



DE

## Bedienungsanleitung Vakuum-Flächensauggreifsystem FXCB/FMCB

## Hinweis

Bedienungsanleitung wurde in deutscher Sprache erstellt.  
Für künftige Verwendung aufbewahren.

Technische Änderungen, Druckfehler und Irrtümer vorbehalten.

## Herausgeber


© J. Schmalz GmbH, 03.2019

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-Straße 1  
D-72293 Glatten

Tel. +49 (0)7443 2403-0  
Fax +49 (0)7443 2403-259  
schmalz@schmalz.de  
www.schmalz.com

Kontaktinformationen zu den Schmalz Gesellschaften und Handelspartnern weltweit finden Sie unter  
 [www.schmalz.com/vertriebsnetz](http://www.schmalz.com/vertriebsnetz)

1	Sicherheitshinweise .....	5
1.1	Klassifikation der Sicherheitshinweise .....	5
1.2	Verbotszeichen .....	6
1.3	Warnhinweise .....	6
1.4	Gebotszeichen .....	6
1.5	Allgemeine Sicherheitshinweise .....	7
1.6	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	8
1.7	Hinweis Typenschild .....	9
2	Produktbeschreibung .....	9
2.1	Funktionsprinzip .....	9
2.2	Aufbau FXCB mit integrierter Vakuumherzeugung .....	10
2.3	Aufbau FMCB für externe Vakuumherzeugung .....	11
3	Technische Daten .....	12
4	Transport und Montage .....	15
4.1	Anlieferung .....	15
4.1.1	Lieferumfang .....	15
4.1.2	Vollständigkeit prüfen .....	15
4.1.3	Schäden melden .....	16
4.2	Verpackung .....	16
4.3	Lagerung .....	16
5	Inbetriebnahme und Einrichten .....	17
5.1	Mechanischer Anschluss .....	20
5.2	Pneumatischer Anschluss .....	21
5.3	Vakuumananschluss (nur FMCB) .....	22
5.4	Elektrischer Anschluss .....	23
6	Betrieb .....	25
6.1	Allgemeine Hinweise .....	25
6.2	Handhabungsablauf .....	28
7	Störungsbehebung .....	29
8	Wartung und Instandhaltung .....	33
8.1	Allgemeine Wartungshinweise .....	33
8.2	Wartungsplan .....	34
8.3	Externer Vakuumherzeuger (nur FMCB) .....	35
8.4	Ejektoren (nur FXCB) .....	35
8.5	Reinigungsmittel .....	35
8.6	Dichtplatte .....	35
8.7	Öffnen des Greifers zum Reinigen der Ejektoren (nur FXCB) .....	36
8.8	Übersicht Anzugsmomente der Schrauben .....	37
8.9	Montieren des Vakuumschalters im Gehäuse. ....	38

8.10	Dichtheitsprüfung des Systems.....	38
9	Ersatz- und Verschleißteile .....	39
10	Zubehör.....	41
11	Pneumatischer Schaltplan .....	43
11.1	Pneumatischer Schaltplan FXCB .....	43
11.2	Pneumatische Schaltung FMCB – Parallelschaltung.....	44
12	Mitgeltende Dokumente .....	45

# 1 Sicherheitshinweise

## 1.1 Klassifikation der Sicherheitshinweise


### Gefahr

Dieser Warnhinweis warnt vor einer Gefahr, die zum Tod oder schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht vermieden wird.

 <b>GEFAHR</b>	
	<b>Art und Quelle der Gefahr</b> Folge der Gefahr ▶ Gefahrenabhilfe


### Warnung

Dieser Warnhinweis warnt vor einer Gefahr, die zum Tod oder schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

 <b>WARNUNG</b>	
	<b>Art und Quelle der Gefahr</b> Folge der Gefahr ▶ Gefahrenabhilfe

### Vorsicht

Dieser Warnhinweis warnt vor einer Gefahr, die zu Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

 <b>VORSICHT</b>	
	<b>Art und Quelle der Gefahr</b> Folge der Gefahr ▶ Gefahrenabhilfe

### Achtung

Dieser Warnhinweis warnt vor einer Gefahr, die zu Sachschäden führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

<b>ACHTUNG</b>	
	<b>Art und Quelle der Gefahr</b> Folge der Gefahr ▶ Gefahrenabhilfe


### Allgemeine Hinweise

Dieses Symbol wird eingesetzt, wenn wichtige Hinweise und Informationen zum Umgang mit der Maschine / dem System / dem Gerät gegeben werden.

 Hinweis / Information	










## 1.2 Verbotsszeichen

Erläuterung der in der Bedienungsanleitung verwendeten Verbotsszeichen.

Icon	Beschreibung	Icon	Beschreibung
	Nicht unter angehobene Last treten		

## 1.3 Warnhinweise

Erläuterung der in der Bedienungsanleitung verwendeten Warnzeichen.

Icon	Beschreibung	Icon	Beschreibung
	Warnung vor Umweltverschmutzung		Warnung vor Quetschgefahr
	Warnung vor schwebender Last		Warnung vor Handverletzung
	Warnung vor elektrischer Spannung		Allgemeines Warnzeichen
	Warnung vor Gehörschäden		Warnung vor Überdruck
	Elektrischer Schlag		



## 1.4 Gebotszeichen



Erläuterung der in der Bedienungsanleitung verwendeten Gebotszeichen.

Icon	Beschreibung	Icon	Beschreibung
	Anleitung beachten		Augenschutz benutzen
	Fußschutz benutzen		Vor Wartung oder Reparatur freischalten
	Handschutz benutzen		Maske tragen
	Gehörschutz verwenden		

## 1.5 Allgemeine Sicherheitshinweise

Das System ist nach dem Stand der Technik gebaut und betriebssicher. Dennoch gehen davon Gefahren aus.

 <b>WARNUNG</b>	
	<p><b>Nichtbeachtung der allgemeinen Sicherheitshinweise</b></p> <p>Schaden an Personen und System</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Die Bedienungsanleitung enthält wichtige Informationen zu dem Umgang mit dem System. Die Bedienungsanleitung sorgfältig durchlesen und für spätere Zwecke aufbewahren!</li><li>▶ Der Umgang des Systems ist ausschließlich durch geschultes Personal zugelassen, welche die Bedienungsanleitung gelesen und verstanden haben.</li><li>▶ Die Bedienungsanleitung ist auf den Lieferumfang der Fa. Schmalz abgestimmt. Kundenseitige Änderungen des Systems wurden dabei nicht berücksichtigt!</li><li>▶ Der Anschluss und die Inbetriebnahme des Systems dürfen erst erfolgen, nachdem die Bedienungsanleitung gelesen und verstanden wurde!</li><li>▶ Nur vorgesehene Anschlussmöglichkeiten, Befestigungsbohrungen und Befestigungsmittel verwenden.</li><li>▶ Montage oder Demontage ist nur in spannungs- und drucklosem Zustand zulässig.</li><li>▶ Die Installation darf nur durch qualifiziertes Fachpersonal, Mechaniker und Elektriker, erfolgen, wenn sie aufgrund ihrer Kenntnisse und Erfahrungen sowie der Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen die ihnen übertragenen Arbeiten beurteilen, mögliche Gefahren erkennen und geeignete Sicherheitsmaßnahmen treffen können!</li><li>▶ Allgemeine Sicherheitsvorschriften, EN-Normen und VDE-Richtlinien müssen beachtet und eingehalten werden!</li><li>▶ Der Greifer wird in Verbindung mit einem automatisierten Handling System (Portal / Roboter) eingesetzt. Deshalb gelten außerdem die Sicherheitsvorschriften des entsprechenden Systems!</li><li>▶ Aufenthalt von Tieren im Transportbereich ist verboten!</li><li>▶ Der Transport von Personen oder Tieren ist verboten!</li><li>▶ Der kollaborative Betrieb des Greifers ist ausschließlich an dafür vorgesehenen Systemen gestattet. Der Systemintegrator hat die ordnungsgemäße Funktion der integrierten Sicherheitsfunktionen sicher zu stellen.</li><li>▶ Es dürfen keine Veränderungen an den Bauteilen des Systems vorgenommen werden!</li><li>▶ Der Betrieb des Systems ist ausschließlich mit den für die jeweiligen Komponenten angegebenen Betriebsspannungen zulässig!</li><li>▶ Auf Sauberkeit im Umfeld und am Arbeitsplatz ist zu achten!</li><li>▶ Die Bauteile sind generell vor Beschädigungen jeglicher Art zu schützen!</li></ul>

 <b>WARNUNG</b>	
	<p><b>Nichtbeachtung der allgemeinen Sicherheitshinweise</b></p> <p>Schaden an Personen und System</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Durch Druckluft / Vakuum können geschlossene Gefäße explodieren / implodieren. Produkte vor Verwendung prüfen.</li> <li>▶ Keinen gefährlichen Staub, Önebel, Dämpfe, Aerosol usw. ansaugen.</li> <li>▶ Nur geeignete und zugelassene Vakuumfilter verwenden.</li> <li>▶ Nicht in den Abluftstrom des Vakuumerzeugers blicken.</li> </ul>

## 1.6 Bestimmungsgemäße Verwendung



Der Greifer dient dem Heben und Transportieren von Kartons oder ähnlich saugfähigen Materialien. Als zu evakuierendes Medium sind neutrale Gase gem. EN 983 zugelassen. Neutrale Gase sind z. B. Luft, Stickstoff und Edelgase.

Das Gerät darf nur an Robotersystem eingesetzt werden, welche die Vorgaben nach DIN IST/TS 15066, DIN EN ISO 10218-1 und DIN EN ISO 10218-2 erfüllen.

Ein Betrieb in einem kollaborativen System ist nur gestattet, wenn das Gesamtsystem die entsprechenden gesetzlichen Vorgaben für kollaborative Robotersysteme erfüllt. Die Sicherstellung der Einhaltung dieser Vorgaben liegt in der Verantwortlichkeit des Systemintegrators.

Möglichkeiten hierzu sind unter anderem:

- Einsatz redundanter Vakuumerzeugung / Drucklufterzeugung
- Einsatz batteriebetriebener audio-visueller Warneinrichtung zur Überwachung von Eingangsdruck und Vakuumwert
- Sicherheitsgerichtete Vakuumerzeugung und –Überwachung mit angemessenem Performance-Level

 <b>WARNUNG</b>	
	<p><b>Angehobene Lasten</b></p> <p>Schaden an Personen und System</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Niemals unter angehobene Lasten treten.</li> </ul>

Das System wird an der kundenseitigen Lastaufnahme über den dafür vorgesehenen Flansch montiert. Die Steuerung erfolgt über ein kundenseitiges Gerät.



## 1.7 Hinweis Typenschild

Auf dem Typenschild sind wichtige Daten zum Gerät angegeben. Das Typenschild ist an der Außenseite des Geräts angebracht und fest mit diesem verbunden.

Auf dem Typenschild sind folgende Daten verzeichnet:

- Benennung
- Artikelnummer
- Produktionsdatum
- Seriennummer

Benennung und Artikelnummer sind wichtige Angaben zur Identifikation des Gerätes. Sie sind bei Ersatzteilbestellungen, Gewährleistungsansprüchen und sonstigen Anfragen des Geräts stets anzugeben.

## 2 Produktbeschreibung

### 2.1 Funktionsprinzip

Das System hebt die definierten Produkte mit Vakuum. Mit Hilfe des Systems können ein oder mehrere Kartons oder ähnliche Werkstücke in unterschiedlichen Größen gehoben werden, ohne die Saugfläche an das jeweilige Werkstück anzupassen.

