



DE

Bedienungsanleitung Flächensauggreifer FMHD

Hinweis

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

Technische Änderungen, Druckfehler und Irrtümer vorbehalten.

Herausgeber

© J. Schmalz GmbH, 05.2025

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
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

Register

Flächensauggreifer FMHD

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	8
1.8	Produktschlüssel	9
2	Produktbeschreibung	10
2.1	Funktionsprinzip	10
	Funktionsbeschreibung Ventiltechnik SVK	10
2.2	Aufbaubeschreibung	11
3	Technische Daten	20
4	Transport und Montage	22
4.1	Anlieferung	22
4.1.1	Lieferumfang	22
4.1.2	Vollständigkeit prüfen	22
4.1.3	Schäden melden	22
4.2	Verpackung	23
4.3	Entnahme des Systems aus der Transportverpackung	23
4.4	Lagerung	23
5	Inbetriebnahme und Einrichten	24
5.1	Inbetriebnahme	24
5.2	Flächensauggreifer	27
5.3	Anschlüsse Funktionsdeckel	27
5.4	Anschluss Vakuum	28
5.5	Anschluss Adapterset SBX	28
5.6	Elektrische Anschlüsse	29
5.6.1	Elektromagnetventile	29
5.6.2	Elektrischer Anschluss	29
5.6.3	LED-Anzeige Standardausführung	31
5.6.4	LED-Anzeige mit Impulsventil	31
5.6.5	LED-Anzeige mit 2x Impulsventil (nur in Kombination mit Belüftungszyylinder)	32
6	Betrieb	33
6.1	Allgemeine Hinweise	33
6.2	Ansteuerung FMHD	36
6.2.1	Ablaufdiagramm für FMHD mit Trennzylinder und „Abblasen“-Funktion	36
6.2.2	Ablaufdiagramm FMHD mit Trenn- und Belüftungszyylinder	37
6.2.3	Funktionsdiagramm FMHD Standardausführung	38
6.2.4	Funktionsdiagramm FMHD mit Belüftungszyylinder	38

6.2.5	Funktionsdiagramm FMHD mit Impulsventil	39
6.2.6	Funktionsdiagramm FMHD mit Belüftungszyylinder und 2x Impulsventil	40
7	Störungsbehebung	41
8	Wartung und Instandhaltung	45
8.1	Allgemeine Wartungshinweise	45
8.2	Wartungsplan	46
8.3	Externer Vakuumerzeuger	47
8.4	Staubfilter	47
8.5	Reinigungsmittel	47
8.6	Schnellwechselplatte	47
8.7	Ventilplatte	48
8.8	Dichtplatte	48
8.9	Überprüfung und Reinigung des Greifers	49
8.10	Übersicht Anzugsmomente der Schrauben	52
8.11	Dichtheitsprüfung des Systems	53
9	Ersatz- und Verschleißteile	54
10	Zubehör	57
11	Pneumatischer Schaltplan	58
11.1	Pneumatischer Schaltplan FMHD- Standardausführung	58
11.2	Pneumatischer Schaltplan FMHD mit Belüftungszyylinder	59
11.3	Pneumatischer Schaltplan FMHD mit Impulsventil	60
11.4	Pneumatischer Schaltplan FMHD mit Belüftungszyylinder und 2x Impulsventil	61
11.5	Pneumatische Schaltung FMHD – Parallel-Schaltung	62
12	Mitgeltende Dokumente	62

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.

 GEFAHR	
	Art und Quelle der Gefahr Folge der Gefahr ► Gefahrenabhilfe

Warnung

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

 WARNUNG	
	Art und Quelle der Gefahr Folge der Gefahr ► Gefahrenabhilfe

Vorsicht

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

 VORSICHT	
	Art und Quelle der Gefahr Folge der Gefahr ► Gefahrenabhilfe

Achtung

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

ACHTUNG	
	Art und Quelle der Gefahr 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.

 WARNUNG	
	Nichtbeachtung der allgemeinen Sicherheitshinweise Schaden an Personen und System ▶ Die Bedienungsanleitung enthält wichtige Informationen zu dem Umgang mit dem System. Die Bedienungsanleitung sorgfältig durchlesen und für spätere Zwecke aufbewahren! ▶ Der Umgang des Systems ist ausschließlich durch geschultes Personal zugelassen, welche die Bedienungsanleitung gelesen und verstanden haben. ▶ Die Bedienungsanleitung ist auf den Lieferumfang der Fa. Schmalz abgestimmt. Kundenseitige Änderungen des Systems wurden dabei nicht berücksichtigt! ▶ Der Anschluss und die Inbetriebnahme des Systems dürfen erst erfolgen, nachdem die Bedienungsanleitung gelesen und verstanden wurde! ▶ Nur vorgesehene Anschlussmöglichkeiten, Befestigungsbohrungen und Befestigungsmittel verwenden. ▶ Montage oder Demontage ist nur in spannungs- und drucklosem Zustand zulässig. ▶ 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! ▶ Allgemeine Sicherheitsvorschriften, EN-Normen und VDE-Richtlinien müssen beachtet und eingehalten werden! ▶ Der Greifer wird in Verbindung mit einem automatisierten Handling System (Portal / Roboter) eingesetzt. Deshalb gelten außerdem die Sicherheitsvorschriften des entsprechenden Systems! ▶ Aufenthalt von Personen oder Tieren im Transportbereich ist verboten! ▶ Der Transport von Personen oder Tieren ist verboten! ▶ Im Automatik-Betrieb der Maschine / Anlage dürfen sich keine Personen im Gefahrenbereich befinden. Der Bereich ist durch den Systemintegrator abzusichern. ▶ Es dürfen keine Veränderungen an den Bauteilen des Systems vorgenommen werden! ▶ Der Betrieb des Systems ist ausschließlich mit den für die jeweiligen Komponenten angegebenen Betriebsspannungen zulässig! ▶ Auf Sauberkeit im Umfeld und am Arbeitsort ist zu achten! ▶ Die Bauteile sind generell vor Beschädigungen jeglicher Art zu schützen!

 WARNUNG	
	Nichtbeachtung der allgemeinen Sicherheitshinweise Schaden an Personen und System ▶ Durch Druckluft / Vakuum können geschlossene Gefäße explodieren / implodieren. Produkte vor Verwendung prüfen. ▶ Keinen gefährlichen Staub, Ölnebel, Dämpfe, Aerosol usw. ansaugen. ▶ Nur geeignete und zugelassene Vakuumfilter verwenden. ▶ Nicht in den Abluftstrom des Vakuumerzeugers blicken.

1.6 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das System dient zum Heben und Transportieren von Werkstücken wie Schnittholz, Holzelementen, Möbelteilen oder ähnlichen saugfähigen Materialien. Als zu evakuierendes Medium sind neutrale Gase gem. EN 983 zugelassen. Neutrale Gase sind z. B. Luft, Stickstoff und Edelgase. Das Gerät ist nicht für die manuelle Handhabung geeignet. Mit dem Gerät darf nur im abgesicherten Bereich (kein Betreten durch Personen oder Tiere erlaubt) gearbeitet werden.

 WARNUNG	
	Angehobene Lasten Schaden an Personen und System ▶ Niemals unter angehobene Lasten treten.

Das System wird an der kundenseitigen Lastaufnahme über die dafür vorgesehenen T-Nuten montiert. Die Steuerung erfolgt über ein kundenseitiges Gerät.

Das System kann nur horizontal liegend eingesetzt werden. Bei Schräglagen bzw. Schwenk- oder Kippbewegungen ist unbedingt mit dem Hersteller Rücksprache zu halten.

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:

- Artikelnummer
- Produktschlüssel oder Greifertyp
- Auftragsnummer
- Baujahr
- Gewicht
- Seriennummer
- Idealer Eingangsdruck
- Hersteller
- QR-Code mit weiteren Informationen

Produktschlüssel/ Greifertyp bzw. Artikelnummer und Baujahr sind wichtige Angaben zur Identifikation des Gerätes. Sie sind bei Ersatzteilbestellungen, Gewährleistungsansprüchen und sonstigen Anfragen des Geräts stets anzugeben.

1.8 Produktschlüssel

Schmalz berät Sie gerne bei der Auswahl eines Greifers um die beste Lösung für Ihren Anwendungsfall bieten zu können.

Der Produktschlüssel für konfigurierbare Flächensauggreifer setzt sich wie folgt zusammen:

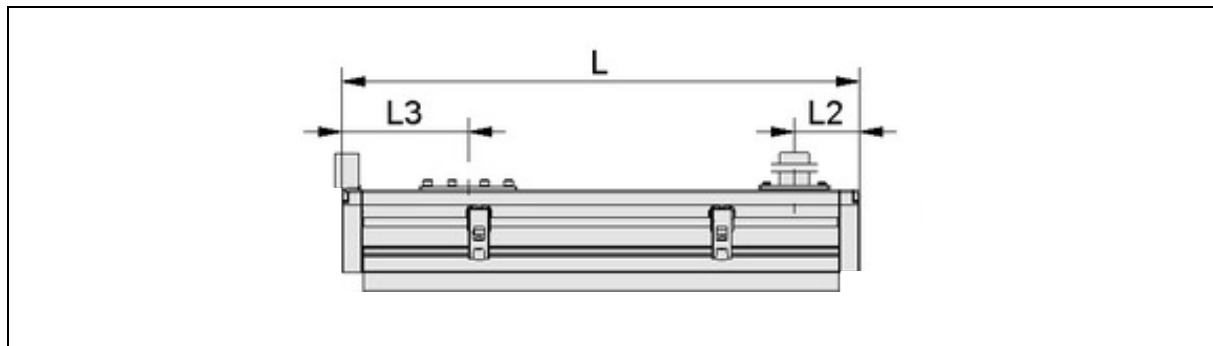
Beispiel:

FMHD	CV1	840	2R28	O20	C155L	P	A60F	126	V1	CA1
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Der Produktschlüssel für Flächensauggreifer in Sonderbreite (z.B. 250mm) enthält zusätzlich den Wert für die Breite. Weitere Sonderfunktionen werden aufgrund der Übersichtlichkeit nicht näher beschrieben. Bei Fragen hierzu stehen wir Ihnen zur Verfügung.

