der Xb-Ausführung und der Xc-Ausführung (> siehe Kap. 8.4 Ejektormodul demontieren, S. 46).

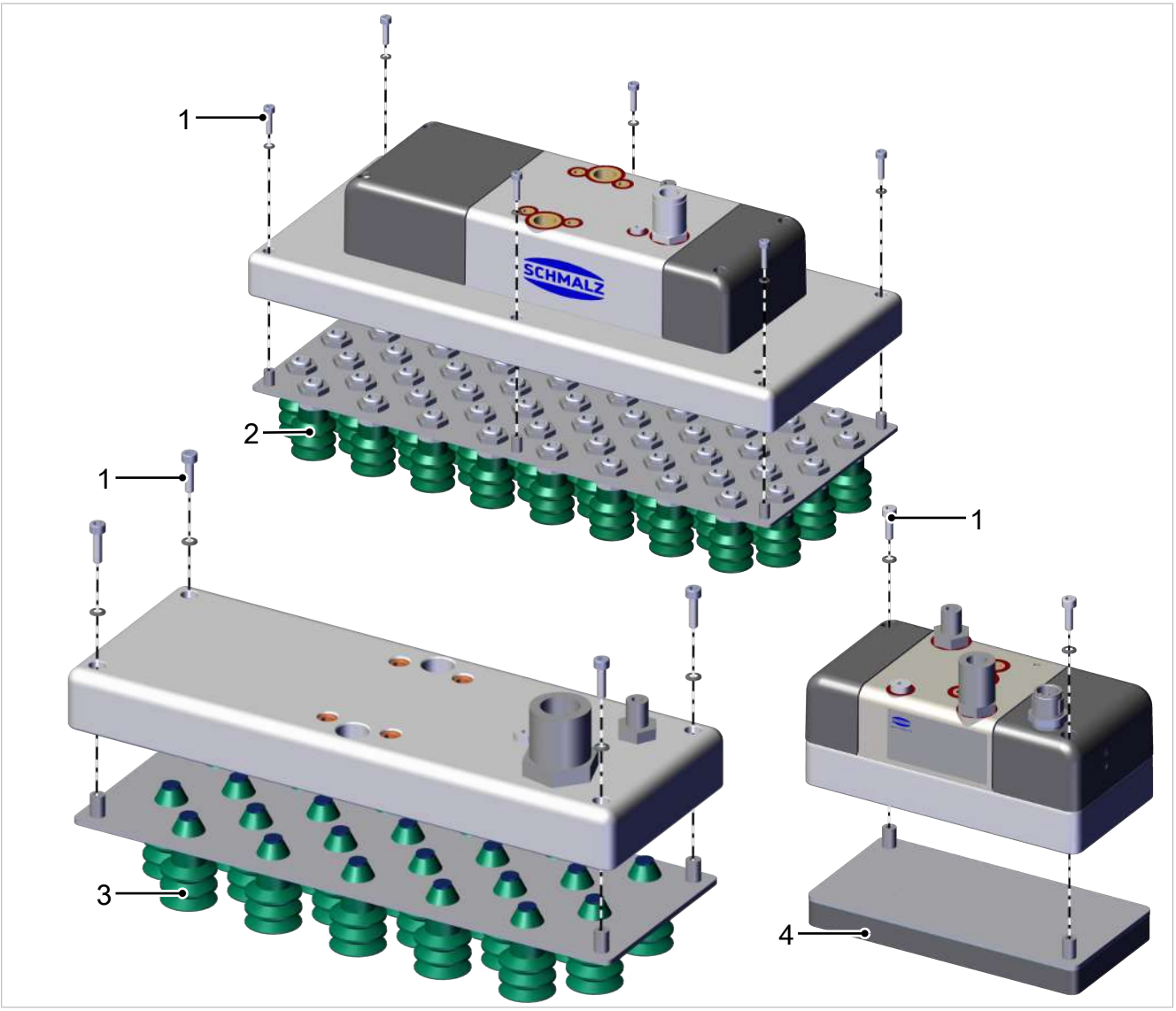
1. Je nach Version 1 bis 4 Schalldämpfer-Segmente aus Schalldämpfer-Kappe entnehmen.



2. Die Schalldämpfer-Segmente mit einem weichen Pinsel reinigen.

8.6 Dicht-/ Saugplatte demontieren

Die nachfolgenden Schritte gelten nicht für die Version FQE-V.