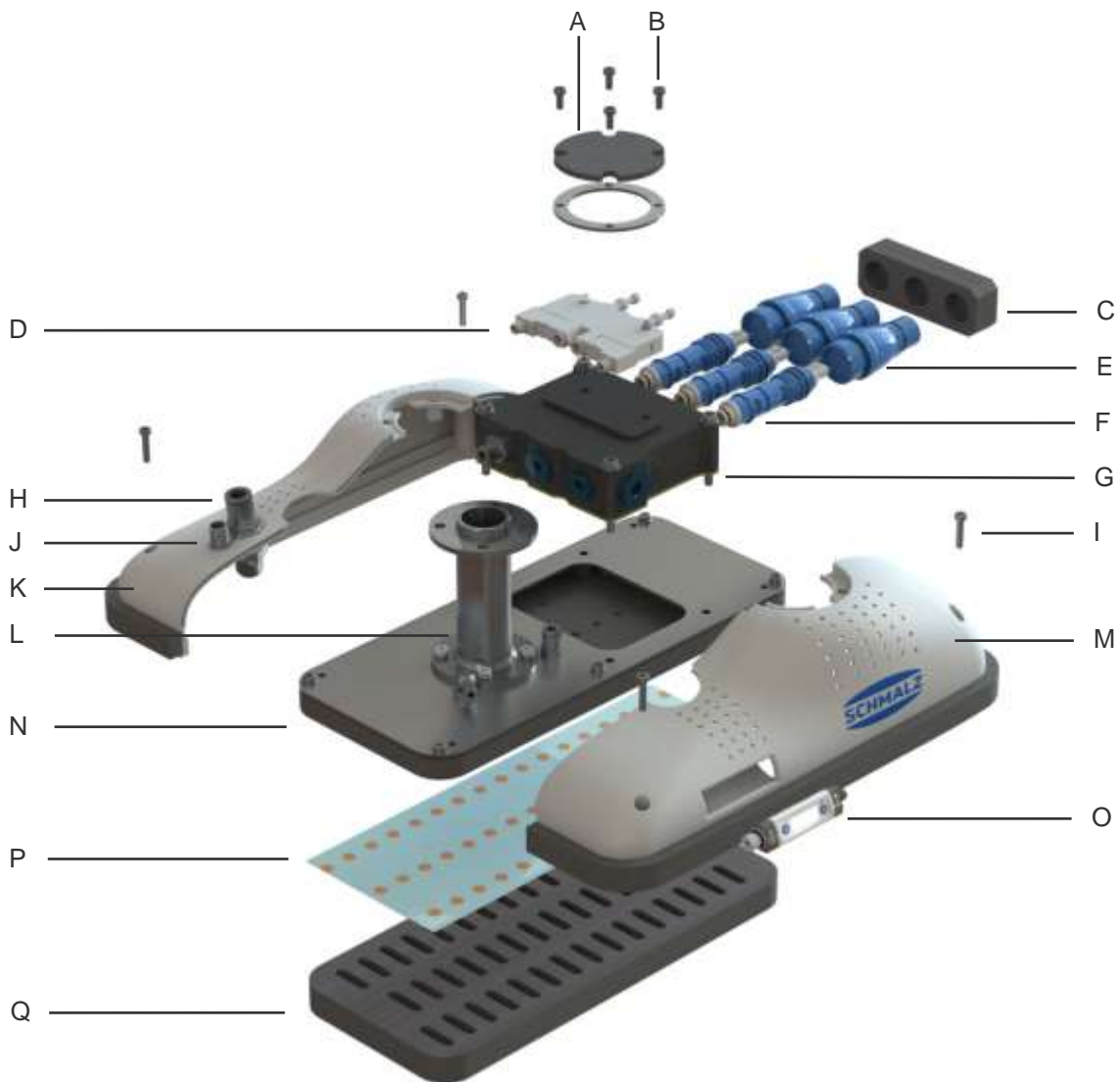
Die maximale Tragfähigkeit des Systems wird erreicht, wenn die komplette Saugfläche mit einem saugdichten Werkstück mit glatter Oberfläche belegt ist.

Die Fahrbewegung in den verschiedenen Achsen übernimmt das Robotersystem, an welches das System vom Kunden angebracht wird.



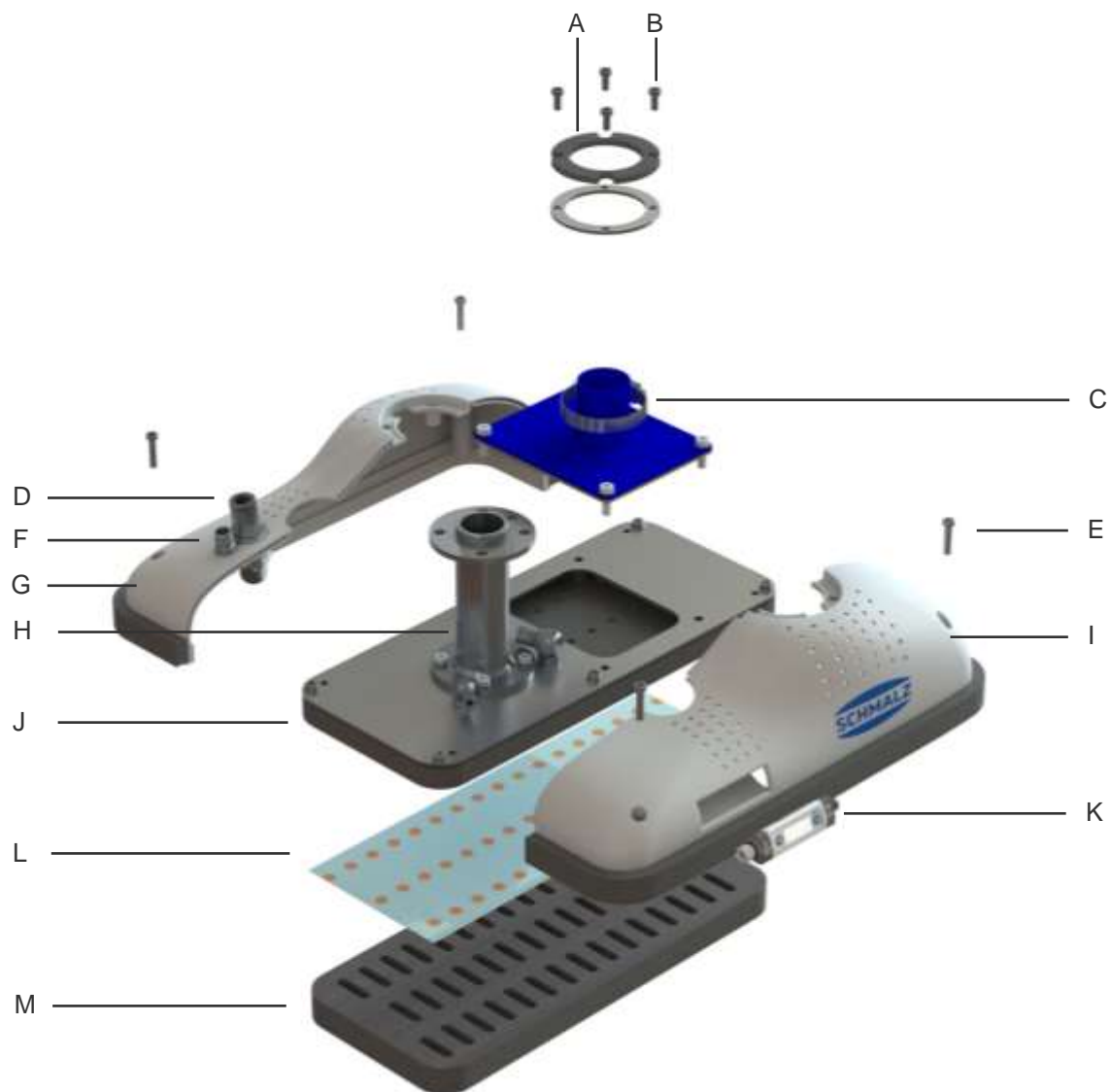
Beim Aufsetzen auf das Werkstück muss der Schaum um mindestens 50 % komprimiert werden.

## 2.2 Aufbau FXCB mit integrierter Vakuumerzeugung



A	Gehäusedeckel
B	Zylinderschraube M4x10
C	Schalldämpfer
D	Ventil
E	Haltekappe SHC
F	Ejektormodul SEP
G	Ejektorblick
H	Pneumatische Schnittstelle Ø10mm
I	Zylinderschraube M4x20
J	Elektrische Schnittstelle M12-8pol
K	Gehäuse rechts
L	Flanschmodul
M	Gehäuse links
N	Saugwanne
O	Vakuumschalter VSi
P	Maskenfolie
Q	Dichtplatte

## 2.3 Aufbau FMCB für externe Vakuumerzeugung



A	Gehäusedeckel
B	Zylinderschraube M4x10
C	Schlauchstutzen
D	Pneumatische Schnittstelle Ø10mm
E	Zylinderschraube M4x20
F	Elektrische Schnittstelle M12-8pol
G	Gehäuse rechts
H	Flanschmodul
I	Gehäuse links
J	Saugwanne
K	Vakuumschalter VSi
L	Maskenfolie
M	Dichtplatte

### 3 Technische Daten

<b>ACHTUNG</b>	
	<p><b>Nicht-Einhaltung von Leistungsgrenzen des Greifers</b></p> <p>Fehlfunktion und Beschädigung des Greifers und der daran angeschlossenen Komponenten.</p> <p>► Betreiben Sie den Greifer nur innerhalb der spezifizierten Leistungsgrenzen</p>


	<b>FXCB</b> Mit integrierter Vakuumerzeugung	<b>FMCB</b> Für externe Vakuumerzeugung
<b>Anzahl Saugzellen</b>	45	45
<b>Optimaler Eingangsdruck</b>	5,5 bar <sup>1</sup>	-
<b>Zulässiger Druckbereich</b>	4,5 bar – 7,0 bar	Max. 7,0 bar <sup>2</sup>
<b>Maximaler Evakuierungsgrad</b>	53% <sup>4</sup>	90% <sup>4</sup>
<b>Druckluftverbrauch</b>	161,5 l/min <sup>4</sup>	-
<b>Saugvolumen</b>	525,9 l/min	-
<b>Erforderliches Saugvolumen</b>	-	372,3 l/min <sup>3,4</sup>
<b>Zulässige Traglast</b>	80N	80N
<b>Gewicht</b>	1,9 kg	1,5 kg
<b>Betriebsspannung</b>	24V DC	24V DC
<b>Zulässiger Temperaturbereich</b>	+5°C bis +40°C	+5°C bis +40°C
<b>Schallpegel bei Vollbelegung</b>	67,5 dB(A) <sup>4</sup>	-
<b>Schutzklasse</b>	IP40	IP40

<sup>1</sup> Bei diesem Druck haben die integrierten Ejektoren die beste Energieeffizienz.

<sup>2</sup> Die Druckluft dient bei dieser Greiferversion lediglich dem schnelleren Ablegen der Werkstücke.


<sup>3</sup> Der verwendete Vakuumerzeuger muss bei einem Unterdruck von -0,15 bar mindestens das genannte Saugvolumen (am Vakuum-Anschlussstutzen des FMCB) zur Verfügung stellen.

<sup>4</sup> Achtung: Hier handelt es sich um reale Messwerte ohne zusätzliche Sicherheit




**NFC-Tags im Greifer**

Im Greifer sind zwei NFC-Tags integriert. Das Erste befindet sich unter dem Typenschild und leitet auf die Seite des Greifers in der Schmalz-App. Das Zweite befindet sich im Vakuumschalter und leitet auf die Seite des Vakuumschalters. Halten Sie zur Nutzung der Tags ein NFC-fähiges Gerät an die Stelle, an der das NFC-Logo aufgebracht ist. Hier befindet sich neben Daten und Artikelnummern auch die jeweilige Bedienungsanleitung.



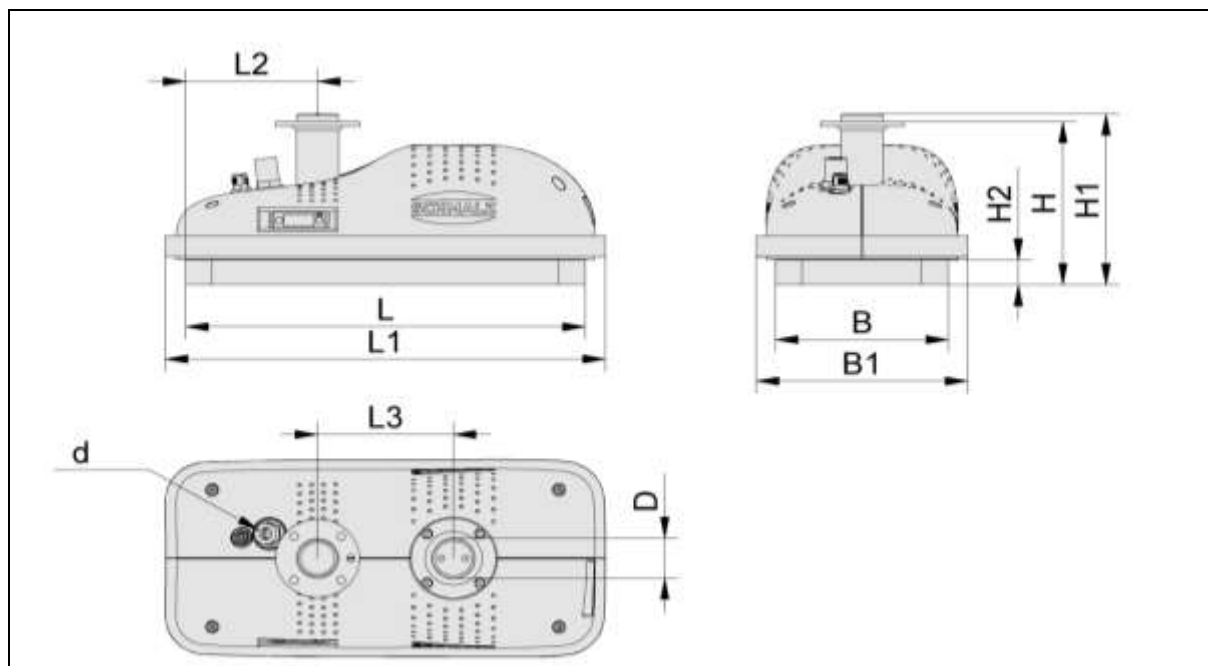
**Unterdruck im Greifer**

Für anwendungstypische Werkstücke (z.B. Kartons) ist ein Unterdruck zwischen 250-300 mbar empfehlenswert. Ein geringerer Unterdruck als 200 mbar ist nicht empfehlenswert. Der Überdruck im Greifer ist auf maximal 0,2bar zu begrenzen.