Beispiel:

FMHD	CV1	840	250	2R28	O20	C155L	P	A60F	126	V1	CA1
1	2	3	12 ¹	4	5	6	7	8	9	10	11



Feld	Bedeutung	Mögliche Ausführungen	Wert im Bsp.
1	Greifertyp	FMHD	FMHD
2	Strömungswiderstand	CV1, CV2 (automatische Zuordnung)	Standardausführung
3	Länge „L“	Von 350mm bis 3500mm (14mm Raster)	840 mm
4	Raster	2R28, 3R22, Sonderraster	2R28
5	Schaumtyp	Angabe Schaumtyp – je nach Anwendung	O20
6	Zylinderposition „L3“	Von der linken Gehäusesseite aus gemessen zur Mitte der Montageplatte	Links; 155 mm
7	Platine	PNP/ für Impulsventil / 2x Impulsventil mit Belüftungszyylinder	PNP
8	Stutzen	Gerade, gewinkelt, offen, Abdeckplatte	Angle = Gewinkelt, Ø 60 mm; Ausrichtung „Front“
9	Position Stutzen „L2“	Variabel	126 mm
10	Vakuumanzeige	Manometer, VSi, ...	Manometer
11	Druckluftanschluss	Einstecknippel 7.2, Steckverschraubung	Einstecknippel 7.2
12	Breite	Standardbreite 170mm/ Sonderbreiten ¹	250 mm

¹ die Breite wird nur für Flächensauggreifer angegeben, welche nicht in der Standardbreite von 170mm gebaut werden

² ab der Greiferlänge 2.506mm werden zwei Trennzylinder verwendet, die Position ist fix.

2 Produktbeschreibung

2.1 Funktionsprinzip

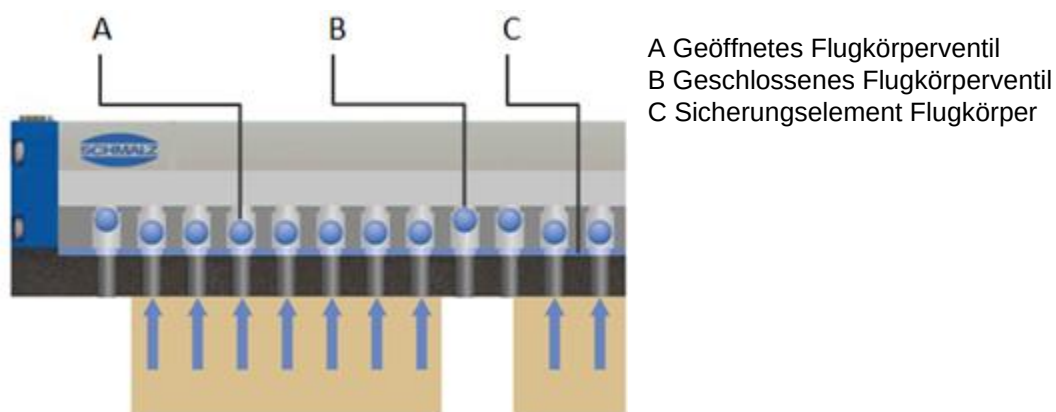
Die Produkte werden durch das Flächengreifsystem mittels Vakuum angehoben. Der Flächensauggreifer ist variabel und kann individuell nach Kundenwunsch konfiguriert werden. Mit Hilfe des Systems können lagenweise Bretter, Bohlen oder ähnliche Werkstücke/ Produkte in unterschiedlichen Größen gehoben werden, ohne die Saugfläche an das jeweilige Werkstück anzupassen.

Jede einzelne Saugzelle des Systems ist mit einem Strömungsventil ausgestattet, welches bei Nichtbelegung einer Saugzelle automatisch schließt.

Die maximale Tragfähigkeit des Systems wird erreicht, wenn die komplette Saugfläche mit einem saugdichten Werkstück mit glatter Oberfläche belegt ist. Die Tragfähigkeit wird stark beeinflusst von der Art des Werkstückes (z.B. Oberfläche, Porosität, Größe) und dem Zustand des Greifers bzw. der Saugelemente (Verschmutzung, Verschleiß etc.).

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

Funktionsbeschreibung Ventiltechnik SVK



In der Ventilplatte (siehe Kapitel 2.2 - G) befinden sich Ventile mit Flugkörpern / Kugeln. Werden diese im Moment des Ansaugens nicht von einem Werkstück verdeckt, verschließen diese das Ventil. Aus diesem Grund darf das Ansaugen erst nach dem Aufsetzen auf das Werkstück zugeschaltet werden. Durch die verschlossenen Ventile (B) entsteht ein höherer Unterdruck im Greifer, welcher zu einer höheren Haltekraft an den geöffneten Ventilen führt. Die Flugkörper werden durch ein Sicherungselement (C) in ihrer Position gehalten, dieses kann zur Wartung der Flugkörper entfernt werden.

Max. Beschleunigung in vertikaler Richtung 2 m/s^2 .



Ansaugen erst nach dem Aufsetzen auf das Werkstück zuschalten!
Das Nachsaugen oder spätere Aufnehmen weiterer Produkte ist nicht möglich!

2.2 Aufbaubeschreibung

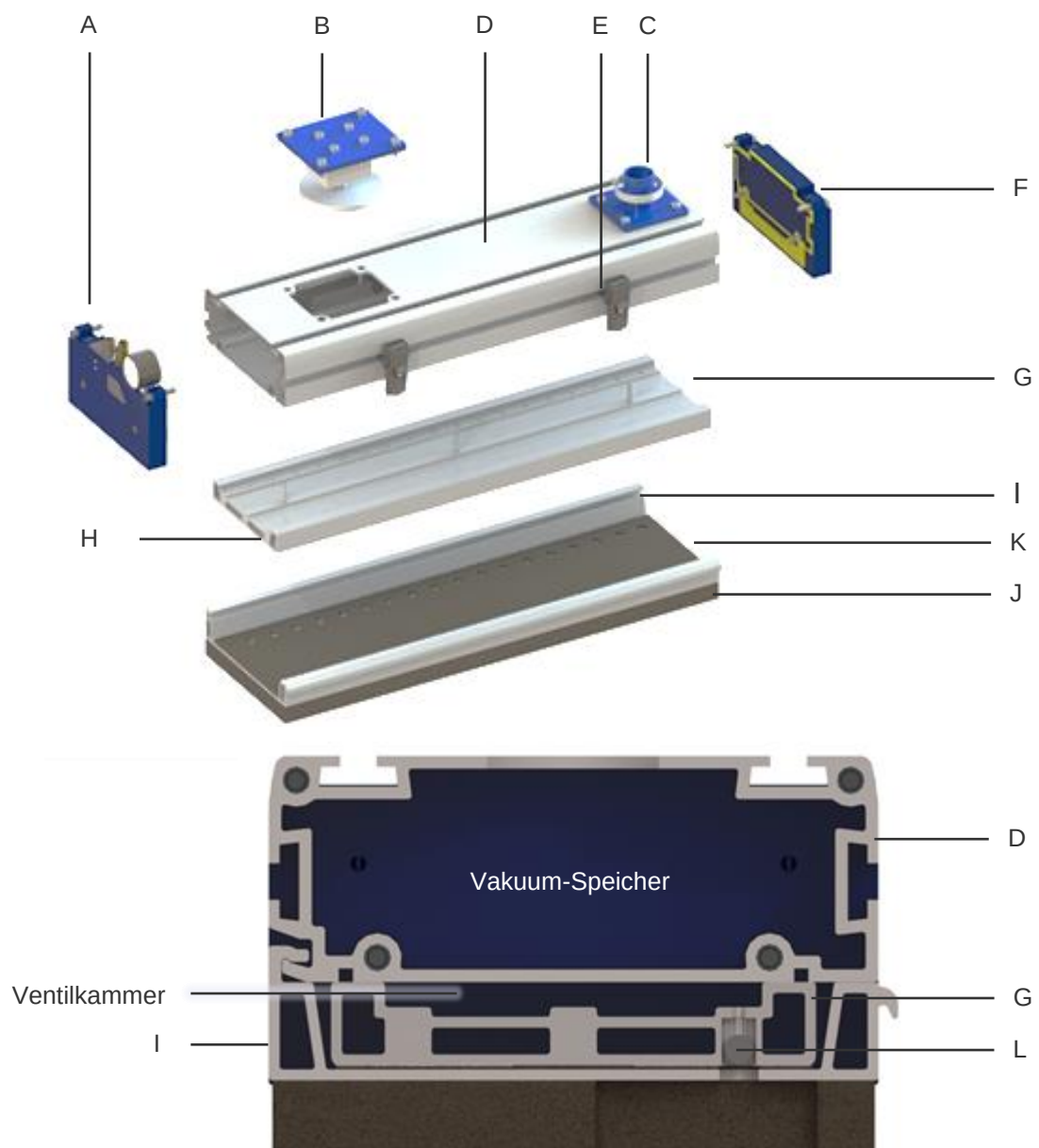


Abb. Flächenausgreifer FMHD im Querschnitt

A	Enddeckel mit Funktion
B	Montageeinheit Trennzylinder
C	Anschlussstutzen für externen Vakuumerzeuger
D	Grundprofil
E	Nutenleiste mit Schnellspannern
F	Enddeckel ohne Funktion
G	Ventilprofil mit klebbarer Ventildfolie
H	Maskenfolie
I	Schnellwechselprofil
J	Dichtplatte
K	Dichtplatte
L	Flugkörper (Kugel)

Aufbau Flächensauggreifer mit erweiterten Funktionen

Abb. Flächensauggreifer FMHD mit Ejektor SBPL und Adapterkabel zur Ansteuerung von Greifer und Ejektor