1	Schraube	3	Saugplatte mit Stecksaugern
2	Saugplatte mit Schraubsaugern	4	Saugplatte mit Dichtplatte

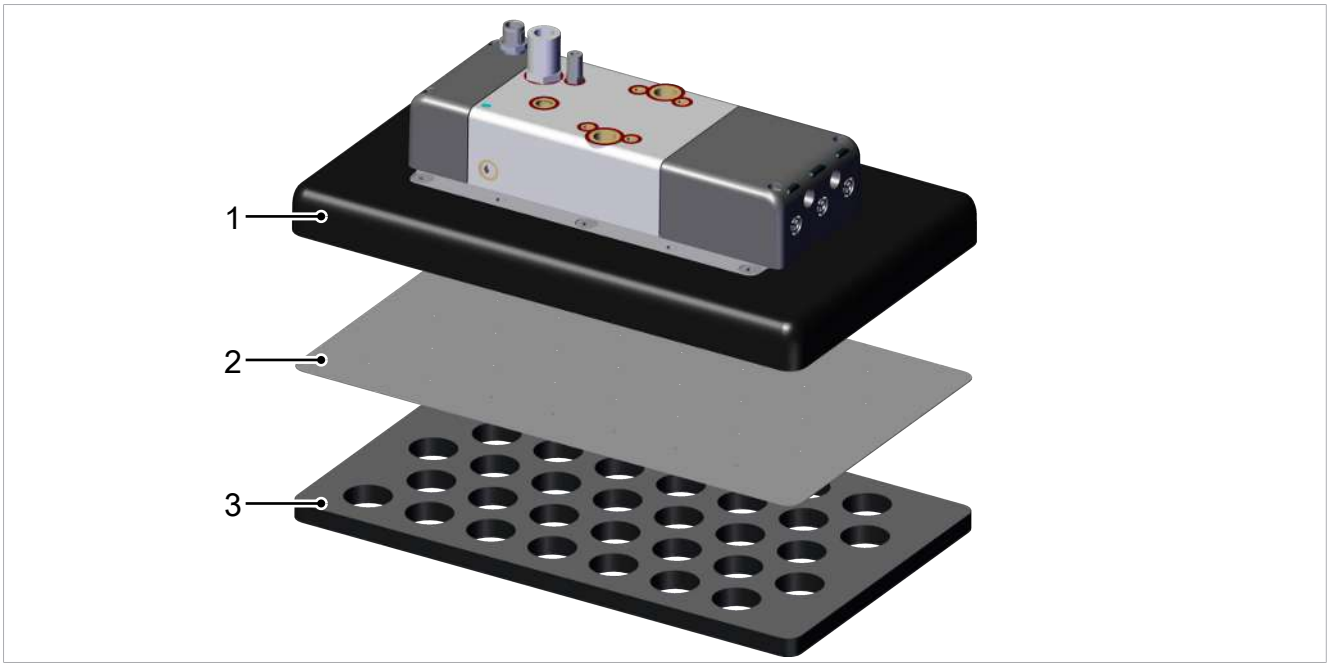
1. Die Saugplatte (2 / 3 / 4) mit vier M4-Zylinderschrauben (1) und Unterlegscheiben befestigen.
2. Die M4-Zylinderschrauben mit einem Anzugsmoment von 3,0 Nm festziehen.

8.7 Dichtplatte ersetzen

8.7.1 FQE-M/X

1. Die verschlissene Dichtplatte vom Tragblech abziehen.
2. Das Tragblech reinigen. Die Oberfläche muss fettfrei und frei von Kleberrückständen sein.
3. Die Schutzfolie von neuer Dichtplatte abziehen.
4. Die neue Dichtplatte auf das Tragblech aufziehen.

8.7.2 FQE-V-M/X



1	Saugplatte	3	Dichtplatte
2	Maskenfolie (dient als Strömungswiderstand, nur Version FQE-V)		

1. Die verschlissene Dichtplatte (3) von der Maskenfolie (2) abziehen.
2. Bei Bedarf die Maskenfolie (2) vorsichtig von der Saugplatte (1) abziehen.
   ⇨ Die Maskenfolie kann je nach Zustand wiederverwendet werden.
3. Die Unterseite der Saugplatte reinigen. Die Oberfläche muss fettfrei und frei von Kleberrückständen sein.
4. Die Schutzfolie von der neuen Maskenfolie abziehen.
5. Die neue Maskenfolie auf die Saugplatte aufziehen.
6. Die Schutzfolie von neuer Dichtplatte abziehen.
7. Die Unterseite der Maskenfolie reinigen. Die Oberfläche muss fettfrei und frei von Kleberrückständen sein.
8. Die neue Dichtplatte auf die Maskenfolie aufziehen.