Bei Unter- / Überschreitungen der Umgebungstemperatur ist vorher Rücksprache mit dem Hersteller zu halten.

## Abmessungen:



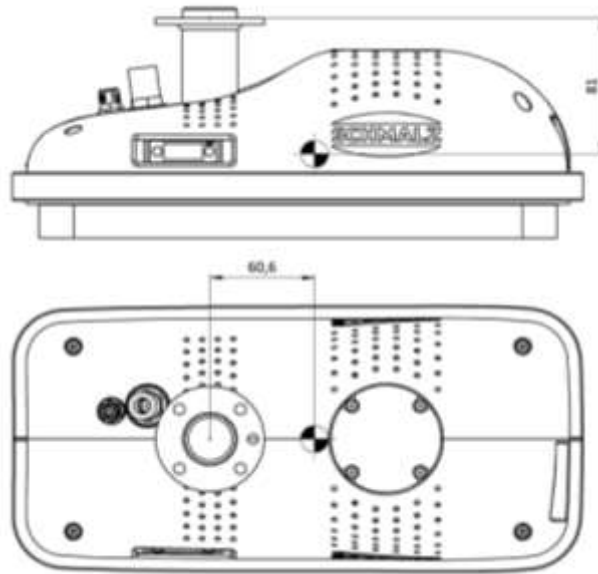
L	B	H	L1 <sup>1</sup>	L2	L3	B1 <sup>1</sup>	H1
300	130	131,4	331	99	102	159	137,4
H2	d	D <sup>2</sup>					
20	10	32					

<sup>1</sup> Exakte Abmaße variieren aufgrund des umlaufenden Schaums

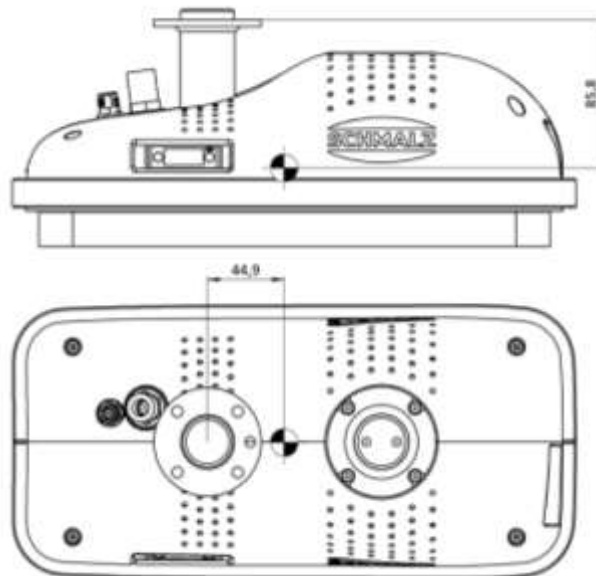
<sup>2</sup> Nur bei FMCB

Massenmittelpunkt:

#### FXCB



#### FMCB








## ACHTUNG

### Verwendung zu starrer Vakuumschläuche bei Cobots (nur FMCB)

Stopp des Roboters durch Interpretation der Widerstandskraft des Schlauches als Kollision mit dem Menschen

- ▶ Vor Betrieb prüfen, ob die Widerstandskraft des Vakuumschlauches einen Stopp des Roboters auslöst

## 4 Transport und Montage

<b>ACHTUNG</b>	
	<b>Falsche Entsorgung des Systems oder einzelner Komponenten</b> Umweltschäden ▶ Entsorgung nach länderspezifischen Richtlinien.
<b>WARNUNG</b>	
   	<b>Unsachgemäße Ladungssicherung</b> Durch unsachgemäßes Abladen und Transportieren können Personen- und Sachschäden entstehen. Bewegte Lasten können kippen, herabfallen oder Personen einklemmen. Beim Anheben der Transporteinheiten können Teile umstürzen, verrücken oder herabfallen. Gefahr für Leib und Leben. ▶ Transport nur mit entsprechender Sicherung gegen Verrutschen. ▶ Sorgen Sie dafür, dass sich vor dem Anheben der Transporteinheiten alle Personen aus dem Gefahrenbereich des Hebezeuges entfernen. ▶ Tragen Sie Sicherheitsschuhe sowie ggf. weitere Schutzausrüstung. ▶ Nur ausgebildetes und sicherheitstechnisch unterwiesenes Personal darf das Produkt abladen und transportieren.

### 4.1 Anlieferung

#### 4.1.1 Lieferumfang

Der genaue Lieferumfang ist der Auftragsbestätigung zu entnehmen.  
Zusätzlich zu dem Greifer befindet sich im Lieferumfang:

- 4Stk M6x12 Zylinderschraube nach DIN 7984 zur Befestigung des Greifers am Roboter
- 4Stk Sicherungsscheiben gegen unbeabsichtigtes Lösen des Greifers im Betrieb
- 1Stk Zylinderstift Ø6mm zur exakten Positionsfixierung
- 1Stk Inbusschlüssel SW4 zum Anziehen der Schrauben
- 1Stk Kurzbedienungsanleitung
- 1Stk Elektrisches Anschlusskabel zum Anschluss des Greifsystems an den Roboter (optional)
- 1Stk Schlauchschelle (nur bei FMCB)

#### Hinweis

Die Bedienungsanleitung ist ein Teil des Systems und ist bei jedem Standortwechsel mitzugeben.

#### 4.1.2 Vollständigkeit prüfen

Die gesamte Sendung anhand beiliegender Lieferpapiere ist auf Vollständigkeit zu prüfen! Im Übrigen weisen wir auf unsere Verkaufs- und Lieferbedingungen hin.

### 4.1.3 Schäden melden

Nach Anlieferung der Sendung sind Schäden infolge mangelhafter Verpackung oder durch Transport sofort dem Spediteur und der Firma J. Schmalz GmbH zu melden.

## 4.2 Verpackung

Das System wird in einem speziell für das System hergestellten Transportkarton versendet.

## 4.3 Lagerung




Das System ist in der Originalverpackung aufzubewahren, sofern es nicht genutzt wird und eingelagert werden soll.


<b>ACHTUNG</b>	
	<p><b>Falsche Lagerung des Systems</b></p> <p>Sachschaden am System</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Das System darf nur wie in der Bedienungsanleitung beschrieben gelagert werden.</li></ul>



## 5 Inbetriebnahme und Einrichten

 <b>VORSICHT</b>	
	<p><b>Allgemeine Hinweise zur Inbetriebnahme</b> Verletzungsgefahr</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Gefahrenbereich ist durch den Systemintegrator abzusichern.</li> <li>▶ Die Produktionsanlage ist in dem Bereich, in dem das System eingerichtet wird, zu stoppen.</li> <li>▶ Das System darf nur entsprechend der Bedienungsanleitung am Arbeitsort eingerichtet werden</li> <li>▶ Das System ist während den Einrichtarbeiten spannungs- und druckfrei zu schalten.</li> <li>▶ Die Produktionsanlage ist gegen Einschalten während den Einrichtarbeiten zu sichern.</li> </ul>
 	<p><b>Annäherung eines sich bewegenden Teils an ein feststehendes Teil/ Beweglichkeit der Maschine/ Sich bewegende Teile</b></p> <p>Quetschen, Einziehen oder Fangen von Körperteilen beim schlagartigen Ansaugen des Flächensauggreifers an ein Werkstück oder eine Unterlage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Keine Körperteile zwischen die Unterseite des Greifers und eine Unterlage bringen.</li> </ul>
	<p><b>Hochdruck</b> Platzen/ Lösen von Druckluftleitungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Gefahrenbereich ist durch den Systemintegrator abzusichern</li> <li>▶ Greifer regelmäßig überprüfen und Instandhalten um poröse Druckluftleitungen rechtzeitig zu erkennen und zu ersetzen. Defekte Verbindungselemente austauschen.</li> </ul>
	<p><b>Gespeicherte Energie/ Vakuum</b></p> <p>Quetschen, Schneiden, Einziehen, Fangen, Scheren oder Einziehen von Körperteilen durch schlagartiges Ansaugen des Flächensauggreifers an ein Werkstück oder eine Unterlage.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Keine Körperteile zwischen die Unterseite des Greifers und eine Unterlage bringen.</li> <li>▶ Augen können eingesogen werden, nicht in saugende Öffnungen blicken.</li> </ul>
	<p><b>Spannungsführende Teile/ Teile, die im Fehlerzustand spannungsführend geworden sind/ Kurzschluss</b> Elektrischer Schlag</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Greifer regelmäßig Warten und Instandhalten um Verschleiß oder fehlerhafte Verbindungen rechtzeitig zu erkennen und beheben zu können.</li> </ul>

<b>! VORSICHT</b>	
 	<p><b>Lärmgefährdung durch Abluftsystem oder mit hoher Geschwindigkeit strömendes Gas oder verschlissene Teile</b></p> <p>Unbehagen, Tinnitus, Stress, Ermüdung durch ständige/ hohe Lärmpegel</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Vakuumerzeuger (nur FMCB) und Abblasfunktion bei Nichtgebrauch nach Möglichkeit ausschalten um Lärmbelastung zu reduzieren.</li> <li>▶ Persönliche Schutzausrüstung verwenden z.B. Gehörschutz</li> <li>▶ Vakuumerzeuger (nur FMCB) nach Möglichkeit weit genug von Maschinenbediener entfernt platzieren, zusätzlich Schalldämpfer verwenden</li> <li>▶ System regelmäßig Warten und Instandhalten um volle Funktion zu gewährleisten.</li> </ul>
	<p><b>Nachlässiger Gebrauch der Persönlichen Schutzausrüstung</b></p> <p>Gefährdung des Bedieners</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Persönliche Schutzausrüstung entsprechend der Tätigkeit anpassen und verwenden.</li> </ul>

<b>! WARNUNG</b>	
	<p><b>Einrichtung des Systems durch ungeschultes Personal</b></p> <p>Schwere Personenschäden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ System darf ausschließlich von geschultem Personal eingerichtet werden, welche die Bedienungsanleitung gelesen und verstanden haben.</li> </ul>
	<p><b>Nichtbeachtung der Arbeitssicherheitshinweise</b></p> <p>Schaden an Personen und System</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Lasten niemals schräg ziehen oder schleppen / schleifen!</li> <li>▶ Festsitzende Lasten nicht losreißen!</li> <li>▶ Nur geeignete Lasten ansaugen und heben (Eigenstabilität und Oberflächendichte prüfen)!</li> <li>▶ Die Werkstücke nur auf freier, ebener Fläche absetzen wegen der Gefahr des Verrutschens!</li> <li>▶ Last erst lösen, wenn sie vollständig und sicher aufliegt!</li> <li>▶ Beim Lösen / Ablegen, der Last fern bleiben und diese nicht anfassen!</li> </ul>



## GEFAHR



### Allgemeine Gefahrenhinweise zur Inbetriebnahme

Gefahr für Leib und Leben

- ▶ System darf ausschließlich von geschultem Personal eingerichtet werden, welche die Bedienungsanleitung gelesen und verstanden haben.
- ▶ Gefahrenbereich ist durch den Systemintegrator abzusichern.
- ▶ Die Produktionsanlage ist in dem Bereich, in dem das System eingerichtet wird, zu stoppen.
- ▶ Das System darf nur entsprechend der Bedienungsanleitung am Arbeitsort eingerichtet werden.
- ▶ Das System ist während den Einrichtarbeiten spannungsfrei zu schalten.
- ▶ Die Produktionsanlage ist gegen Einschalten während den Einrichtarbeiten zu sichern.