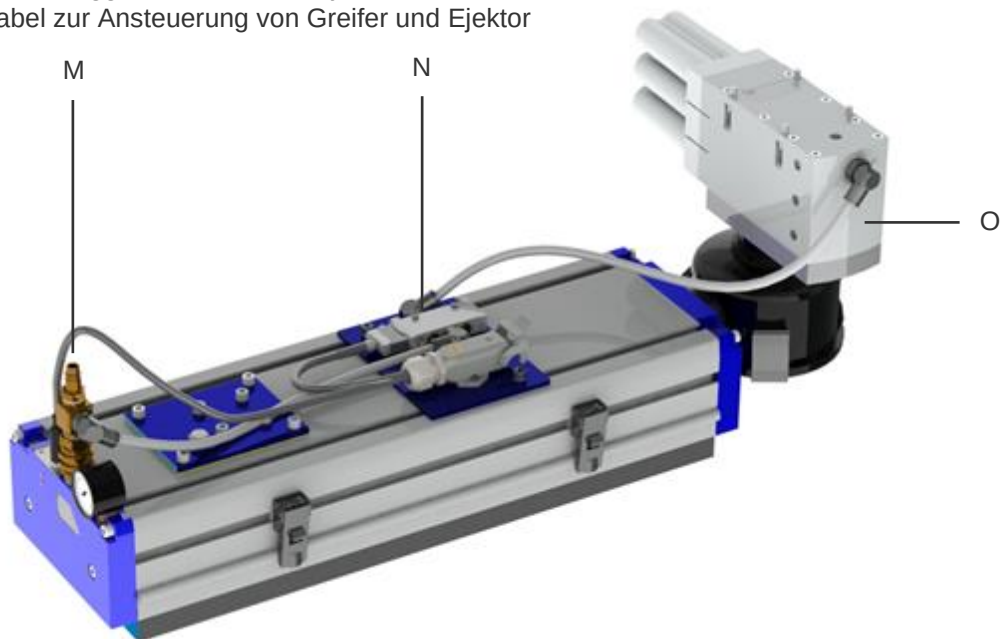
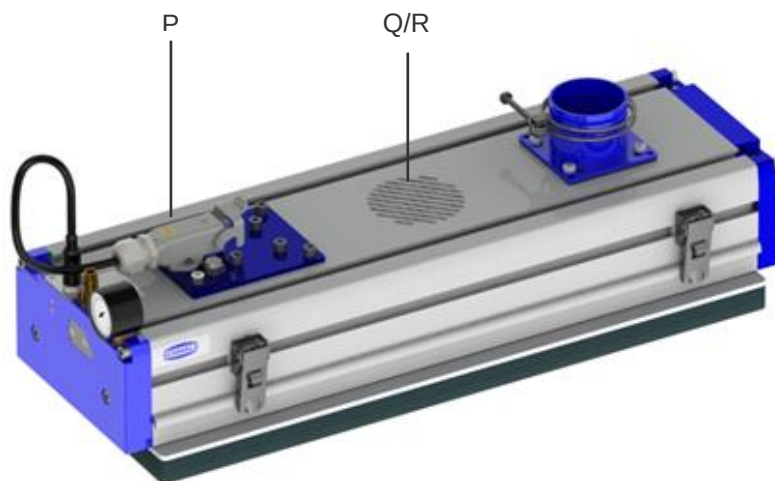


Abb. Flächensauggreifer FMHD mit Belüftungszyylinder, verbreiteter Schnellwechselplatte und Adapterkabel mit Hartingstecker



M	Anschluss Druckluft
N	Montageplatte elektrischer Anschluss und Elektromagnetventil
O	Enddeckel mit Ejektor SBPL und Filter
P	Elektrischer Anschluss
Q	Belüftungsöffnung
R	Montageeinheit Belüftungszyylinder (nicht sichtbar)

Grundkörper:

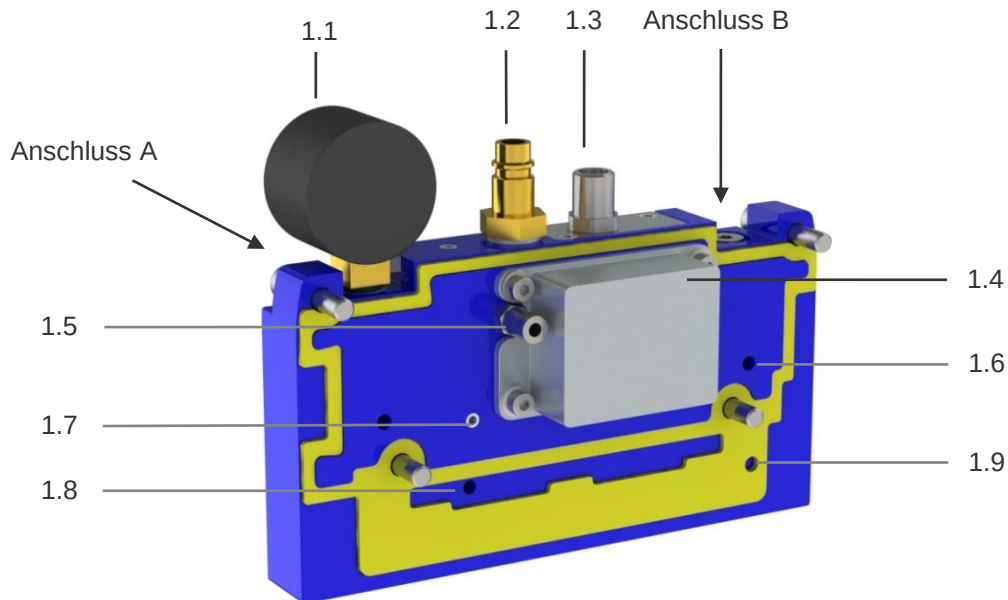
A Enddeckel (mit Funktion)

Der Enddeckel mit Funktion (A) verfügt über 1/4"- Innengewinde für den Druckluftanschluss und über zwei weitere 1/8"-Gewinde für weitere Anschlüsse. Am Anschluss „A“ kann ein Vakuummanometer oder Vakuumschalter angebracht werden. Außerdem ist der Mehrpolstecker für die Ansteuerung der Ventile hier angebracht. Beim gegenüberliegenden Enddeckel ohne Funktion (F) sind lediglich die beiden 1/8"-Gewinde integriert, an beiden kann ein Messgerät zur Anzeige des Unterdruckes im Vakuum-Speicher angeschlossen werden.



Achtung

Madenschrauben dürfen nicht entfernt werden. Dies führt zum Funktionsausfall!
Anschluss B bei Greifern mit Herstellungsdatum bis Mai 2022 ohne Funktion - Stopfen nicht entfernen. Bei neuen Modellen kann dieser Anschluss zur Messung des Unterdruckes im Speicher genutzt werden (muss verbunden sein mit Bohrung 1.6).



A	Enddeckel mit Funktion
1.1	Anschluss „A“ - Vakuummanometer (konfigurierbar - Abbildung beispielhaft)
1.2	Druckluftanschluss Flächensauggreifer (konfigurierbar - Abbildung beispielhaft)
1.3	Multipolstecker M12 4-polig
1.4	Schutzkappe (darunter befinden sich zwei Elektromagnetventile)
1.5	Druckluftanschluss für Trennzylinder
1.6	Bohrung zur Unterdruckmessung (2x) – regelmäßig auf Verschmutzung überprüfen
1.7	Anschluss Belüftungszyylinder (im Standard nicht verwendet- Stopfen nicht entfernen)
1.8	Anschluss „Abblasen“ (in der Version mit Belüftungszyylinder nicht verwendet- Stopfen)
1.9	Bei Deckeln vor Mai 2022 verbunden mit Anschluss „B“ und ohne Funktion/ ab Mai 2022 Anschluss „B“ verbunden mit Bohrung 1.9- Anschluss eines weiteren Sensors oder Vakuummanometers möglich

1.1 Anschluss „A“/ Anschluss „B“

Anschluss A und B können genutzt werden um ein Vakuummanometer (1.1) oder Vakuumschalter anzuschließen. G1/8“-Gewinde.



Anschluss B ist bei Versionen, welche vor Mai 2022 ausgeliefert wurden nicht verwendbar. Um zu überprüfen, ob der Anschluss zur Vakuummessung verwendet werden kann, Funktionsdeckel abschrauben und die Position der Bohrung 1.6 überprüfen. Anschlüsse die an Position 1.9 enden können nicht verwendet werden!

1.2 Druckluftanschluss Flächensauggreifer

Der Anschluss der Druckluft erfolgt über einen ¼“ Stecknippel DN 7,2 mit Außengewinde. Empfohlener Schlauchinnendurchmesser mindestens 9mm. Alternativ auch mittels einer Steckverschraubung.

1.3 Multipolstecker für Anschluss Steuerkabel

Die integrierten Elektromagnetventile für die Funktion „Zylinder EIN / AUS“ und „Abblasen EIN / AUS“ werden über den Anschlussstecker (M12) mit der Steuerung verbunden.

Version mit Belüftungszylinder:

Anstatt der „Abblasen“-Funktion wird der Belüftungszylinder angesteuert.

1.4 Schutzkappe/ Elektromagnetventile

Die Schutzkappe darf nicht entfernt werden. Die Elektromagnetventile könnten durch Feuchtigkeit und Schmutz zerstört werden.

In der Standardausführung und bei Verwendung eines Ejektors werden zwei NC-Elektromagnetventile verwendet (24V DC). Deren Leistungsaufnahme beträgt 1 Watt. Sie steuern den Trennzylinder sowie die Funktion „Abblasen“ an.

Bei der Ausführung mit Impulsventil wird das NC-Ventil, welches den Trennzylinder steuert, durch ein Impulsventil ersetzt. Im Falle eines Stromausfalls, bleibt der Zylinder in der aktuellen Position stehen. Das Impulsventil hat eine Leistungsaufnahme von 1,3 Watt (24V DC).

Die Ausführung 2x Impulsventil setzt voraus, dass die Funktion „Abblasen“ durch die Ansteuerung des Belüftungszylinders ersetzt wird.

Sowohl der Trennzylinder als auch der Belüftungszylinder werden durch jeweils ein Impulsventil angesteuert. Im Falle eines Stromausfalls bleiben beide Zylinder in der aktuellen Position stehen.

Das Impulsventil hat eine Leistungsaufnahme von 1,3 Watt (24V DC).

1.5 Druckluftanschluss für den Trennzylinder

Dieser Anschluss wird mit dem Trennzylinder verbunden. Liegt Druckluft an, fährt der Zylinder aus und verschließt die Speicherkammer „Saugen AUS“.

1.6 Bohrung zur Unterdruckmessung

Anschluss A und B sind auf beiden Seiten mit den Bohrungen 1.6 verbunden. (Anschluss B seit Mai 2022- siehe Info unter 1.1)

1.7 Anschluss Belüftungszylinder

Dieser Anschluss ist im Standard mit einem Stopfen verschlossen welcher nicht entfernt werden darf. Bei der Verwendung eines Belüftungszylinders wird dieser hier angeschlossen.