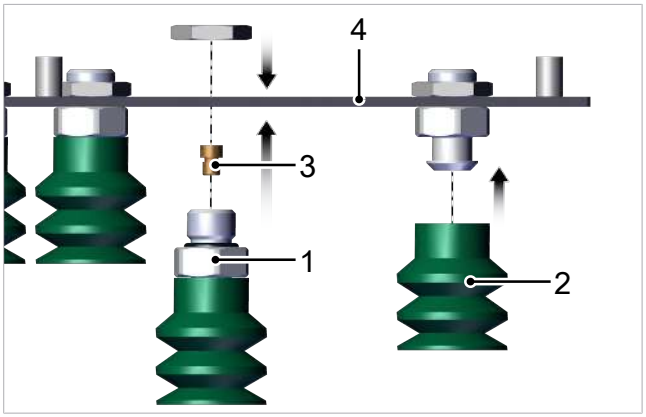
8.8 Schraubsauger ersetzen

8.8.1 FQE-M/X

Die Schraubsauger können auf 2 Arten gewechselt werden:

- Abschrauben des gesamten Schraubsaugers (1) vom Tragblech (4).
- Ersetzen des Saugers (2) durch Abziehen vom Saugeranschlussnippel.

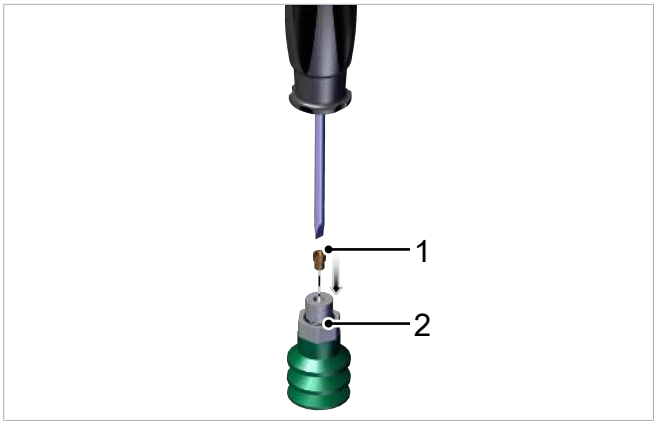
Bei Bedarf kann auch die Einschraubdüse (Strömungswiderstand) (3) ersetzt werden.



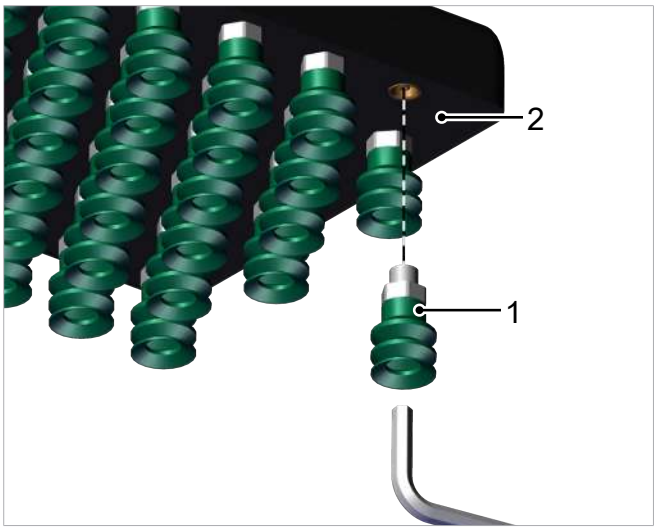
1	Schraubsauger	3	Einschraubdüse (Strömungswiderstand)
2	Sauger	4	Tragblech

8.8.2 FQE-V-M/X

1. Die Einschraubdüse (Strömungswiderstand) (1) mit einem Schraubendreher in den Saugeranschlussnippel (2) schrauben.



2. Den kompletten Schraubsauger (1) mit einem Anzugsmoment von 5 Nm in die Saugplatte (2) schrauben.

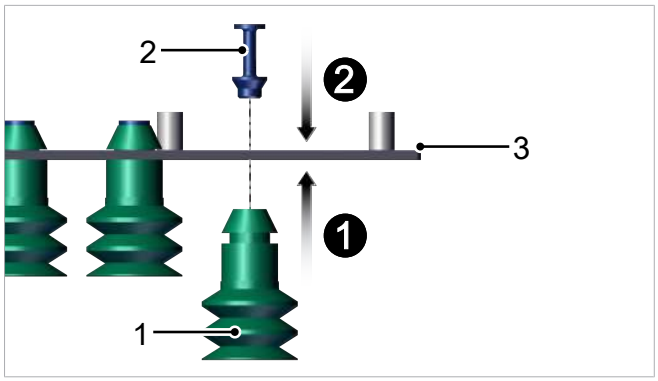


8.9 Stecksauger ersetzen

8.9.1 FQE-M/X

Der Stecksauger wird bei der Demontage zerstört.