### Beschleunigen / Abbremsen /Kinetische Energie

Gefahr für Leib und Leben

- ▶ Siehe Allgemeine Gefahrenhinweise zur Inbetriebnahme



### Herabfallende Gegenstände/ Schwerkraft

Gefahr für Leib und Leben

- ▶ Siehe Allgemeine Gefahrenhinweise zur Inbetriebnahme
- ▶ Niemals unter schwebende Lasten treten

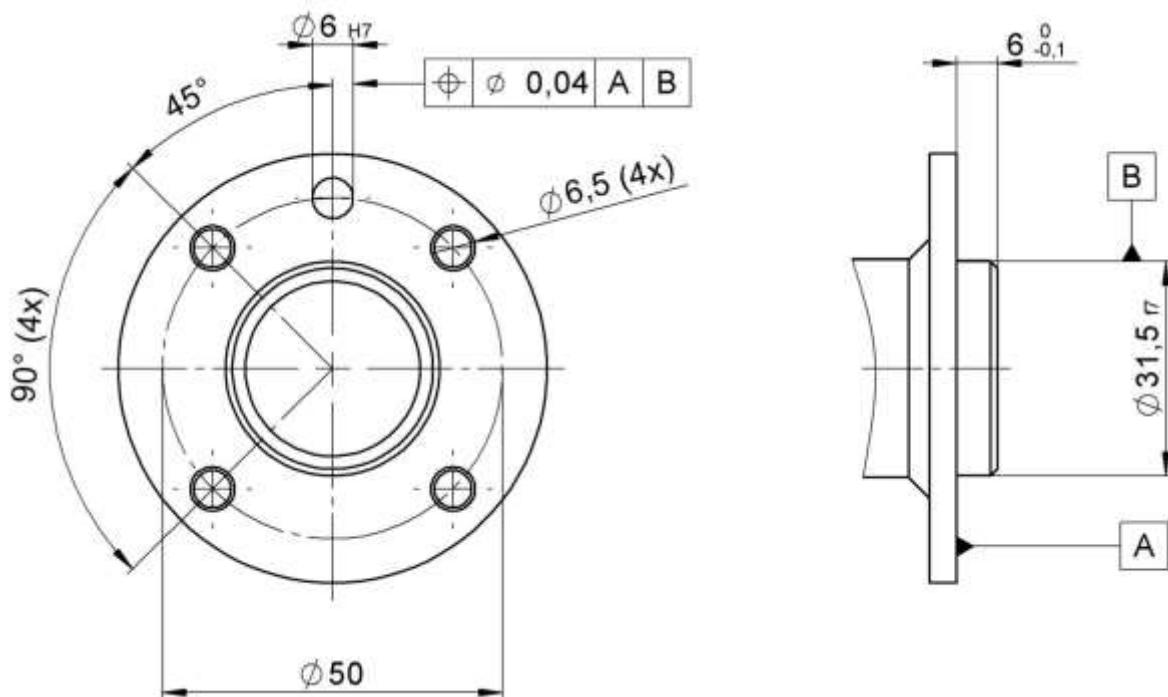
### Menschliches Fehlverhalten

Gefahr für Leib und Leben

- ▶ Bedienungsanleitung beachten

## 5.1 Mechanischer Anschluss

Das System verfügt über einen Flanschanschluss gemäß ISO 9409-1-50-4-M6:



Zur Befestigung am Roboter/System wird der Greifer zunächst mit dem  $\varnothing 31,5$  f7 Absatz in die entsprechende Aufnahme des Roboterflansches eingeführt.

Danach kann optional die Position des Greifers über den mitgelieferten Zylinderstift exakt festgelegt werden. Dazu wird zuerst die  $\varnothing 6$  H7 Bohrung des Greiferflansches so ausgerichtet, dass sie deckungsgleich mit der  $\varnothing 6$  H7 Bohrung des Roboterflansches liegt. Anschließend kann die Position durch Einstecken des Zylinderstiftes fixiert werden.

Zur Fixierung des Greifers am Roboter sind die mitgelieferten Schrauben und Sicherungsscheiben zu verwenden. Das notwendige Anzugsmoment ist der Bedienungsanleitung des Robotersystems zu entnehmen.

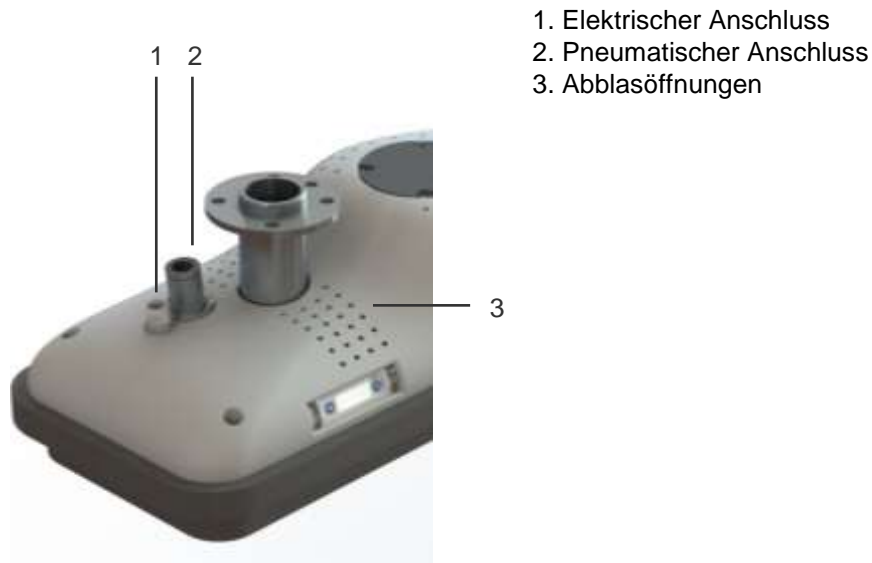
Das System ist sicher zu befestigen, dabei ist das Eigengewicht des Systems und die Höchsttraglast zu beachten!



### Alternative Flanschbilder

Alternative Flanschbilder sind auf Anfrage erhältlich.

## 5.2 Pneumatischer Anschluss



Die Druckluft wird mit Hilfe der im Lieferumfang enthaltenen Steckverschraubung für Druckschläuche, welche sich am Verschlussdeckel befindet, angeschlossen. Anforderungen an die bauseitige Druckluft:

- Trockene und gefilterte Luft nach ISO 8573-1:2010 [7:4:4]
- Betriebsdruck: permanent 5,5 bar

Ein zu klein gewählter Zuführschlauch bewirkt, dass die pneumatischen Elemente nicht mit genügend Druckluft für den optimalen Betrieb versorgt werden können.



### **Maximaler Überdruck**

Der maximale Überdruck im Greifer ist auf maximal 0,2 bar zu begrenzen!



### **Entlüftung**

Die Öffnungen entlang dem Gehäuse des Greifers dienen dem Auslass der Abluft der Ejektoren (nur FXCB). Um die Funktionsfähigkeit des Greifers zu erhalten dürfen diese weder verschlossen noch abgedeckt werden.

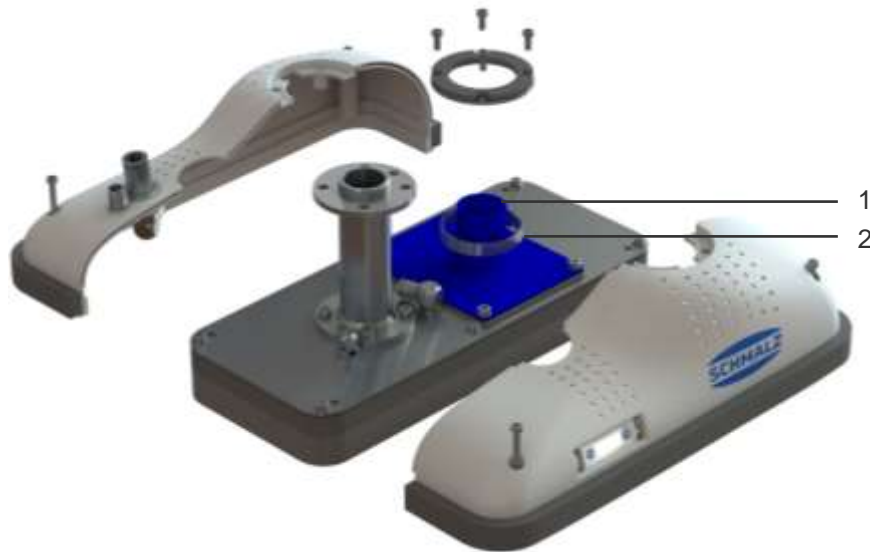


### **Alternative Schlauchverbindungen**

Steckverschraubungen für alternative Schlauchgrößen sowie dazu passende Druckluftschläuche sind auf Anfrage erhältlich

### 5.3 Vakuumanschluss (nur FMCB)

1. Schlauchanschluss
2. Schlauchschelle



An dem verbauten Schlauchanschluss ist ein vakuumtauglicher Schlauch anzuschließen und mit der mitgelieferten Schlauchschelle zu sichern. Der Zuführschlauch sollte dieselbe Nennweite wie der verbautete Anschluss aufweisen. Die maximal empfohlene Schlauchlänge beträgt etwa 10m. Die Vorgehensweise zur Öffnung des Gehäuses ist in Kapitel 8.7 beschrieben.



#### **Vakuum**

Sobald im Greifer ein Vakuum anliegt, saugt dieser sofort.

## 5.4 Elektrischer Anschluss

Der Anschluss zum Ansteuern des Elektromagnetventils (nur FXCB) und des Vakuumschalters erfolgt über einen im Gehäuse integrierten 8-poligen M12-Stecker.

Das verbaute Ventil und der Vakuumschalter sind PNP-Schaltend.

Die Steckverbinder dürfen nicht unter Spannung verbunden oder getrennt werden.

Die maximale Leitungslänge für die Versorgungsspannung und die Signaleingänge beträgt 30m.

### GEFAHR

	<p><b>Unsachgemäße Spannungsversorgung</b></p> <p>Elektrischer Schlag, Zerstörung der elektrischen Komponenten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Die Anschlussarbeiten dürfen nur von einer Elektrofachkraft ausgeführt werden.</li> <li>▶ Für die sichere elektrische Trennung der Versorgungsspannung gemäß EN60204 ist zu sorgen.</li> <li>▶ Den Steckverbinder nicht unter Spannung verbinden oder trennen.</li> <li>▶ Betrieb der Anlage nur mit Schutzkleinspannung.</li> </ul>
--	--

Beim Anschluss des externen Vakuumerzeugers (nur FMCB) ist die entsprechende Bedienungsanleitung zu beachten.

Stecker	Pin	Litzenfarbe	Funktion (PNP)	Funktion bei IO-Link
	1	Weiß	Nicht belegt	
	2	Braun	Versorgungsspannung 24V DC	
	3 <sup>1</sup>	Grün	Masse Ventil	
	4 <sup>1</sup>	Gelb	Signaleingang „Saugen AUS“ <sup>2</sup>	
	5	Grau	Signalausgang 2	IO-Link Kommunikation
	6 <sup>1</sup>	Pink	Signaleingang „Belüften EIN“	
	7	Blau	Masse Vakuumschalter	
	8	Rot	Signalausgang 1	

<sup>1</sup> Diese Pins sind nur bei der Version FXCB belegt. Beim Greifer FMCB sind diese Pins nicht belegt

<sup>2</sup> Das verbaute Ventil für das Saugen ist „normally open“. Im spannungslosen bzw. nicht geschalteten Zustand befindet sich der Greifer im Modus „Saugen“.

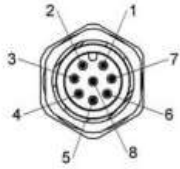
### ACHTUNG

	<p><b>Nicht korrekt verbundene Verschraubung</b></p> <p>Funktionsstörung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Die Verschraubung des Multipolsteckers muss bei der Installation des kunden- seitigen Kabels fest und korrekt geschlossen werden.</li> </ul>
--	--



Die Greifer FXCB 10.01.43.00001 und FMCB 10.01.43.00002 sind PNP-schaltend.






Eine NPN-schaltende Greiferversion (FXCB 10.01.43.00016 und FMCB 10.01.43.00017) ist auf Anfrage erhältlich. Die NPN-Pinbelegung ist:





Stecker	Pin	Litzenfarbe	Funktion (NPN)	Funktion bei IO-Link
	1	Weiß	Versorgungsspannung Ventil 24V DC	
	2	Braun	Versorgungsspannung 24V DC	
	3	Grün	Nicht belegt	
	4	Gelb	Signaleingang „Saugen AUS“	
	5	Grau	Signalausgang 2	IO-Link Kommunikation
	6	Pink	Signaleingang „Belüften EIN“	
	7	Blau	Masse Vakuumschalter	
	8	Rot	Signalausgang 1	










# 6 Betrieb

## 6.1 Allgemeine Hinweise

 <b>VORSICHT</b>	
	<p><b>Allgemeine Hinweise zum Betrieb</b></p> <p>Verletzungsgefahr</p> <p>Der Systemintegrator hat sicherzustellen, dass das Gesamtsystem die Vorgaben nach DIN IST/TS 15066, DIN EN ISO 10218-1 und DIN EN ISO 10218-2 erfüllt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Das System darf nur entsprechend der Bedienungsanleitung am Arbeitsort betrieben werden.</li> </ul>
	<p><b>Annäherung eines sich bewegenden Teils an ein feststehendes Teil/ Beweglichkeit der Maschine/ Sich bewegende Teile</b></p> <p>Quetschen, Einziehen oder Fangen von Körperteilen beim schlagartigen Ansaugen des Flächensauggreifers an ein Werkstück oder eine Unterlage oder durch bewegliche Teile</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Keine Körperteile zwischen die Unterseite des Greifers und eine Unterlage bringen.</li> </ul>
	<p><b>Hochdruck</b></p> <p>Platzen/ Lösen von Druckluftleitungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Gefahrenbereich ist durch den Systemintegrator abzusichern</li> <li>▶ Greifer regelmäßig überprüfen und Instandhalten um poröse Druckluftleitungen rechtzeitig zu erkennen und zu ersetzen. Defekte Verbindungselemente austauschen.</li> </ul>
	<p><b>Gespeicherte Energie/ Vakuum</b></p> <p>Quetschen, Schneiden, Einziehen, Fangen, Scheren oder Einziehen von Körperteilen durch schlagartiges Ansaugen des Flächensauggreifers an ein Werkstück oder eine Unterlage.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Keine Körperteile zwischen die Unterseite des Greifers und eine Unterlage bringen.</li> <li>▶ Augen können eingesogen werden, nicht in saugende Öffnungen blicken.</li> </ul>
	<p><b>Spannungsführende Teile/ Teile, die im Fehlerzustand spannungsführend geworden sind/ Kurzschluss</b></p> <p>Elektrischer Schlag</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Greifer regelmäßig Warten und Instandhalten um Verschleiß oder fehlerhafte Verbindungen rechtzeitig zu erkennen und beheben zu können.</li> </ul>