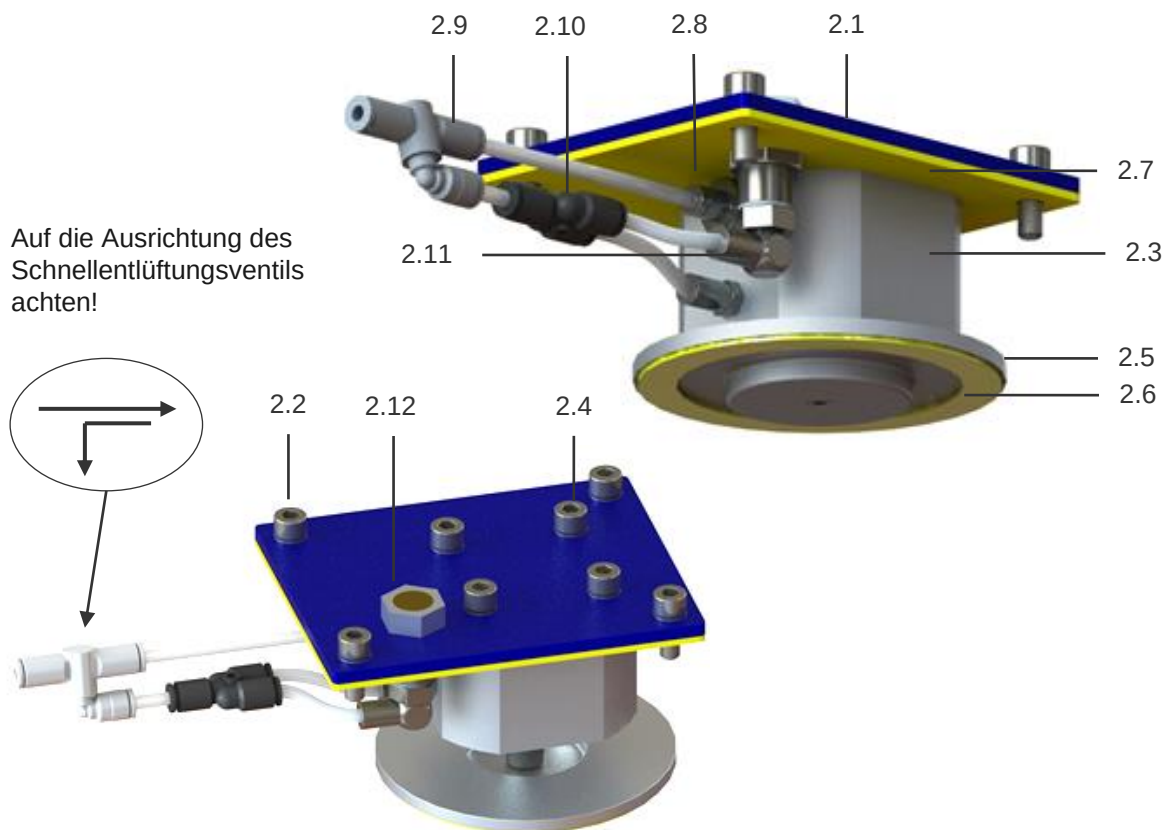
1.8 Anschluss „Abblasen“

Dieser Anschluss ist im Standard nicht verschlossen. Hier strömt die Druckluft bei Aktivierung der Funktion „Abblasen EIN“ aus.

Bei der Verwendung eines Belüftungszylinders ist der Anschluss mit einem Stopfen verschlossen, dieser darf nicht entfernt werden.

B Montageeinheit Trennzylinder

Die Montageeinheit „Trennzylinder“ wird mittels einer Montageplatte (2.1) und vier Schrauben (2.2) am Grundprofil des Greifers befestigt. An ihr wird der Trennzylinder (2.3) befestigt, welcher Speicherkammer und Ventilkammer miteinander verbindet bzw. voneinander trennt. Der Trennzylinder ist einfachwirkend und wird pneumatisch betätigt. Zum Überprüfen der Dichtungen oder des Verschmutzungsstandes des Greifers kann diese Einheit leicht aus dem Greifer entnommen werden.



B	Montageeinheit Trennzylinder
2.1	Montageplatte
2.2	Schrauben zur Montage der Platte
2.3	Kompaktzylinder
2.4	Schrauben zur Montage des Zylinders
2.5	Verschlussplatte
2.6	Dichtung Verschlussplatte
2.7	Dichtung Montageplatte
2.8	Steckverschraubung (Anschluss Druckluft)
2.9	Schnellentlüftungsventil (auf korrekten Anschluss achten)
2.10	Y-Stück (Entlüftung)
2.11	Anschluss Entlüftung
2.12	Entlüftung (Filter)

C Anschlussstutzen für externen Vakuumerzeuger

Das System kann mittels Gebläse oder Pumpe betrieben werden. Die Verbindung zwischen dem System und der externen Vakuumerzeugung erfolgt in der Regel über einen passenden Vakuumschlauch, welcher am Anschlussstutzen mittels Schlauchschelle befestigt werden kann.

D Grundkörper FMHD

Der Grundkörper besteht aus einem längenvariablen Aluminiumstrangpressprofil. Konfigurierbare Flächensauggreifer besitzen eine Länge zwischen 350mm und 3.500mm. An der Unterseite des Profils befindet sich rechts und links je eine eingeklebte Schnurdichtung. Die Dichtung darf leicht über das Profil überstehen, muss jedoch mindestens bündig zum Profil sein. Zusammen mit den Dichtungen an den Enddeckeln wird so die „Ventilkammer“ abgedichtet.

E Nutensteinleisten

Die Nutenleisten dienen zur flexiblen, mechanischen Befestigung des Greifers über Nutensteine. Entsprechende Befestigungskits sind im Kapitel Zubehör aufgeführt. An der seitlichen Nutenleiste werden die Schnellspanner über Nutensteine befestigt. Zusätzlich können an den seitlichen Nutenleisten weitere Sensoren befestigt werden.

F Enddeckel ohne Funktion

Der Enddeckel hat zwei Anschlussmöglichkeiten zur Vakuummessung im Speicher. Bei Bedarf kann über die G1/8"- Gewinde ein Manometer oder Sensor angeschlossen werden.

Bei Flächensauggreifern, welche mit einem Ejektor ausgeliefert werden wird dieser über den Enddeckel angeschlossen. Siehe „O Enddeckel mit Ejektor SBPL und Filter“.

G Ventilplatte - Ersatzteilbaugruppe

Das Ventilprofil (G) wird am Grundprofil (D) mittels M6-Schrauben angebracht. Die Flugkörper/ Kugeln (L) werden in die dafür vorgesehenen Bohrungen gefüllt und durch eine aufgeklebte Maskenfolie (H) gesichert. Bei Bedarf kann die gesamte Einheit abgeschraubt und gereinigt zu werden. Ohne das Ventilprofil und deren Funktionsbauteile ist der Greifer nicht betriebsbereit.

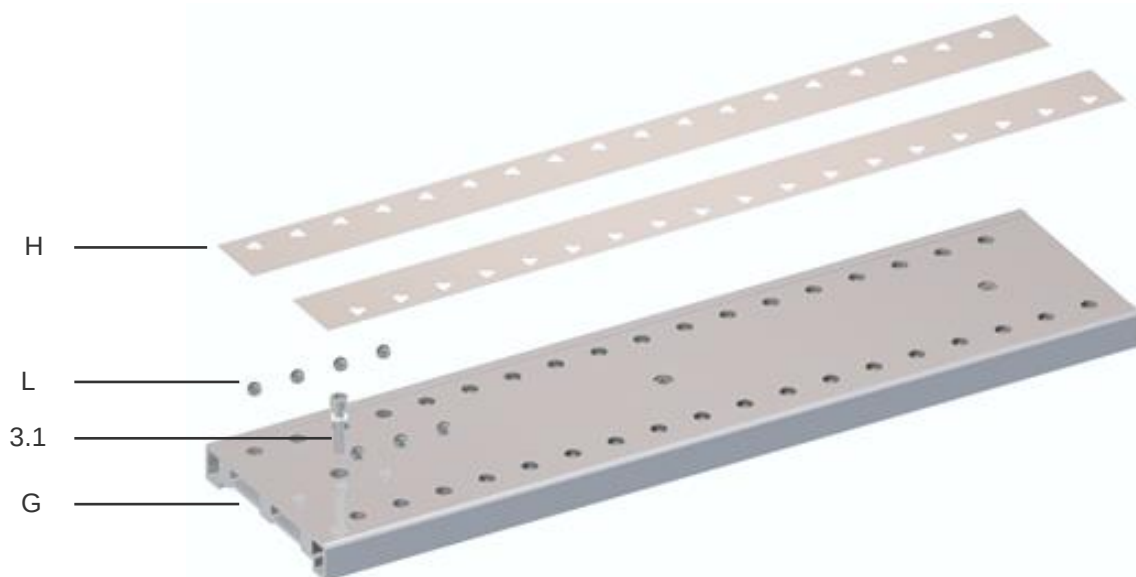


Abb. Blick auf die Unterseite der Ventilplatte

3	Ventilplatte - Ersatzteilbaugruppe
H	Maskenfolie
L	Flugkörper/ Kugeln
3.1	Schraube mit Dichtring zur Befestigung des Profils
G	Ventilprofil

H Maskenfolie

Zur Sicherung der Flugkörper in ihren Ventilen werden Folienstreifen mit kleeblattförmigen Ausschnitten auf die Unterseite des Ventilprofils geklebt. Diese können bei Bedarf ausgetauscht werden.

L Flugkörper

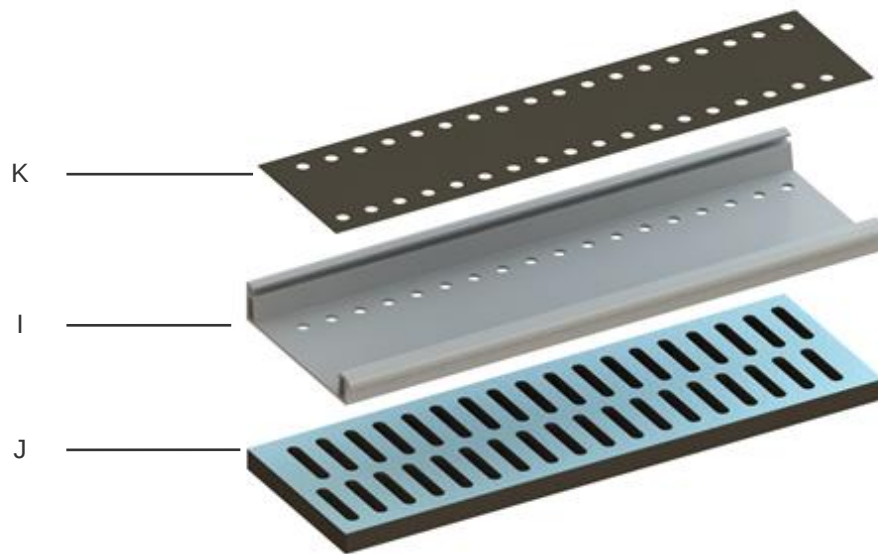
In den Ventilen befinden sich Flugkörper in Form von Kugeln. Diese verschließen die Ventile, unter welchen sich kein Werkstück befindet. In jedem Ventil muss sich eine Kugel befinden.