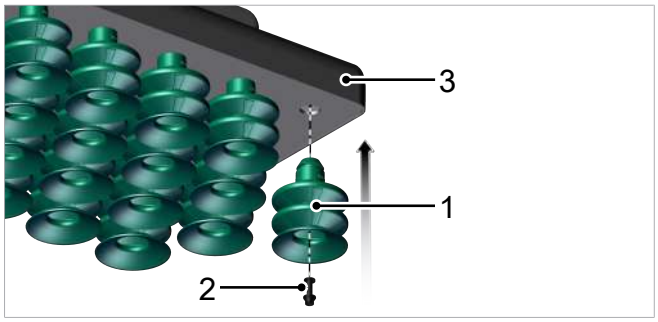
1. Den Stecksauger (1) von unten in das Tragblech (3) stecken ❶.



2. Den Strömungswiderstand (2) von oben in den Stecksauger (1) stecken ❷.

8.9.2 FQE-V-M/X

- Den Stecksauger (1) mit dem Strömungswiderstand (2) in die Saugplatte (3) stecken.



8.10 Ersatz- und Verschleißteile

- Bei Ersatzteilbestellungen bitte die Informationen des Typenschilds bereithalten.

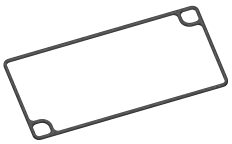
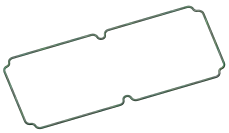
Abbildung	Bezeichnung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Ersatz- / Verschleißteil
	Dichtplatte (FQE)	10.01.44.00047	Dichtung Saug-wanne 120x60	E
	Dichtplatte (FQE)	10.01.44.00037	Dichtung Saug-wanne 220x80	E
	Dichtplatte (FQE)	10.01.44.00050	Dichtung Saug-wanne 300x130	E
	Ejektormodul	10.02.01.01343	SEP HF 2 06 13	E
	Ejektormodul	10.02.01.01347	SEP HF 2 13 22	E
	Stopfen	10.01.44.00061	Statt Ejektor-modul 2-13-22	E
	Schalldämpfer-einsatz	10.01.44.00021	für 120x60	E
	Schalldämpfer-einsatz	10.01.44.00116	für große Version/ Set - bestehend aus 4 Teilen	E
	Schalldämmkappe	10.01.44.00001	klein	E

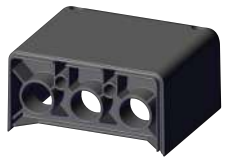
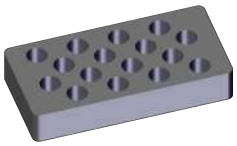
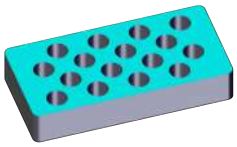
Abbildung	Bezeichnung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Ersatz- / Verschleißteil
	Schalldämmkappe	10.01.44.00030	groß	E
	Dichtplatte	10.01.44.00007	120x60 O10	V
	Dichtplatte	10.01.44.00137	120x60 O20	V
	Dichtplatte	10.01.44.00140	120x60 O10O10F	V
	Dichtplatte	10.01.44.00058	220x80 O10	V
	Dichtplatte	10.01.44.00156	220x80 O20	V
	Dichtplatte	10.01.44.00176	220x80 O10O10F	V
	Dichtplatte	10.01.44.00052	300x130 O10	V
	Dichtplatte	10.01.44.00180	300x130 O20	V
	Dichtplatte	10.01.44.00189	300x130 O10O10F	V

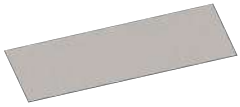
Abbildung	Bezeichnung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Ersatz- / Verschleißteil
	Schutzüberzug	10.01.44.00152	120.5x60.5 SU	V
	Schutzüberzug	10.01.44.00173	218x78 SU	V
	Schutzüberzug	10.01.44.00185	298x128 SU	V
	Balgsauger	10.01.06.03125	SPB2 20 SI-40 P	V
	Strömungswider-stand	10.05.04.00090	SW-80-P-7.3	E
	Strömungswider-stand	10.05.04.00091	SW-100-P-7.3	E
	Strömungswider-stand	10.05.04.00092	SW-130-P-7.3	E
	Balgsauggreifer	10.01.44.00131		V
	Balgsauger	10.01.06.03409		V
	Filterscheibe	10.01.06.02567	FD 18 120	V