 <b>VORSICHT</b>	
 	<p><b>Lärmgefährdung durch Abluftsystem oder mit hoher Geschwindigkeit strömendes Gas oder verschlissene Teile</b></p> <p>Unbehagen, Tinnitus, Stress, Ermüdung durch ständige/ hohe Lärmpegel</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Vakuumerzeuger (nur FMCB) und Abblasfunktion bei Nichtgebrauch nach Möglichkeit ausschalten um Lärmbelastung zu reduzieren.</li> <li>▶ Persönliche Schutzausrüstung verwenden z.B. Gehörschutz</li> <li>▶ Vakuumerzeuger (nur FMCB) nach Möglichkeit weit genug von Maschinenbediener entfernt platzieren, zusätzlich Schalldämpfer verwenden</li> <li>▶ System regelmäßig Warten und Instandhalten um volle Funktion zu gewährleisten.</li> </ul>
	<p><b>Nachlässiger Gebrauch der Persönlichen Schutzausrüstung</b></p> <p>Gefährdung des Bedieners</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Persönliche Schutzausrüstung entsprechend der Tätigkeit anpassen und verwenden.</li> </ul>

 <b>WARNUNG</b>	
	<p><b>Betrieb des Systems durch ungeschultes Personal</b></p> <p>Schwere Personenschäden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ System darf ausschließlich von geschultem Personal betrieben werden, welche die Bedienungsanleitung gelesen und verstanden haben.</li> </ul>
	<p><b>Nichtbeachtung der Arbeitssicherheitshinweise</b></p> <p>Schaden an Personen und System</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Lasten niemals schräg ziehen oder schleppen / schleifen!</li> <li>▶ Festsitzende Lasten nicht losreißen!</li> <li>▶ Nur geeignete Lasten ansaugen und heben (Eigenstabilität und Oberflächendichte prüfen)!</li> <li>▶ Die Werkstücke nur auf freier, ebener Fläche absetzen wegen der Gefahr des Verrutschens!</li> <li>▶ Last erst lösen, wenn sie vollständig und sicher aufliegt!</li> <li>▶ Beim Lösen / Ablegen, der Last fern bleiben und diese nicht anfassen!</li> </ul>

 <b>GEFAHR</b>	
 	<p><b>Allgemeine Gefahrenhinweise zum Betrieb</b></p> <p>Gefahr für Leib und Leben</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ System darf ausschließlich von geschultem Personal betrieben werden, welche die Bedienungsanleitung gelesen und verstanden haben.</li> <li>▶ Ein Betrieb in einem kollaborativen System ist nur gestattet, wenn das Gesamtsystem die entsprechenden Vorgaben gemäß DIN IST/TS 15066, DIN EN ISO 10218-1 und DIN EN ISO 10218-2 für kollaborative Robotersysteme erfüllt.</li> <li>▶ Das System darf nur entsprechend der Bedienungsanleitung am Arbeitsort betrieben werden.</li> </ul>
	<p><b>Beschleunigen / Abbremsen /Kinetische Energie</b></p> <p>Gefahr für Leib und Leben durch wegschleudernde Werkstücke</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Siehe Allgemeine Gefahrenhinweise zur Inbetriebnahme</li> <li>▶ Ausreichend Abstand zum bewegten System/ Werkstück halten um auch bei unvorhersehbaren Vorkommnissen (z.B. Not-Aus) nicht in Gefahr zu geraten</li> </ul>
 	<p><b>Herabfallende Gegenstände/ Schwerkraft durch herabfallende Teile</b></p> <p>Gefahr für Leib und Leben</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Siehe Allgemeine Gefahrenhinweise zur Inbetriebnahme</li> <li>▶ Niemals unter schwebende Lasten treten</li> <li>▶ Keine Körperteile unter die angehobene Last oder das System halten.</li> <li>▶ Die zulässige Traglast des Systems darf nicht überschritten werden!</li> </ul>
	<p><b>Menschliches Fehlverhalten</b></p> <p>Gefahr für Leib und Leben</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Bedienungsanleitung beachten</li> </ul>
	<p><b>Nicht explosionsgesicherte Schaltbauteile</b></p> <p>Brand- und Explosionsgefahr</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Das Produkt darf nicht in EX-Bereichen eingesetzt werden.</li> </ul>



Bei Unter- / Überschreitungen der zulässigen Umgebungstemperatur ist vorher Rücksprache mit dem Hersteller zu halten.



Maximal zulässige Traglast siehe Technische Daten.

## 6.2 Handhabungsablauf












### Optimierte Ansteuerung



Saugen nur dann einschalten, wenn Werkstücke gehoben werden. Ansonsten wird zusätzlich Staub aus der Umgebung mit eingesaugt, wodurch die erforderlichen Wartungsintervalle verkürzt werden können.

<u>Vereinfachte Darstellung eines Greifers</u>	
<p>FXCB</p>	<p>FMCB</p>
<p><b>Ansaugen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Greifer wird auf das zu handhabende Werkstück aufgefahren.</li> <li>• Die Dichtplatte muss um mindestens 50% komprimiert sein, damit das Werkstück sicher gegriffen wird.</li> <li>• <b>Nur FXCB:</b> Der Greifer wird durch Ausschalten des PIN „Saugen AUS“ (siehe Kapitel 5.4) in den Zustand Saugen versetzt. Hierzu muss Druckluft am Druckluftanschluss anliegen.</li> <li>• <b>Nur FMCB:</b> Das Vakuum wird extern erzeugt und muss am Vakuumanschluss anliegen. Ein zusätzliches Ventil zum Umschalten zwischen „Saugen EIN“ und „Saugen AUS“ ist notwendig.</li> <li>• Sobald der voreingestellte Vakuumwert erreicht wird (Vakuumschalter leuchtet grün und ein Ausgangssignal liegt am PIN „Signalausgang 2“ an – siehe angehängte Bedienungsanleitung) darf mit dem Greifer verfahren werden.</li> </ul>	<p>FXCB</p> <p>FMCB</p>
<p><b>Ablegen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nach erfolgtem Transport und sicherem Aufsetzen des Werkstückes auf der Zielfläche beginnt der Ablegevorgang</li> <li>• <b>Nur FXCB:</b> Durch Schalten des PIN „Saugen AUS“ wird der Saugvorgang beendet. Optional kann durch Schalten des PIN „Belüften EIN“ Druckluft in die Saugkammer eingeblasen werden zum schnelleren Ablegen des Werkstückes. Hierzu muss Druckluft am Druckluftanschluss anliegen</li> <li>• <b>Nur FMCB:</b> Zum Ablegen des Werkstückes muss das Vakuum am Vakuumanschluss abgeschaltet oder getrennt werden. Optional kann zusätzlich über den Druckluftanschluss Druckluft in die Saugkammer eingeblasen werden zum schnelleren Ablegen.</li> <li>• Nach erfolgtem Ablegen ist der Greifer in einen neutralen Zustand zu versetzen (Saugen AUS und Abblasen AUS)</li> </ul>	<p>FXCB</p> <p>FMCB</p>

# 7 Störungsbehebung

 <b>VORSICHT</b>	
	<p><b>Allgemeine Hinweise zur Störungsbehebung und Fehlersuche</b> Verletzungsgefahr</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Gefahrenbereich ist durch den Systemintegrator abzusichern.</li> <li>▶ Das System darf nur entsprechend der Bedienungsanleitung am Arbeitsort betrieben werden</li> </ul>
	<p><b>Annäherung eines sich bewegenden Teils an ein feststehendes Teil/ Beweglichkeit der Maschine/ Sich bewegende Teile</b></p> <p>Quetschen, Einziehen oder Fangen von Körperteilen beim schlagartigen Ansaugen des Flächensauggreifers an ein Werkstück oder eine Unterlage oder durch bewegliche Teile</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Keine Körperteile zwischen die Unterseite des Greifers und eine Unterlage bringen.</li> </ul>
	<p><b>Hochdruck</b> Platzen/ Lösen von Druckluftleitungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Gefahrenbereich ist durch den Systemintegrator abzusichern</li> <li>▶ Greifer regelmäßig überprüfen und Instandhalten um poröse Druckluftleitungen rechtzeitig zu erkennen und zu ersetzen. Defekte Verbindungselemente austauschen.</li> </ul>
	<p><b>Gespeicherte Energie/ Vakuum</b></p> <p>Quetschen, Schneiden, Einziehen, Fangen, Scheren oder Einziehen von Körperteilen durch schlagartiges Ansaugen des Flächensauggreifers an ein Werkstück oder eine Unterlage.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Keine Körperteile zwischen die Unterseite des Greifers und eine Unterlage bringen.</li> <li>▶ Augen können eingesogen werden, nicht in saugende Öffnungen blicken.</li> </ul>
	<p><b>Spannungsführende Teile/ Teile, die im Fehlerzustand spannungsführend geworden sind/ Kurzschluss</b></p> <p>Elektrischer Schlag</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Greifer regelmäßig warten und Instandhalten um Verschleiß oder fehlerhafte Verbindungen rechtzeitig zu erkennen und beheben zu können.</li> </ul>

 <b>VORSICHT</b>	
 	<p><b>Lärmgefährdung durch Abluftsystem oder mit hoher Geschwindigkeit strömendes Gas oder verschlissene Teile</b></p> <p>Unbehagen, Tinnitus, Stress, Ermüdung durch ständige/ hohe Lärmpegel</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Vakuumerzeuger und Abblasfunktion bei Nichtgebrauch nach Möglichkeit ausschalten um Lärmbelastung zu reduzieren.</li> <li>▶ Persönliche Schutzausrüstung verwenden z.B. Gehörschutz</li> <li>▶ Vakuumerzeuger nach Möglichkeit weit genug von Maschinenbediener entfernt platzieren, zusätzlich Schalldämpfer verwenden</li> <li>▶ System regelmäßig Warten und Instandhalten um volle Funktion zu gewährleisten.</li> </ul>
	<p><b>Nachlässiger Gebrauch der Persönlichen Schutzausrüstung</b></p> <p>Gefährdung des Bedieners</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Persönliche Schutzausrüstung entsprechend der Tätigkeit anpassen und verwenden.</li> </ul>

 <b>WARNUNG</b>	
	<p><b>Betrieb des Systems durch ungeschultes Personal</b></p> <p>Schwere Personenschäden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ System darf ausschließlich von geschultem Personal betrieben werden, welche die Bedienungsanleitung gelesen und verstanden haben.</li> </ul>
	<p><b>Nichtbeachtung der Arbeitssicherheitshinweise</b></p> <p>Schaden an Personen und System</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Lasten niemals schräg ziehen oder schleppen / schleifen!</li> <li>▶ Festsitzende Lasten nicht losreißen!</li> <li>▶ Nur geeignete Lasten ansaugen und heben (Eigenstabilität und Oberflächendichte prüfen)!</li> <li>▶ Die Werkstücke nur auf freier, ebener Fläche absetzen wegen der Gefahr des Verrutschens!</li> <li>▶ Last erst lösen, wenn sie vollständig und sicher aufliegt!</li> <li>▶ Beim Lösen / Ablegen, der Last fern bleiben und diese nicht anfassen!</li> </ul>

<b>Fehler</b>	<b>Mögliche Ursache</b>	<b>Abhilfe</b>
Vakuumniveau wird nicht erreicht oder Vakuum wird zu langsam aufgebaut	Leckage in Schlauchleitung	Schlauchverbindungen überprüfen
	Leckage oder Verschleiß an Dichtplatten/ Dichtungen	Dichtplatten/ Dichtungen überprüfen und ggf. austauschen
	Ejektoren verschmutzt (nur FXCB)	Ejektoren ausbauen und reinigen
Nutzlast kann nicht festgehalten werden	Vakuumniveau zu gering	Mögliche Ursachen siehe oben
	Saugkraft für Nutzlast ungeeignet	Unterdruck ggf. erhöhen oder weiteren Greifer anschließen
	Strömungswiderstände verschmutzt	Reinigen der Maskenfolie
	Zu schwaches Andrücken des Flächensauggreifers auf das zu hebende Werkstück	Flächengreifer stärker auf Lage anpressen. Bei ebenen Lagen wird es empfohlen den Schaum zu min. 50% zu komprimieren
	Zu kurze Verweilzeit des Flächengreifers auf dem zu hebenden Werkstück	Verweilzeit verlängern
	Zu schnelles oder ruckartiges Anheben der Werkstücke	Bewegungsvorgang optimieren. Beschleunigungsspitzen (insbes. beim Anheben der Werkstücke) vermeiden
	Zu hebende Werkstücke (z.B. biegeschlaff) sind nicht für den Flächengreifer geeignet	Anderes Greifsystem verwenden.
Dichtplatte verschleißt sehr schnell	Schräges oder schleifendes Aufsetzen des Flächensauggreifers auf das zu hebende Werkstück	Senkrecht auf das Werkstück aufsetzen
<b>Nur FMCB:</b> Externer Vakuumerzeuger funktioniert, aber Werkstücke werden nicht angesaugt	Falls vorhanden: Staubfilter des Vakuumerzeugers verschmutzt	Staubfilter reinigen bzw. erneuern
	Dichtmatte beschädigt/ verschlissen	Dichtmatte austauschen
	Werkstück hat zu hohes Gewicht	Werkstück nicht geeignet
	Zu geringer Unterdruck	Max. möglichen Unterdruck des Vakuumerzeugers ermitteln; System auf Leckage prüfen (Schlauchanschlüsse, Dichtungen etc.); Verschmutzung der Ventile; Werkstück zu porös
	Dichtmatte wird nicht genügend angedrückt	Flächengreifer stärker auf Lage anpressen. Bei ebenen Lagen wird es empfohlen den Schaum zu ca. 50% zu komprimieren.
<b>Nur FXCB:</b> Interner Vakuumerzeuger funktioniert aber Werkstücke werden nicht angesaugt	Dichtmatte beschädigt/ verschlissen	Dichtmatte austauschen
	Werkstück hat zu hohes Gewicht	Werkstück nicht geeignet
	Zu geringer Eingangsdruck	Eingangsdruck erhöhen. Leitungen auf Leckage prüfen. Werkstück zu porös
	Ejektoren verschmutzt	Ejektoren ausbauen und reinigen
	Dichtmatte wird nicht genügend angedrückt	Flächengreifer stärker auf Lage anpressen. Bei ebenen Lagen wird es empfohlen den Schaum zu ca. 50% zu komprimieren.