I Schnellwechselprofil

Das Schnellwechselprofil (I) wird einseitig in eine dafür vorgesehene Nut am Grundprofil eingehängt und auf der anderen Seite mit Schnellspannern fixiert. Auf der Unterseite des Schnellwechselprofils ist die Dichtplatte (J) aufgeklebt. Diese kann bei Bedarf ausgetauscht werden. Die Dichtplatte kann aus unterschiedlichen Lagen und Materialien hergestellt sein. Auf der Oberseite des Schnellwechselprofils klebt eine 4 mm hohe Dichtplatte (K), diese kann ebenfalls gewechselt werden.

Werden die Greifer in schmutziger Umgebung eingesetzt oder transportieren verschmutzte/ nasse Werkstücke, wird empfohlen, die Wechselplatte regelmäßig abzunehmen und zu reinigen bzw. zu trocknen.

Stillstandzeiten können verkürzt werden, indem eine identische, zweite Schnellwechselplatte während der Reinigung/ Trocknung der ersten im Einsatz ist. Bei Sonderbreiten wird an das Schnellwechselprofil zusätzlich ein weiteres Blech befestigt, auf welcher die Dichtplatte aufgeklebt wird.



	Schnellwechselplatte - Ersatzteilbaugruppe
K	Dichtplatte 4 mm
I	Schnellwechselprofil
J	Dichtplatte – konfigurierbar- je nach Anwendung verschiedene Materialien und Kombinationen möglich

J Dichtplatte

Die Dichtplatte (J) wird auf das Schnellwechselprofil (I) aufgeklebt. Sie besteht aus einem technischen Schaum. Das Standardraster verfügt über zwei Reihen an Saugzellen, welche einen Abstand von je 28 mm zueinander haben (Benennung 2R28). Die Dichtplatte kann aufgrund einer speziellen Klebefolie schnell ausgetauscht werden. Näheres siehe Kapitel Montage.

Hinweis zu den Eigenschaften von Schäumen:

Schäume unterliegen produktionsbedingt Schwankungen bzgl. der technischen Eigenschaften und des optischen Eindrucks. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Eignung eines Schaumes für eine spezifische Anwendung zu testen. Gerne unterstützen wir Sie bei der Erstbestellung durch Greiftests in unserem Hause mit Ihren Original-Musterwerkstücken.

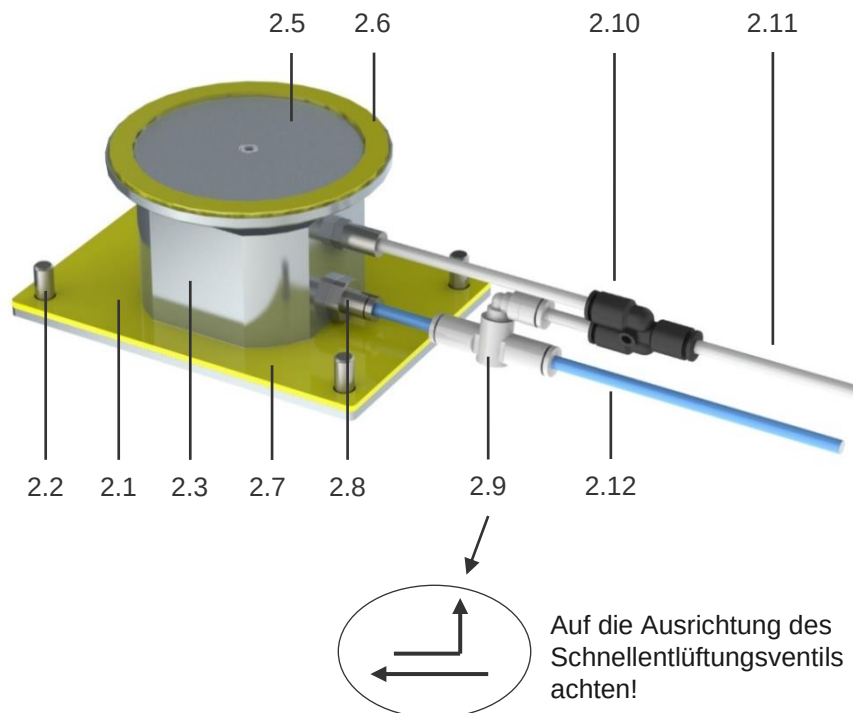
Da auch die Schaumhöhe Toleranzen unterliegt, wird empfohlen, bei jedem Schaumwechsel die Höheneinstellung des Greifers zu justieren. Wir empfehlen zur sicheren Anwendung min. 50% Schaumkompression beim Ansaugen der zu hebenden Werkstücke um eine optimale Funktion und Schaumlebensdauer zu realisieren.

Durch die Walkarbeit wird der Schaum luftdurchlässiger. Bei Erreichen einer hohen Arbeitszyklenzahl, kann ein Schaumwechsel nötig werden ohne dass dies optisch sichtbar erscheint.

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

R Montageeinheit Belüftungszyylinder

Die Montageeinheit „Belüftungszyylinder“ wird mittels einer Montageplatte (2.1) und vier Schrauben (2.2) am Grundprofil des Greifers befestigt. An ihr wird der Belüftungszyylinder (2.3) befestigt, welcher die Speicherkammer von der Atmosphäre trennt bzw. diese zur Atmosphäre belüftet. Der Belüftungszyylinder ist einfachwirkend und wird pneumatisch betätigt. Zur Wartung kann diese Einheit aus dem Greifer entnommen werden.

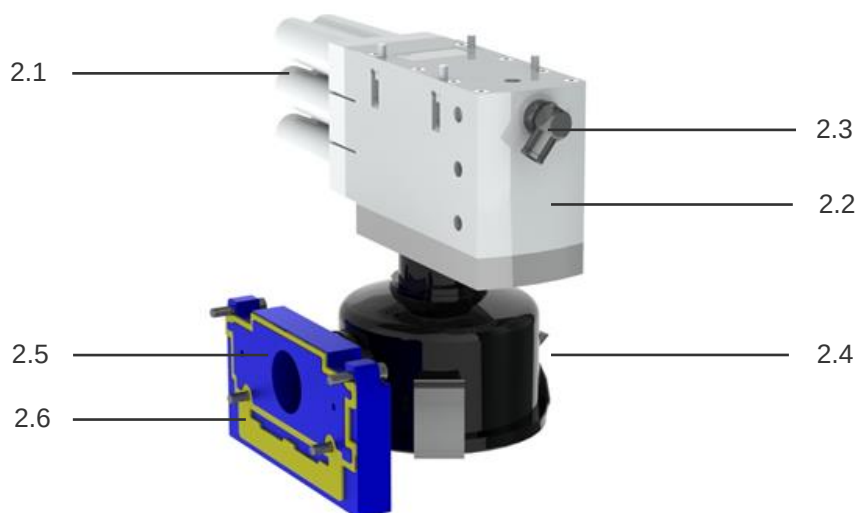


R	Montageeinheit Belüftungszyylinder
2.1	Montageplatte
2.2	Schrauben zur Montage der Zylindereinheit
2.3	Kompaktzylinder
2.4	Schrauben zur Montage des Zylinders (nicht sichtbar)
2.5	Verschlussplatte
2.6	Dichtung Verschlussplatte
2.7	Dichtung Montageplatte
2.8	Steckverschraubung (Anschluss Druckluft)
2.9	Schnellentlüftungsventil (auf korrekten Anschluss achten)
2.10	Y-Stück (Entlüftung)
2.11	Anschluss Entlüftung
2.12	Anschluss Druckluft

O Enddeckel mit Ejektor SBPL und Filter

Bei Flächensauggreifern, welche mit angebautem Ejektor ausgeliefert werden wird dieser zusammen mit einem Staubfilter am Enddeckel angeschlossen.

Weitere Informationen zu Staubfilter und Ejektor sind in den zugehörigen Dokumenten zu finden.



O	Enddeckel mit Ejektor SBPL und Filter
2.1	Schalldämpfer vom Ejektor- darf nicht verschlossen werden
2.2	Vakuumejektor SBPL
2.3	Anschluss Druckluft Vakuumejektor
2.4	Staubfilter
2.5	Enddeckel mit Anschlussgewinde G1-1/4"
2.6	Formdichtung Gehäusedeckel

3 Technische Daten

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

Druckluftverbrauch: ca. 30 l/min bei eingeschaltetem Abblasen
Zul. Druckluftbereich: 4-7 bar - empfohlen 6bar
Bei hohem Unterdruck und geringem Eingangsdruck kann die Funktion des Greifers beeinträchtigt werden; Eingangsdruck erhöhen!
Zul. Temperaturbereich: +5 °C bis +40 °C
Spannung: 24V DC

Beispiel Flächensauggreifer	Anzahl Saugzellen	Max. Evakuierungsgrad ¹	Erf. Saugvolumen ² [l/min]	theoretische Saugkraft [N] ³	Gewicht [kg]
FMHD Breite: 170mm Länge: 1050 mm Raster: 2R28	70	90%	315	1.497	16
FMHD Breite: 170mm Länge: 1260 mm Raster: 2R28	85	90%	378	1.818	19,5
FMHD Breite: 170mm Länge: 1050 mm Raster: 3R22	132	90%	315	1.054	16
FMHD Breite: 250mm Länge: 1050 mm Raster: 2R28	70	90%	315	2.637	19
FMHD Ejektor: SBPL 150 HV Breite: 170mm Länge: 1050mm Raster: 2R28	70	90%	475 ⁴	1.497	

¹ bei höheren Unterdrücken ist ein Vakuumbegrenzungsventil zu verwenden.