Abbildung	Bezeichnung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Ersatz- / Verschleißteil
	Einschraubdüse (Strömungswider-stand)	10.05.04.00022	SW60	E
	Einschraubdüse (Strömungswider-stand)	10.05.04.00024	SW80	E
	Einschraubdüse (Strömungswider-stand)	10.05.04.00026	SW100	E
	Einschraubdüse (Strömungswider-stand)	10.05.04.00087	SW130	E

9 Zubehör

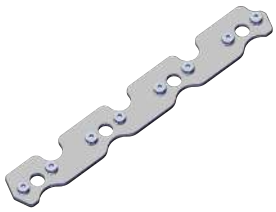
Zubehör kann mithilfe der Informationen auf dem Typenschild beim Schmalz-Service angefragt werden.

Zubehör allgemein

Abbildung	Bezeichnung	Artikel-Nr.	Hinweis
	Anschlusskabel	21.04.05.00080	Gerade
	Anschlusskabel	21.04.05.00557	Gewinkelt
	Vakuum-Manometer	10.01.44.00249	Analog
	Vakuum-/ Druckschalter	10.06.02.00577	VSi

Zubehör für Greifergröße 120 x 60 mm

Das nachfolgende Zubehör ist nicht für die Version FQE-V verwendbar.

Abbildung	Bezeichnung	Artikel-Nr.	Hinweis
	Verblockungsblech	10.01.44.00195	Zur Verblockung von zwei Greifern 120x60 mm inkl. Schauben
	Verblockungsblech	10.01.44.00194	Zur Verblockung von drei Greifern 120x60 mm
	Verblockungsblech	10.01.44.00193	Zur Verblockung von vier Greifern 120x60 mm

Zubehör für 220 x 80 mm / 300 x 130 mm

Das nachfolgende Zubehör ist nicht für die Version FQE-V verwendbar.

Abbildung	Bezeichnung	Artikel-Nr.	Hinweis
	Verblockungsblech	10.01.44.00203	Zur Verblockung von zwei Greifern 220x80 mm
	Verblockungsblech	10.01.44.00209	Zur Verblockung von drei Greifern 220x80 mm
	Verblockungsblech	10.01.44.00208	Zur Verblockung von vier Greifern 220x80 mm

Abbildung	Bezeichnung	Artikel-Nr.	Hinweis
	Verblockungsblech	10.01.44.00202	Zur Verblockung von zwei Greifern 300x130 mm
	Verblockungsblech	10.01.44.00210	Zur Verblockung von drei Greifern 300x130 mm
	Verblockungsblech	10.01.44.00205	Zur Verblockung von vier Greifern 300x130 mm
	Adapterplatte	10.01.44.00204	Federstößeladapter G1/4“
	Adapterplatte	10.01.44.00212	Federstößeladapter G1/2“

10 Entsorgung

Sofern keine Rücknahme- oder Entsorgungsvereinbarung getroffen wurde, die zerlegten Bestandteile der Wiederverwertung zuführen.

1. Das Produkt nach Ersatz oder Außerbetriebnahme fachgerecht entsorgen.
2. Die landesspezifischen Richtlinien und gesetzlichen Verpflichtungen zur Abfallvermeidung und Entsorgung beachten.

Für die sachgerechte Entsorgung wenden Sie sich bitte an ein Entsorgungsunternehmen für technische Güter mit dem Hinweis, die zu diesem Zeitpunkt geltenden Entsorgungs- und Umweltvorschriften zu beachten. Bei der Suche nach einem geeigneten Unternehmen ist Ihnen Schmalz gerne behilflich.

Wir sind weltweit für Sie da

Vakuum-Automation

WWW.SCHMALZ.COM/AUTOMATION

Handhabung

WWW.SCHMALZ.COM/HANDHABUNG

J. Schmalz GmbH
Johannes-Schmalz-Str. 1
72293 Glatten, Germany
T: +49 7443 2403-0
schmalz@schmalz.de
WWW.SCHMALZ.COM

© J. Schmalz GmbH · DE · 30.30.01.02497 · 06 · 04/25 · Technische Änderungen vorbehalten