Elektromagnetventil arbeitet nicht	Elektrische Ansteuerung funktioniert nicht	Anschlüsse überprüfen, ggf. Ventil austauschen
	Elektromagnetventil defekt	Elektromagnetventil reparieren bzw. austauschen













**Empfehlung**

Wir empfehlen stets Versuche mit originalen Musterwerkstücken durchzuführen!  
Gerne unterstützen wir Sie bei der Versuchsdurchführung!



# 8 Wartung und Instandhaltung

## 8.1 Allgemeine Wartungshinweise

 <b>VORSICHT</b>	
 	<p><b>Allgemeine Hinweise zur Wartung und Instandhaltung</b></p> <p>Verletzungsgefahr</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Die Produktionsanlage ist in dem Bereich, in dem das System gewartet wird, zu stoppen.</li> <li>▶ Das System darf nur entsprechend der Bedienungsanleitung gewartet und Instand gesetzt werden</li> <li>▶ Das System ist während den Wartungsarbeiten spannungs- und druckfrei zu schalten.</li> <li>▶ Die Produktionsanlage ist gegen Einschalten während den Wartungsarbeiten zu sichern.</li> </ul>
 	<p><b>Kurzschluss</b></p> <p>Elektrischer Schlag</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Das System ist während den Wartungsarbeiten spannungsfrei zu schalten.</li> </ul>
	<p><b>Nachlässiger Gebrauch der Persönlichen Schutzausrüstung</b></p> <p>Gefährdung des Bedieners</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Persönliche Schutzausrüstung entsprechend der Tätigkeit anpassen und verwenden.</li> </ul>
	<p><b>Staub und Nebel</b></p> <p>Eingeschränkte Sicht/ erschwertes Einatmen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Umgebung nach Möglichkeit sauber halten, große Mengen aufgewirbelten Staub vermeiden.</li> </ul>
	<p><b>Dämpfe</b></p> <p>Reizung der (Schleim-) Haut durch Reinigungsmittel</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Sicherheitshinweise zur Verwendung des angewendeten Reinigers beachten. Ggf. Schutzausrüstung verwenden.</li> </ul>
 <b>WARNUNG</b>	
	<p><b>Warten und Instandhalten des Systems durch ungeschultes Personal</b></p> <p>Schwere Personenschäden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ System darf ausschließlich von geschultem Personal eingerichtet werden, welche die Bedienungsanleitung gelesen und verstanden haben.</li> </ul>



## GEFAHR



### Allgemeine Gefahrenhinweise zur Wartung und Instandhaltung

Gefahr für Leib und Leben

- ▶ Gefahrenbereich ist durch den Systemintegrator abzusichern.
- ▶ Die Produktionsanlage ist in dem Bereich, in dem das System gewartet wird, zu stoppen.
- ▶ Das System darf nur entsprechend der Bedienungsanleitung gewartet werden.
- ▶ Das System ist während der Instandhaltung druck- und spannungsfrei zu schalten.
- ▶ Die Produktionsanlage ist gegen Einschalten während den Wartungsarbeiten zu sichern.

### Menschliches Fehlverhalten

Gefahr für Leib und Leben

- ▶ Bedienungsanleitung beachten

Bei äußerer Verschmutzung den Greifer mit einem feuchten Tuch reinigen.

Durch den Betrieb des Flächengreifers kann aus der Umgebung Staub eingesaugt werden. Dieser Staub sammelt sich im Greifer an. Je nach Menge an eingesaugtem Schmutz muss der Greifer regelmäßig gereinigt werden.

Die erforderlichen Wartungsintervalle können durch die folgende Maßnahme verlängert werden.

## 8.2 Wartungsplan

	Intervall				
	täglich	wöchent- lich	monat- lich	1/2- jährlich	jährliche Prüfung
Erzeugt der Vakuumerzeuger unter Volllast ungewöhnliche Geräusche?		X			
Ejektoren kontrollieren auf Verschmutzung, ggf. reinigen.			X		
Elektroinstallation noch in Ordnung? Kabelverschraubung fest?				X	
Sind die Vakuumschläuche in gutem Zustand (nicht brüchig, nicht geknickt, keine Scheuerstellen und damit dicht)?			X		
Verbindungen auf festen Sitz prüfen z. B. Schrauben, Schlauchschellen etc.?				X	
Sind Typen- und Traglastschild noch auf dem Gerät angebracht?					X
Ist die Bedienungsanleitung vorhanden und den Bedienern des Systems bekannt?					X
Überprüfung tragender Teile (z. B. Aufhängung) auf Verformung, Verschleiß oder sonstige Beschädigungen.			X		
Dichtmatten kontrollieren auf Verschleiß, Risse, Undichtigkeiten. Ggf. austauschen.		X			
Allgemeiner Zustand des Gerätes					X
Dichtheitsprüfung			X		

### 8.3 Externer Vakuumerzeuger (nur FMCB)

Siehe entsprechende Bedienungsanleitung.

### 8.4 Ejektoren (nur FXCB)

Siehe entsprechende Bedienungsanleitung.

### 8.5 Reinigungsmittel

Verwenden Sie zum Reinigen des Geräts Kaltreiniger (kein Waschbenzin oder ätzende Flüssigkeiten. Waschbenzin oder ätzende Flüssigkeiten zerstören Vakuumschläuche).

### 8.6 Dichtplatte

Die Dichtplatten sind regelmäßig auf Verschleiß, Risse und Leckagen zu kontrollieren und bei Bedarf auszutauschen. Die Dichtplatten müssen zudem ausgetauscht werden, wenn beim Handling von gleichen Teilen zu beobachten ist, dass das erreichbare Vakuum stetig geringer wird.

Minimal empfohlener Unterdruck: 200mbar bei angesaugtem Werkstück.

Bei einer entsprechenden Auslegung des Systems, welches einen höheren Unterdruck erfordert, ist der minimale Unterdruck zum Tausch der Dichtplatte anzupassen.



Der Schaum darf nicht mit der Druckluftpistole gereinigt werden. Dadurch wird der Schaum an dieser Stelle luftdurchlässig.

Bei mechanischer Beschädigung der Dichtplatte, kann diese bis zu einem gewissen Grad mit handelsüblichem Vulkanisationskleber wieder hergestellt werden (z.B. Kleber zur Reparatur von Fahrradschläuchen)

#### Austausch der Dichtplatten

- Dichtplatte vom Schnellwechselprofil abziehen.
- Freigelegte Maskenfolie auf verstopfte Strömungswiderstände überprüfen, gegebenenfalls mit Druckluft freiblasen.
- Die Oberfläche reinigen. Um einen optimalen Halt der neuen Dichtplatte zu erhalten muss die Oberfläche frei von Staub, Öl, Oxiden und Kleberesten sein.
- Die Schutzfolie vom Klebeband der neuen Dichtplatte abziehen.
- Die Dichtplatte fest, vollflächig und faltenfrei aufdrücken (z.B. mittels einer Walze).
- Die Öffnungen der Dichtplatte und Strömungswiderstände müssen fluchten.
- Verarbeitungstemperatur: für Objekt und Umgebungstemperatur ist ein Bereich von +10°C bis +40 °C empfohlen.

Video



[www.schmalz.com/  
dichtschaum-  
wechseln](http://www.schmalz.com/dichtschaum-wechseln)



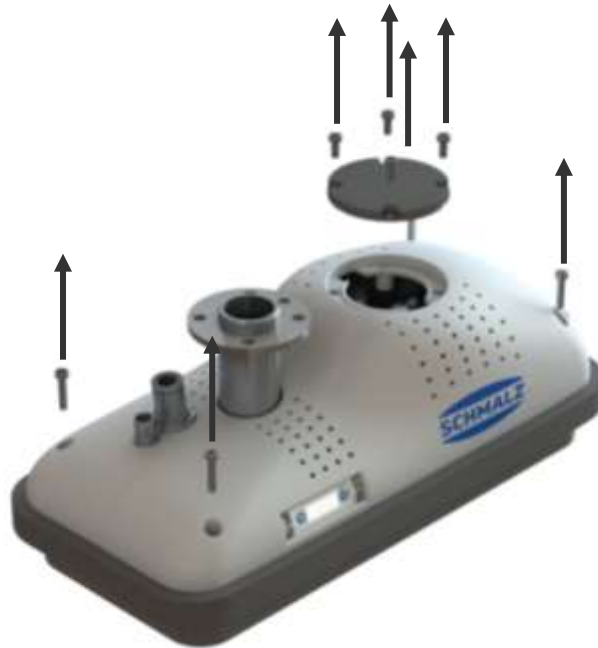
Die Dichtmatte ist asymmetrisch! Ausrichtung beachten!

## 8.7 Öffnen des Greifers zum Reinigen der Ejektoren (nur FXCB)

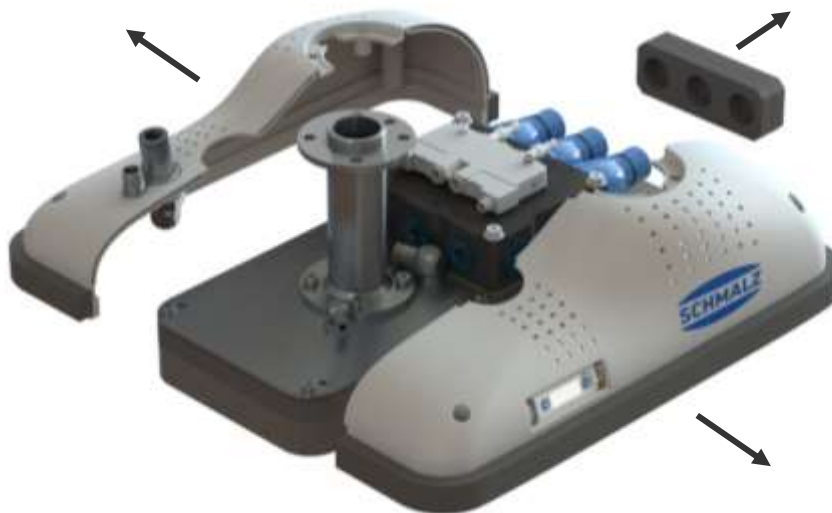
Der Greifer muss regelmäßig überprüft und gewartet werden, um eine optimale Funktion zu gewährleisten. Beachten Sie bitte hierzu Kapitel 8.1 Allgemeine Wartungshinweise.

**Schalten Sie vorher Druckluft, Strom und Vakuumerzeuger aus!**

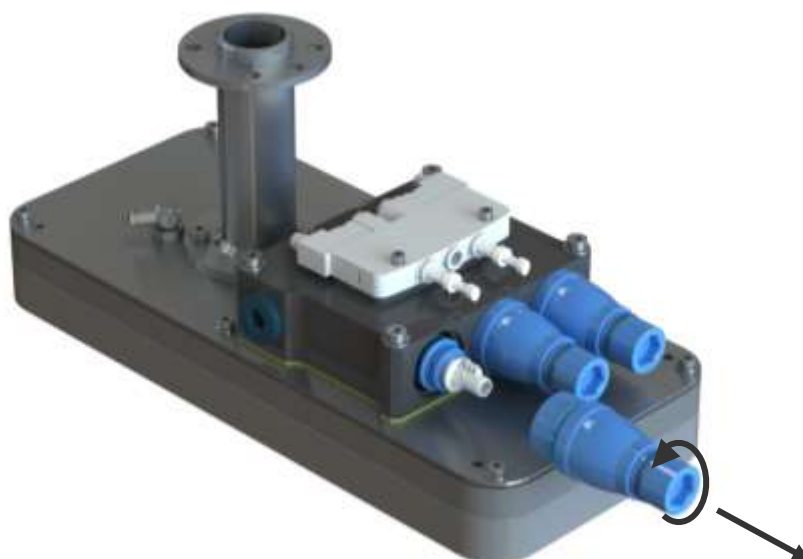
1. Prüfen Sie die Kabel- und Schlauchverbindungen. Achten Sie auf defekte Stellen, Leckagen, korrekten Sitz der Verschraubungen, fehlende Schrauben etc.
2. Lösen Sie die 4x M4x20 und die 4x M4x10 Gehäuseschrauben mit einem Inbusschlüssel mit Schlüsselweite 2,5 und nehmen sie entfernen sie den Gehäusedeckel nach oben.