² Der verwendete Vakuumerzeuger muss bei einem Unterdruck von -0,3 bar mindestens das genannte Saugvolumen (am Vakuum-Anschlussstutzen des FMHD) zur Verfügung stellen.

³ berechnet bei -300mbar und vollflächiger Belegung; Unterdruck -0,3 bar; tatsächliche Saugkraft abhängig vom zu greifenden Produkt

⁴ Saugvermögen SBPL 150 HV bei 300mbar Unterdruck

Kundenspezifische Greiferdaten auf Anfrage.



Unterdruck im Greifer

Für anwendungstypische Werkstücke (z.B. Bretter) ist ein Unterdruck zwischen 300-400 mbar empfehlenswert.
Ein geringerer Unterdruck als 250 mbar ist nicht empfohlen.



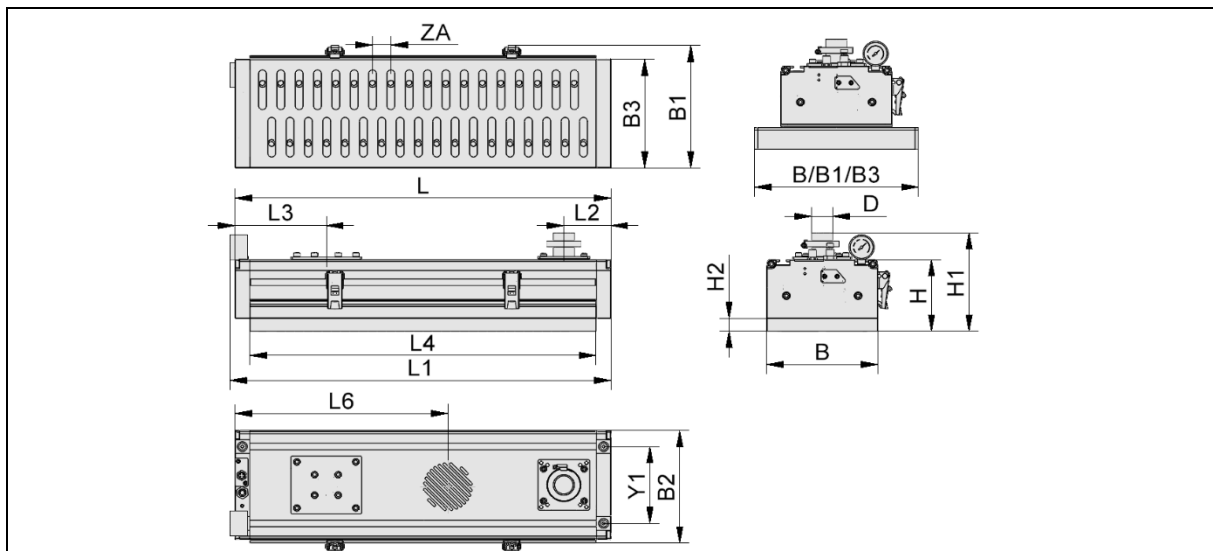
Zulässige Traglast

Die maximal zulässige Traglast je Greifer beträgt 500 kg bei Anbindung der Greifer laut Herstellerangaben.

Dies ist besonders bei Greifern mit überbreiten Schnellwechsellplatten zu berücksichtigen!

Die maximal zulässige Tragkraft ist nicht mit der Saugkraft gleichzusetzen, da diese abhängig von Werkstück und Unterdruck ist.

Abmessungen



Beispiele Flächensauggreifer (Produktschlüssel)

Greifer mit Standardbreite

FMHD CV1 1050 2R28 O20 C152L P S60 126 V1 CA1

Greifer mit Überbreite

FMHD 250 CV 1 1050 2R28 O20 C138L P S60 126 V1

Greifer mit 3R22 Raster

FMHD CV2 1050 3R22 O20 C152L P S60 126 V1 CA1

Greifer mit Standardbreite und Belüftungszylinder (2x Impulsventil)

FMHD CV1 1050 2R28 O20 C152L V503 2I S60 126 V1 CA1

Abmessungen

H	H1 ¹	H2 ²	L	L1	L2	L3	D
111,6	158,6	20	1050	1057,8 ³	126	152	60
116,6	163,6	20	1050	1057,8 ³	126	138	60
111,6	158,6	20	1050	1057,8 ³	126	152	60
111,6	158,6	20	1050	1057,8 ³	126	152	60
L4 ⁴	L6	B ⁵	B1 ⁶	B2 ⁷	B3 ⁸	Y1	ZA
1004	-	170	191,3	175,5	168	120	28
1004	-	250	250	175,5	250	120	28
1004	-	170	191,3	175,5	168	120	22
1004	503	170	191,3	175,5	168	120	28

Grau hinterlegte Felder sind Fixmaße für alle Greifer.

¹ maximale Bauhöhe

³ analoges Manometer steht minimal über

⁵ Nennbreite Greifer

⁷ Breite Wechselprofil inkl. Einhängenvorrichtung

² abhängig vom Material der Dichtplatte

⁴ Länge der Dichtplatte

⁶ maximale Breite

⁸ Breite der Dichtplatte

4 Transport und Montage

ACHTUNG	
	Falsche Entsorgung des Systems oder einzelner Komponenten Umweltschäden ► Entsorgung nach länderspezifischen Richtlinien.

WARNUNG	
   	Unsachgemäße Ladungssicherung 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. ► Flächensauggreifer nur mit entsprechenden Hebe- und Befestigungsmitteln transportieren/ befestigen ► 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.
Das Liefergewicht und die Abmessungen sind in den Lieferpapieren aufgelistet. Um ein geeignetes Hebezeug bestimmen zu können, müssen Gewicht und Abmessungen des Systems beachtet werden.

	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 Entnahme des Systems aus der Transportverpackung

Die Transportverpackung ist vorsichtig zu öffnen. Entnehmen Sie das Produkt. Bringen Sie nun ein geeignetes Hebegerät an das System an.

Heben Sie das System nun soweit an, dass dieses nach dem Entfernen aller weiteren Verpackungselemente frei hängen kann.

4.4 Lagerung

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

ACHTUNG	
	Falsche Lagerung des Systems Sachschaden am System ► Das System darf nur wie in der Bedienungsanleitung beschrieben gelagert werden.

5 Inbetriebnahme und Einrichten

5.1 Inbetriebnahme

 VORSICHT	
	Allgemeine Hinweise zur Inbetriebnahme Verletzungsgefahr ► 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 spannungs- und druckfrei zu schalten. ► Die Produktionsanlage ist gegen Einschalten während den Einrichtarbeiten zu sichern.
 	Annäherung eines sich bewegenden Teils an ein feststehendes Teil/ Beweglichkeit der Maschine/ Sich bewegende Teile Quetschen, Einziehen oder Fangen von Körperteilen beim schlagartigen Ansaugen des Flächensauggreifers an ein Werkstück oder eine Unterlage oder durch bewegliche Teile ► Keine Körperteile zwischen die Unterseite des Greifers und eine Unterlage bringen.
	Hochdruck Platzen/ Lösen von Druckluftleitungen ► Gefahrenbereich ist durch den Systemintegrator abzusichern ► Greifer regelmäßig überprüfen und Instandhalten um poröse Druckluftleitungen rechtzeitig zu erkennen und zu ersetzen. Defekte Verbindungselemente austauschen.
	Gespeicherte Energie/ Vakuum Quetschen, Schneiden, Einziehen, Fangen, Scheren oder Einziehen von Körperteilen durch schlagartiges Ansaugen des Flächensauggreifers an ein Werkstück oder eine Unterlage. ► Keine Körperteile zwischen die Unterseite des Greifers und eine Unterlage bringen. ► Augen können eingesogen werden, nicht in saugende Öffnungen blicken.
	Spannungsführende Teile/ Teile, die im Fehlerzustand spannungsführend geworden sind/ Kurzschluss Elektrischer Schlag ► Greifer regelmäßig Warten und Instandhalten um Verschleiß oder fehlerhafte Verbindungen rechtzeitig zu erkennen und beheben zu können.
	Feuchtigkeit Sehr nasse Werkstücke können die Funktion des Geifers auf Dauer beeinträchtigen ► Nach Möglichkeit trockene Werkstücke greifen ► Greifer regelmäßig Reinigen ggf. trocknen

 VORSICHT	
 	Lärmgefährdung durch Abluftsystem oder mit hoher Geschwindigkeit strömendes Gas oder verschlissene Teile Unbehagen, Tinnitus, Stress, Ermüdung durch ständige/ hohe Lärmpegel ▶ Vakuumerzeuger und Abblasfunktion bei Nichtgebrauch nach Möglichkeit ausschalten um Lärmbelastung zu reduzieren. ▶ Persönliche Schutzausrüstung verwenden z.B. Gehörschutz ▶ Vakuumerzeuger nach Möglichkeit weit genug von Maschinenbediener entfernt platzieren, zusätzlich Schalldämpfer verwenden ▶ System regelmäßig Warten und Instandhalten um volle Funktion zu gewährleisten.
	Nachlässiger Gebrauch der Persönlichen Schutzausrüstung Gefährdung des Bedieners ▶ Persönliche Schutzausrüstung entsprechend der Tätigkeit anpassen und verwenden.
	Staub und Nebel Eingeschränkte Sicht/ erschwertes Einatmen ▶ Umgebung nach Möglichkeit sauber halten, große Mengen aufgewirbelten Staub vermeiden.
 WARNUNG	
	Einrichtung des Systems durch ungeschultes Personal Schwere Personenschäden ▶ System darf ausschließlich von geschultem Personal eingerichtet werden, welche die Bedienungsanleitung gelesen und verstanden haben.
	Nichtbeachtung der Arbeitssicherheitshinweise Schaden an Personen und System ▶ Das Gerät darf nur im abgesicherten Bereich (kein Betreten durch Personen erlaubt) in Betrieb genommen werden! ▶ Lasten niemals schräg ziehen oder schleppen / schleifen! ▶ Festsitzende Lasten nicht losreißen! ▶ Nur geeignete Lasten ansaugen und heben (Eigenstabilität und Oberflächendichte prüfen)! ▶ Die Werkstücke nur auf freier, ebener Fläche absetzen wegen der Gefahr des Verrutschens! ▶ Last erst lösen, wenn sie vollständig und sicher aufliegt! ▶ Beim Lösen / Ablegen, der Last fern bleiben und diese nicht anfassen!