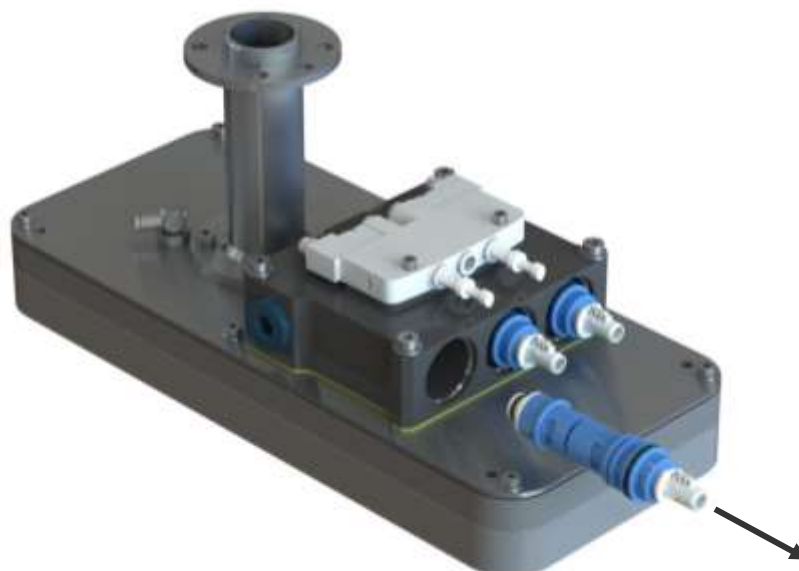
3. Nehmen Sie die zwei Gehäusehälften und legen diese vorsichtig zur Seite weg. Achten Sie dabei darauf, dass sich keine Schläuche oder Kabel vom Gehäuse lösen.



- Lösen und entfernen Sie die Haltekappen mit einem Inbusschlüssel mit Schlüsselweite 12.



- Entnehmen sie nun die Ejektoren aus ihren Aufnahmebohrungen und reinigen Sie diese entsprechend ihrer Bedienungsanleitung



- Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge

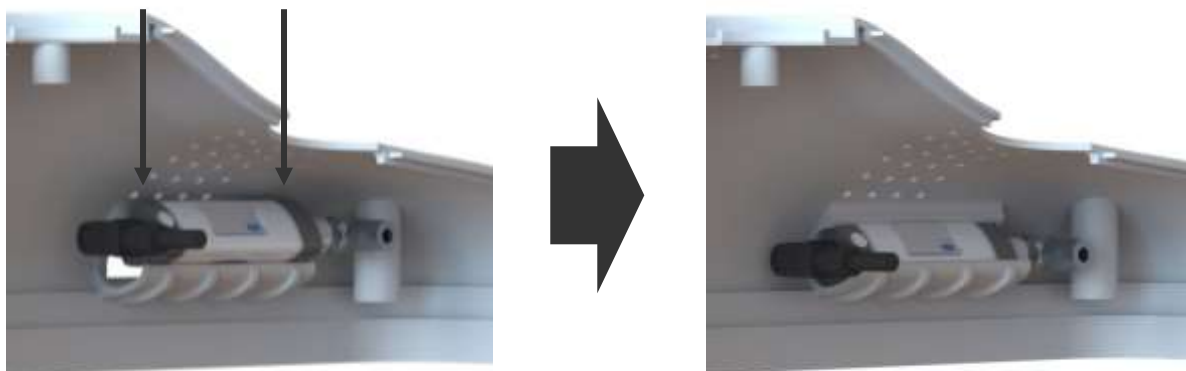
## 8.8 Übersicht Anzugsmomente der Schrauben

Vgl. Aufbau aus Kapitel 2.2

Schrauben des Gehäuses (I)	M4x20 Stahl	1 Nm
Schrauben des Deckels (B)	M4x10 Stahl	1 Nm
Haltekappen der Ejektoren (E)	Innensechskant SW12	2 Nm

## 8.9 Montieren des Vakuumschalters im Gehäuse.

Zur Montage des Vakuumschalters zunächst das elektrische Kabel und den Vakuumschlauch anschließen. Den Vakuumschalter auf der Innenseite des Gehäuses an der Öffnung ausrichten. Den Vakuumschalter nun von oben kommend in die Aufnahme drücken, bis der Vakuumschalter in seiner Position einrastet. Dabei ist darauf zu achten, dass das Display des Vakuumschalters nach vorne zeigt und er sich nicht verdreht, sondern gerade von oben nach unten eingeschoben wird. Es ist zu überprüfen, dass Vakuumanschluss und Elektrischer Anschluss des Vakuumschalters jeweils auf der richtigen Seite sind.



## 8.10 Dichtheitsprüfung des Systems

Für die Dichtheitsprüfung des Systems muss sich der Flächensauggreifer in betriebsbereitem Zustand befinden. Den Flächensauggreifer auf eine ebene, glatte und saugdichte Oberfläche stellen.

**Nur FXCB:** Ventil schalten, damit Greifer sich im Zustand „Saugen EIN“ befindet. Der Unterdruck kann nun am Vakuumschalter abgelesen werden.

Der gemessene Wert sollte -475 mbar nicht unterschreiten

**Nur FMCB:** Vakuumerzeuger einschalten. Der Unterdruck kann nun am Vakuumschalter abgelesen werden. Der gemessene Wert sollte den maximal erreichbaren Unterdruck des verwendeten Vakuumerzeugers um max. 10% unterschreiten.

Beispiel: Der Vakuumerzeuger erreicht max. -0,5bar → Am Manometer muss mindestens ein Unterdruck von -0,45bar angezeigt werden.

Wird der Unterdruck nicht erreicht, muss die Anlage wie folgt auf Leckage überprüft werden.

1. Druckluftschläuche, Schlauchverbinder, Vakuumschlauch (nur FMCB) auf Beschädigungen und Undichtigkeiten untersuchen, ggf. austauschen.
2. Ejektoren (nur FXCB) auf Verschmutzung prüfen und ggf. reinigen.
3. Vakuumerzeuger(nur FMCB) auf volle Funktionsfähigkeit überprüfen.

## 9 Ersatz- und Verschleißteile

Für dieses Gerät übernehmen wir eine Gewährleistung gemäß unseren Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen. Das gleiche gilt für Ersatzteile, sofern es sich um von uns gelieferte Originalteile handelt. Für Schäden, die durch die Verwendung von anderen als Originalersatzteilen oder Originalzubehör entstehen, ist jegliche Haftung unsererseits ausgeschlossen. Ausgenommen von der Gewährleistung sind alle Verschleißteile.

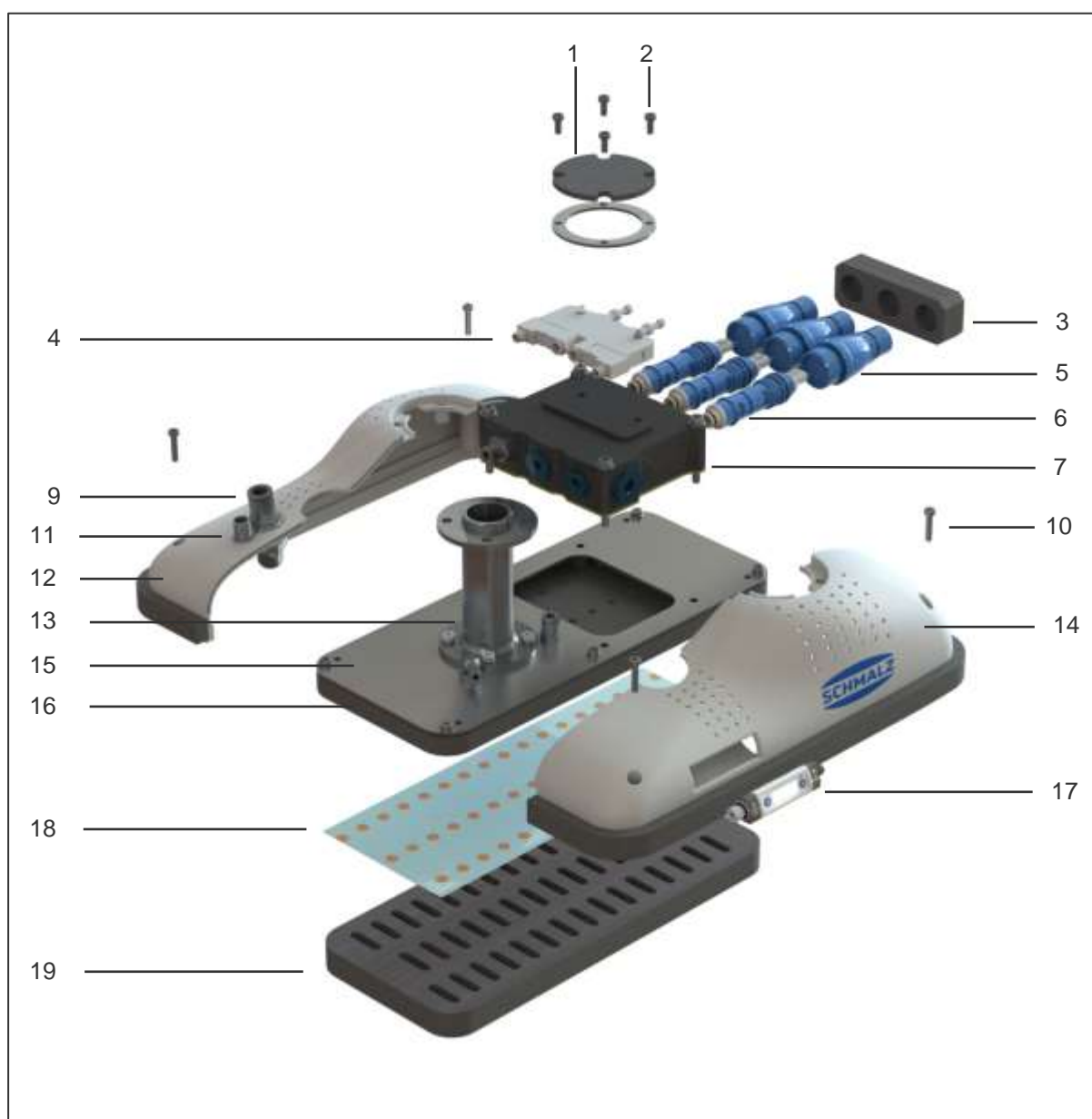
### ACHTUNG

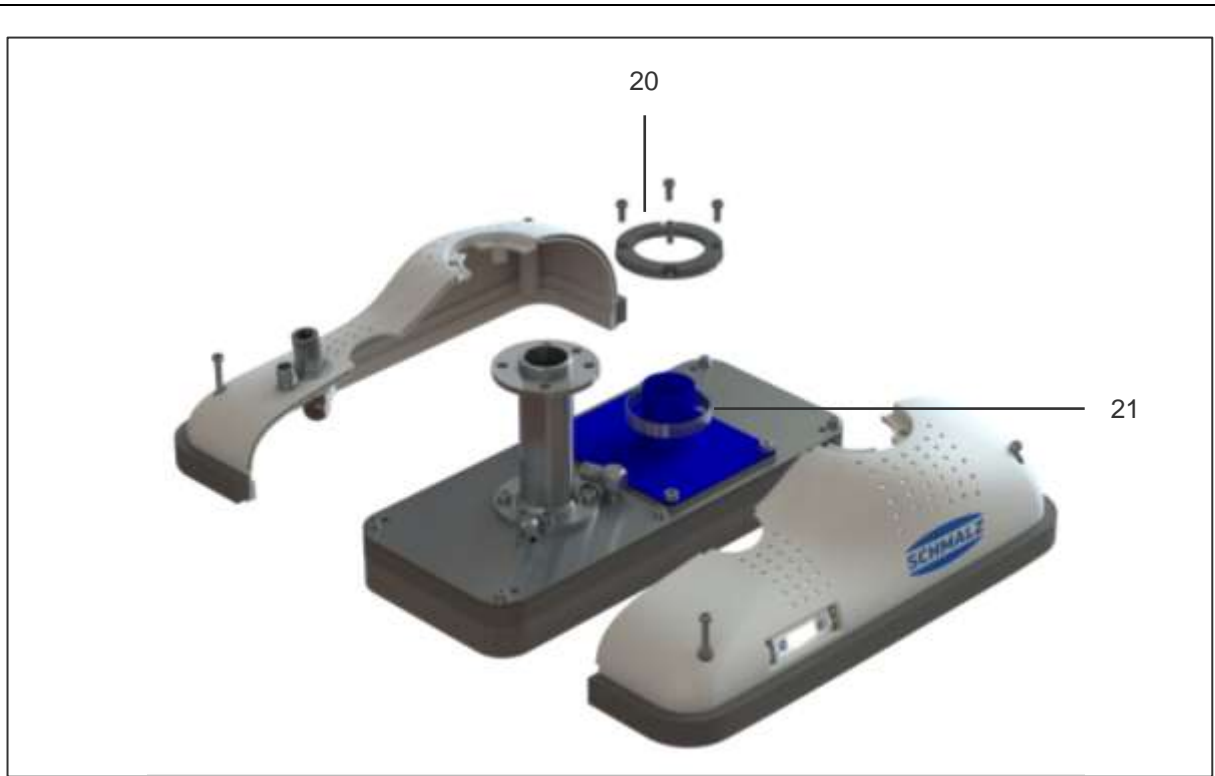


#### Falsche Entsorgung des Systems oder einzelner Komponenten

Umweltschäden

- Entsorgung nach länderspezifischen Richtlinien.





Pos	Menge	Beschreibung	Art.-Nr.	Legende
1 <sup>1</sup>	1	Gehäusedeckel	10.01.43.00012	E
2	4	Zylinderschraube M4x10	20.01.02.04028	E
3 <sup>1</sup>	1	Schalldämpfer	10.01.43.00005	E
4 <sup>1</sup>	1	Elektromagnetventil	10.01.11.03420	E
5 <sup>1</sup>	3	Haltekappe SHC-2-22	10.02.01.01512	E
6 <sup>1</sup>	3	Ejektormodul SEP HF 2 13 22	10.02.01.01347	E
7 <sup>1</sup>	1	Ejektorblock	10.01.11.03497	E
8 <sup>*1</sup>	1	Ejektorblock (beinhaltet u.a. Pos 5,6 und 7)	10.01.11.03499	E
9	1	Steckverschraubung Ø10mm	10.08.02.00251	E
10	4	Zylinderschraube M4x20	20.01.02.04090	E
11	1	Elektrischer Anschlussstecker	21.04.05.00486	E
12	1	Gehäuse (Satz)	10.01.43.00021	E
13	1	Flanschmodul	10.01.11.03496	E
14	1	Gehäuse (Satz)	10.01.43.00021	E
15	1	Deckplatte	10.01.11.03626	E
16	1	Saugplatte (vormontiert)	10.01.43.00008	E
17	1	Vakuumschalter VSi	10.06.02.00577	E
18	1	Maskenfolie	10.01.11.03375	E
19	1	Dichtplatte	10.01.11.03658	V
20 <sup>2</sup>	1	Gehäusedeckel	10.01.43.00009	E
21 <sup>2</sup>	1	Schlauchstutzen montiert	10.01.11.03647	E
22 <sup>*</sup>	0,2m	Schlauch Ø6mm	10.07.09.00141	E

\* Positionen nicht abgebildet

<sup>1</sup> Nur FXCB



<sup>2</sup> Nur FMCB

**E= Ersatzteil, V= Verschleißteil**



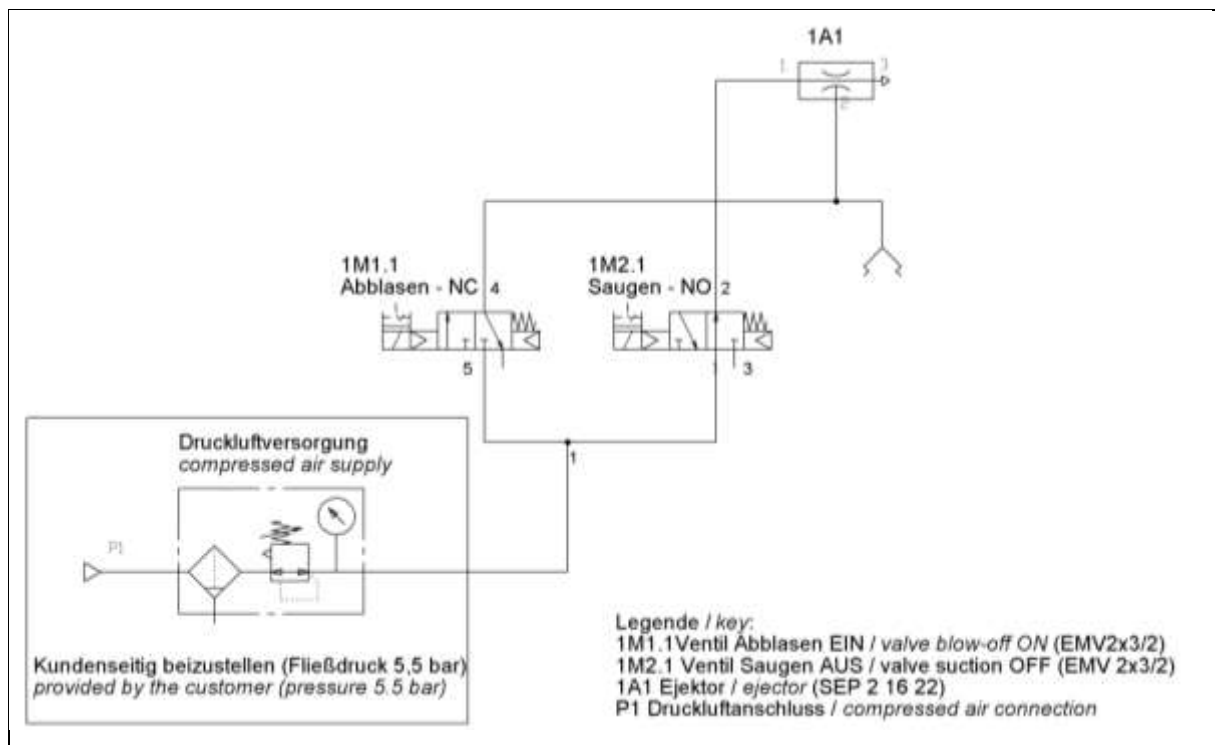
# 10 Zubehör

Beschreibung	Artikelnummer	
Anschlusskabel für Universal Robots UR3,5,10	21.04.05.00350	
Anschlusskabel für KUKA LBR iiwa7,14 MF elektrisch	21.04.05.00361	
Anschlusskabel für KUKA LBR iiwa7,14 MF pneumatisch	21.04.05.00362	
Anschlusskabel mit losen Kabelenden Länge 5000mm	21.04.05.00079	
Vakuumschlauch Ø32mm zur Verbindung des Greifers mit einem externen Gebläse (nur FMCB)	10.07.09.00036	
Druckluftschlauch Ø10mm zur Verbindung des Greifers mit der Druckluftquelle	10.07.09.00084	
Elektromagnetventil zur Steuerung des Vakuums (nur FMCB)	10.05.02.00068	

<p>Vakuumverteiler zum Betrieb mehrerer -Greifer mit einem gemeinsamen Gebläse (nur FMCB)</p>	<p>10.01.43.00013</p>	
<p>Vakuumschlauch Ø60mm zur Verbindung des Vakuumverteilers mit einem externen Gebläse (nur FMCB)</p>	<p>10.07.09.00065</p>	

# 11 Pneumatischer Schaltplan

## 11.1 Pneumatischer Schaltplan FXCB



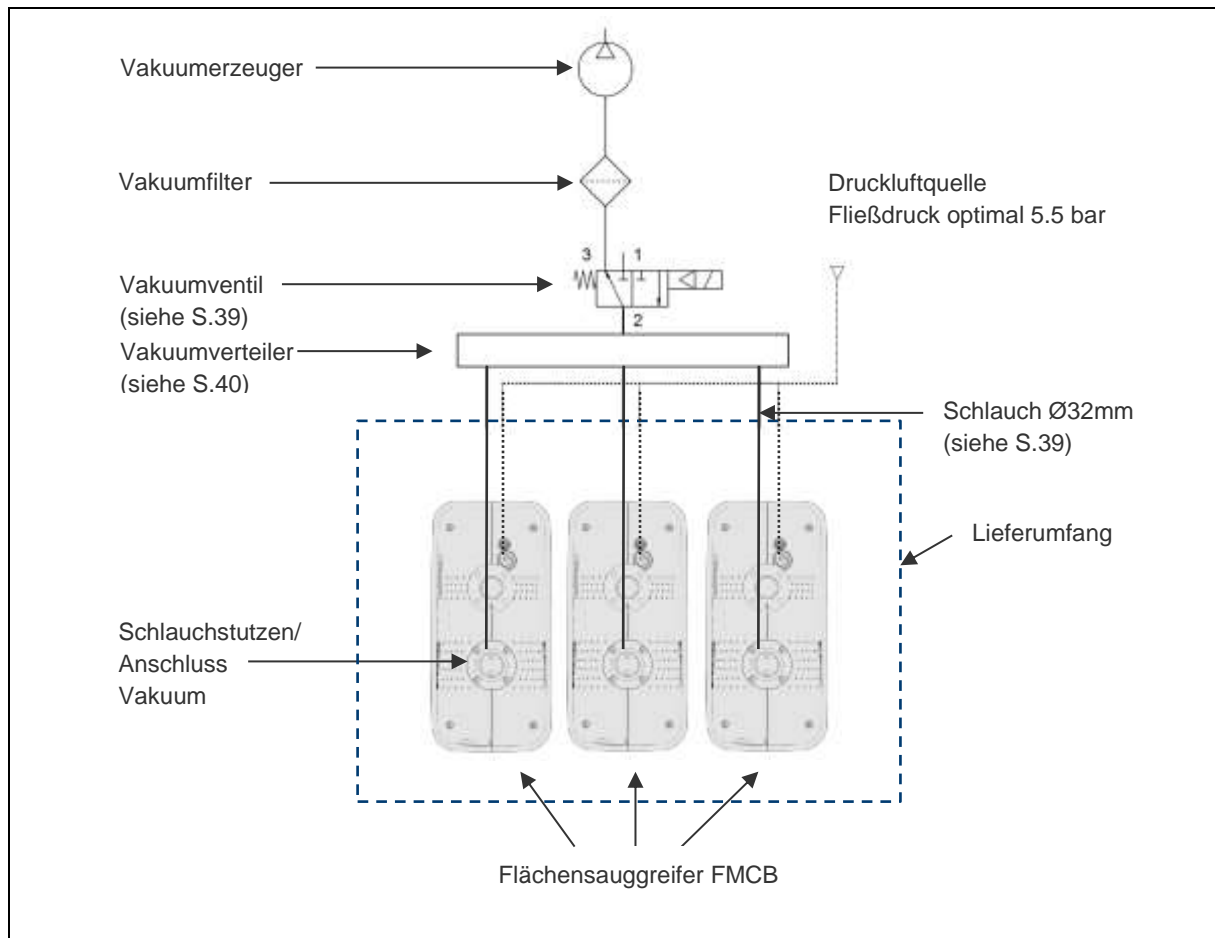
Es ist darauf zu achten, dass beim Aufgeben des Abblasimpulses der Greifer mit Werkstück nicht auf eine feste Auflage gedrückt ist. Ein „freies Lösen“ des Werkstücks vom Greifer muss erfolgen können.



### Maximaler Überdruck

Der Überdruck im Greifer ist auf maximal 0,2 bar zu begrenzen! Beispielsweise kein andauernder Abblasimpuls, solange der Greifer auf einem Werkstück in Warteposition aufliegt o.ä.

## 11.2 Pneumatische Schaltung FMCB – Parallelschaltung



# 12 Mitgeltende Dokumente

EU-Einbauerklärung FXCB FMCB

30.30.01.01787

Bedienungsanleitung Ejektormodul ecoPump (nur bei FXCB)

30.30.01.00600

Bedienungsanleitung Vakuumschalter VSi

30.30.01.00956

## Schmalz Services



### Kontakt weltweit

Unser Vertriebsnetz mit lokalen Außendienstmitarbeitern, internationalen Niederlassungen und Handelspartnern garantiert schnelle und kompetente Auskunft und Beratung in über 50 Ländern weltweit.

 [www.schmalz.com/vertriebsnetz](http://www.schmalz.com/vertriebsnetz)



### Dokumentationen online

Laden Sie Kataloge, Bedienungsanleitungen und CAD-Daten bequem online herunter und informieren Sie sich umfassend über unsere Produkte und Dienstleistungen.

 [www.schmalz.com/dokumentationen](http://www.schmalz.com/dokumentationen)




### „Gewusst wie...?“ Videos

In den kurzen Videobeiträgen erklären wir einfach und verständlich die umfangreichen Funktionen, die in unseren Produkten stecken. Einfach reinschauen, es lohnt sich!

 [www.schmalz.com/gewusst-wie](http://www.schmalz.com/gewusst-wie)

Weitere Serviceleistungen von Beratung bis Schulung finden Sie unter

 [www.schmalz.com/services](http://www.schmalz.com/services)