 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

5.2 Flächensauggreifer

Das System wird an der kundenseitigen Lastaufnahme (z. B. Portalkran, Roboter) über die dafür vorgesehenen T-Nuten montiert. Die Steuerung erfolgt über ein kundenseitiges Gerät.

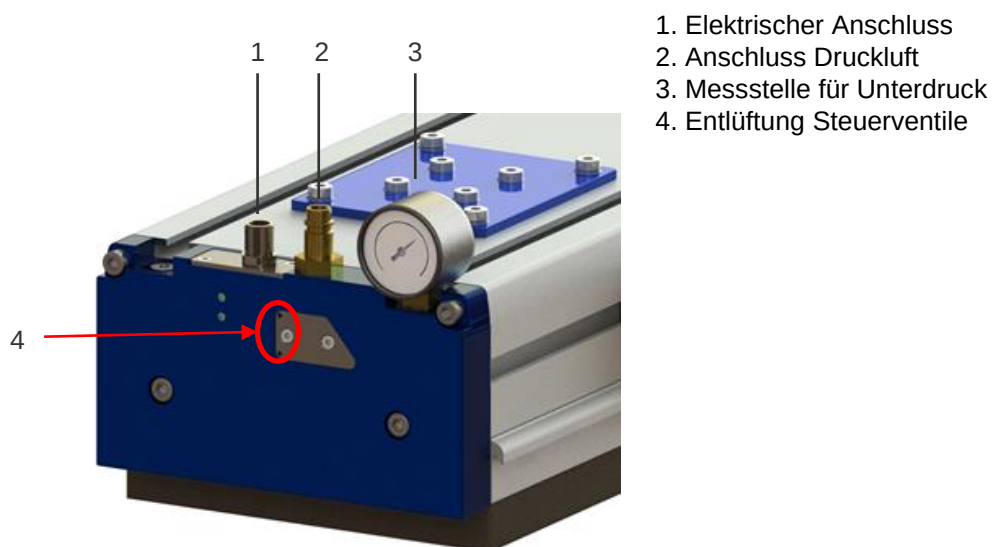
Die Aufhängung sollte so ausgeführt sein, dass sich das System beim Aufsetzen auf die Werkstücke an deren Lage frei anpassen kann (z. B. gefederte oder schwimmende Aufhängung).

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

Es wird empfohlen, die Flächensauggreifer über mindestens zwei Anbindungspunkte à 4 Nutensteine zu befestigen.

 VORSICHT	
	Statische Aufladung Elektrischer Schlag, Defekt der Anlage ► Den Greifer nicht mittels eines isolierenden Zwischenstücks am Handhabungsgerät anbinden.

5.3 Anschlüsse Funktionsdeckel



Die Druckluft wird mit Hilfe der im Lieferumfang enthaltenen Schnellkupplung, 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 6 bar

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



Maximaler Überdruck

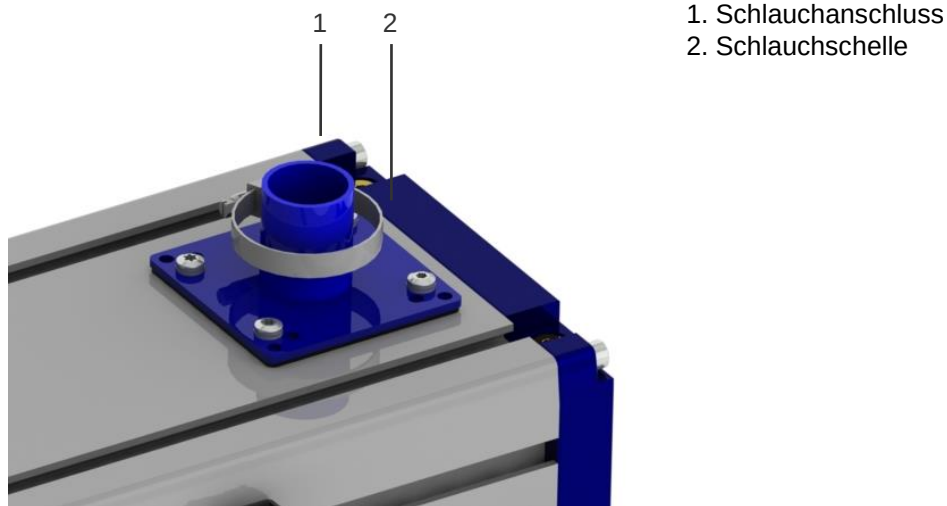
Der maximale Überdruck im Greifer beim „Abblasen“ (Vakuum-Speicher oder Ventilkammer) ist auf maximal 0,2 bar zu begrenzen!



Entlüftung

Die Öffnung zur Entlüftung der Steuerventile darf nicht verschlossen sein.

5.4 Anschluss Vakuum



An dem verbaute Schlauchanschluss ist ein vakuumtauglicher Schlauch anzuschließen und mit einer geeigneten Schlauchschelle zu sichern. Der Zuführschlauch sollte dieselbe Nennweite wie der verbaute Anschluss aufweisen. Die maximal empfohlene Schlauchlänge beträgt etwa 10m. Eine Reduktion der Schlauchnennweite oder längere Schläuche können die Funktion des Systems beeinträchtigen.



Vakuum

Sobald im Greifer ein Vakuum anliegt, saugt dieser bei geöffnetem Zylinder sofort.

5.5 Anschluss Adapterset SBX

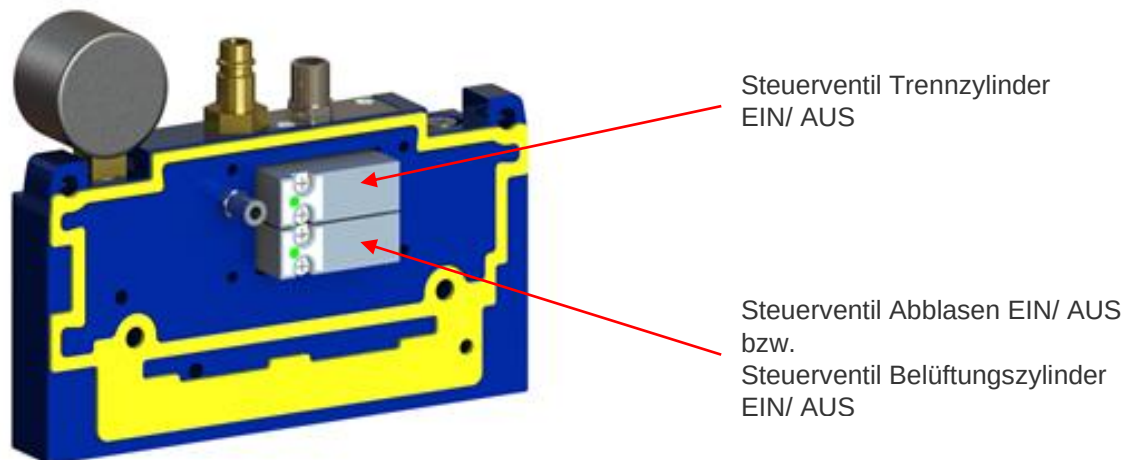
Kunden, welche den SBX-Flächensauggreifer im Einsatz haben, können diesen im Schadensfall durch einen FMHD-Greifer ersetzen, der speziell hierfür konstruiert wurde.

Dieser kann durch ein Adapterkabel sowie weitere mechanische Umbaumaßnahmen 1:1 in der bestehenden Anlage ausgetauscht werden.

Hierzu den Flächensauggreifer FMHD mit den mitgelieferten Unterlegscheiben an dem bestehenden Flansch anbringen. Druckluftkupplung und den Hartingstecker wie bisher anschließen. Das Adapterkabel ist so gestaltet, dass die Steuerung nicht angepasst werden muss.

5.6 Elektrische Anschlüsse

5.6.1 Elektromagnetventile



Ansicht des Gehäusedeckels bei entfernter Schutzkappe (1.4)

Die Elektromagnetventile (NC) steuern den Trennzylinder, sowie das Abblasen bzw. den Belüftungszyylinder. Die Steuerung erfolgt kundenseitig.

Bei der Version mit Impulsventil wird das obere NC-Elektromagnetventil (Steuerung Trennzylinder) durch ein Impulsventil ausgetauscht. Dadurch bleibt der Trennzylinder im Falle eines Stromausfalls im aktuellen Schaltzustand.

Bei der Version 2x Impulsventil (nur in Kombination mit Belüftungszyylinder) werden beide Steuerventile durch Impulsventile ersetzt. Im Falle eines Stromausfalls bleiben Trennzylinder und Belüftungszyylinder in der aktuellen Position stehen.

Die Pinbelegung zur Steuerung der Elektromagnetventile ist dem Pin-Belegungsplan im folgenden Kapitel zu entnehmen.

5.6.2 Elektrischer Anschluss

Der Anschluss zum Ansteuern der Elektromagnetventile erfolgt über einen im Enddeckel integrierten 4-poligen M12-Stecker. 24V DC $\pm$ 10%, Max. Leistungsaufnahme 2W (2,3W bei Verwendung des Impulsventils; 2,6W bei Verwendung 2x Impulsventil), Nennstrom 0,1A.

Standard = PNP-Schaltend.

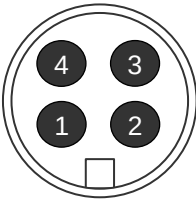
Die Steckverbinder dürfen nicht unter Spannung verbunden oder getrennt werden.

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

 GEFAHR	
 	Unsachgemäße Spannungsversorgung Elektrischer Schlag, Zerstörung der elektrischen Komponenten ▶ Die Anschlussarbeiten dürfen nur von einer Elektrofachkraft ausgeführt werden. ▶ Für die sichere elektrische Trennung der Versorgungsspannung gemäß EN60204 ist zu sorgen. ▶ Den Steckverbinder nicht unter Spannung verbinden oder trennen. ▶ Betrieb der Anlage nur mit Schutzkleinspannung.



Beim Anschluss des Vakuumerzeugers ist die separate Bedienungsanleitung zu beachten.

Stecker FMHD	Pin	Litzenfarbe	Funktion (PNP)
	1	Braun	Nicht belegt
	2	Weiß	Signaleingang „Abblasen“ bzw. Belüftungszyylinder (= Werkstücke ablegen)
	3	Blau	Masse
	4	Schwarz	Signaleingang „Saugen“ (= Steuerung des Trennzylinders)

Adapterset SBX

Die Pinbelegung des Hartingsteckers bei der Verwendung eines FMHD mit Adapterset entspricht der des SBX. Daher ist es nicht notwendig die Steuerung der Anlage an den FMHD anzupassen.

Stecker Adapterset SBX mit Belüftungszyylinder	Pin	Funktion (PNP)
	1	Signaleingang „Saugen“ (= Steuerung des Trennzylinders)
	2	Signaleingang „Abblasen“ (= Werkstücke ablegen)
	3	Masse
	4	Nicht belegt
	5	Masse
	6	Nicht belegt

Stecker Adapterset SBX mit Ejektor SBPL	Pin	Funktion (PNP)
	1	Signaleingang „Saugen“ (= Steuerung des Trennzylinders)
	2	Signaleingang „Belüften“ (= Werkstücke ablegen)
	3	Signaleingang Ejektor (= Vakuumerzeuger einschalten)
	4	Nicht belegt
	5	Masse (PIN 1+2)
	6	Masse (PIN 3)

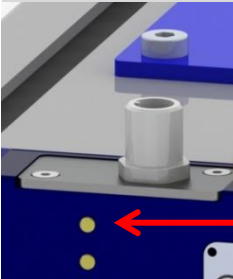
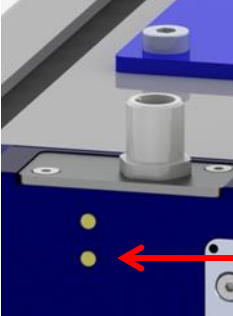
ACHTUNG

Nicht korrekt verbundene Verschraubung

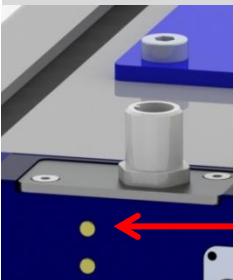
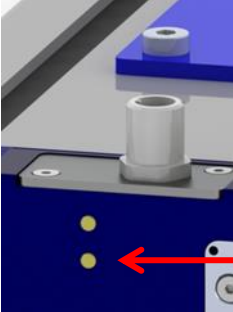
Funktionsstörung

- Die Verschraubung des Multipolsteckers muss bei der Installation des kunden-
seitigen Kabels fest und korrekt geschlossen werden.

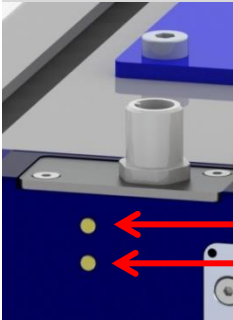
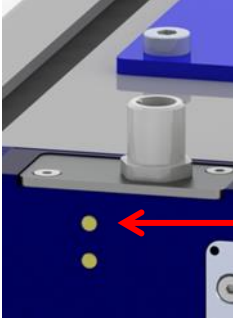
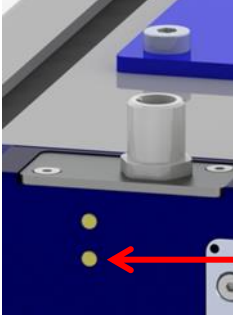
5.6.3 LED-Anzeige Standardausführung

LED	Zustand	Zustand Ventil
 Trennzylinder	LED leuchtet	EIN - "Trennzylinder ausgefahren" (Speicher von Ventilkammer getrennt – nicht saugend)
	LED leuchtet nicht	AUS "Trennzylinder eingefahren" (saugend)
 Abblasen/ Belüftungszylinder	LED leuchtet	EIN - "Abblasen eingeschaltet" (Werkstück ablegen) Bzw. Belüftungszylinder ausgefahren (Werkstück ansaugen)
	LED leuchtet nicht	AUS "Abblasen deaktiviert" (saugend)/ Bzw. „Belüftungszylinder eingefahren“ (Werkstück ablegen)

5.6.4 LED-Anzeige mit Impulsventil

LED	Zustand	Zustand Ventil
 Trennzylinder	LED leuchtet	"Zylinder" AUS (saugend)
	LED leuchtet nicht	"Zylinder ausgefahren" EIN (Speicher von Ventilkammer getrennt – nicht saugend)
 Abblasen/ Belüftungszylinder	LED leuchtet	"Abblasen/ Belüften" EIN (Werkstück ablegen)
	LED leuchtet nicht	"Abblasen"/ Belüften AUS

5.6.5 LED-Anzeige mit 2x Impulsventil (nur in Kombination mit Belüftungszyylinder)

LED		Zustand	Zustand Ventil
	„Vorspannen“	Beide LEDs leuchten	EIN - „Trennzylinder ausgefahren“ (Speicher von Ventilkammer getrennt – nicht saugend) + EIN – „Belüftungszyylinder ausgefahren“ (keine Belüftung)
	„Ansaugen“	LED leuchtet	AUS - „Trennzylinder eingefahren“ (saugend) + EIN – „Belüftungszyylinder ausgefahren“ (keine Belüftung)
	„Ablegen“	LED leuchtet	AUS - „Trennzylinder eingefahren“ (saugend) + AUS – „Belüftungszyylinder eingefahren“ (Belüftung aktiv)

Der Zustand „LED leuchtet nicht“ kann bei dieser Version nicht eindeutig beschrieben werden und ist immer abhängig vom vorangegangenen Schaltzustand. Beim Abfallen der elektrischen Eingangssignale am Greifer (LEDs aus), z.B. durch die übergeordnete Steuerung oder einen Stromausfall, bleibt der letzte Zustand der beiden Zylinder erhalten.

Eine detaillierte Erläuterung der Schaltabfolge findet sich in Abschnitt 6.2.2 und 6.2.6.

6 Betrieb

6.1 Allgemeine Hinweise

 VORSICHT	
	Allgemeine Hinweise zum Betrieb Verletzungsgefahr ▶ Gefahrenbereich ist durch den Systemintegrator abzusichern. ▶ Das System darf nur entsprechend der Bedienungsanleitung am Arbeitsort betrieben werden
	Annäherung eines sich bewegenden Teils an ein feststehendes Teil/ Beweglichkeit der Maschine/ Sich bewegende Teile Quetschen, Einziehen oder Fangen von Körperteilen beim schlagartigen Ansaugen des Flächensauggreifers an ein Werkstück oder eine Unterlage oder durch bewegliche Teile ▶ Keine Körperteile zwischen die Unterseite des Greifers und eine Unterlage bringen.
	Hochdruck Platzen/ Lösen von Druckluftleitungen ▶ Gefahrenbereich ist durch den Systemintegrator abzusichern ▶ Greifer regelmäßig überprüfen und Instandhalten um poröse Druckluftleitungen rechtzeitig zu erkennen und zu ersetzen. Defekte Verbindungselemente austauschen.
	Gespeicherte Energie/ Vakuum Quetschen, Schneiden, Einziehen, Fangen, Scheren oder Einziehen von Körperteilen durch schlagartiges Ansaugen des Flächensauggreifers an ein Werkstück oder eine Unterlage. ▶ Keine Körperteile zwischen die Unterseite des Greifers und eine Unterlage bringen. ▶ Augen können eingesogen werden, nicht in saugende Öffnungen blicken.
	Spannungsführende Teile/ Teile, die im Fehlerzustand spannungsführend geworden sind/ Kurzschluss Elektrischer Schlag ▶ Greifer regelmäßig Warten und Instandhalten um Verschleiß oder fehlerhafte Verbindungen rechtzeitig zu erkennen und beheben zu können.
	Feuchtigkeit Sehr nasse Werkstücke können die Funktion des Geifers auf Dauer beeinträchtigen ▶ Nach Möglichkeit trockene Werkstücke greifen ▶ Greifer regelmäßig Reinigen ggf. Schaum trocknen

 VORSICHT	
 	Lärmgefährdung durch Abluftsystem oder mit hoher Geschwindigkeit strömendes Gas oder verschlissene Teile Unbehagen, Tinnitus, Stress, Ermüdung durch ständige/ hohe Lärmpegel ▶ Vakuumerzeuger und Abblasfunktion bei Nichtgebrauch nach Möglichkeit ausschalten um Lärmbelastung zu reduzieren. ▶ Persönliche Schutzausrüstung verwenden z.B. Gehörschutz ▶ Vakuumerzeuger nach Möglichkeit weit genug von Maschinenbediener entfernt platzieren, zusätzlich Schalldämpfer verwenden ▶ System regelmäßig Warten und Instandhalten um volle Funktion zu gewährleisten.
	Nachlässiger Gebrauch der Persönlichen Schutzausrüstung Gefährdung des Bedieners ▶ Persönliche Schutzausrüstung entsprechend der Tätigkeit anpassen und verwenden.
	Staub und Nebel Eingeschränkte Sicht/ erschwertes Einatmen ▶ Umgebung nach Möglichkeit sauber halten, große Mengen aufgewirbelten Staub vermeiden.

 WARNUNG	
	Betrieb des Systems durch ungeschultes Personal Schwere Personenschäden ▶ System darf ausschließlich von geschultem Personal betrieben werden, welche die Bedienungsanleitung gelesen und verstanden haben.
	Nichtbeachtung der Arbeitssicherheitshinweise Schaden an Personen und System ▶ Das Gerät darf nur im abgesicherten Bereich (kein Betreten durch Personen erlaubt) in Betrieb genommen werden! ▶ Lasten niemals schräg ziehen oder schleppen / schleifen! ▶ Festsitzende Lasten nicht losreißen! ▶ Nur geeignete Lasten ansaugen und heben (Eigenstabilität und Oberflächendichte prüfen)! ▶ Die Werkstücke nur auf freier, ebener Fläche absetzen wegen der Gefahr des Verrutschens! ▶ Last erst lösen, wenn sie vollständig und sicher aufliegt! ▶ Beim Lösen / Ablegen, der Last fern bleiben und diese nicht anfassen!

 GEFAHR	
	Allgemeine Gefahrenhinweise zum Betrieb Gefahr für Leib und Leben ▶ System darf ausschließlich von geschultem Personal betrieben werden, welche die Bedienungsanleitung gelesen und verstanden haben. ▶ Gefahrenbereich ist durch den Systemintegrator abzusichern. ▶ Das System darf nur entsprechend der Bedienungsanleitung am Arbeitsort betrieben werden.
	Beschleunigen / Abbremsen /Kinetische Energie Gefahr für Leib und Leben durch wegschleudernde Werkstücke oder verfahren- rendes System. ▶ Siehe Allgemeine Gefahrenhinweise zur Inbetriebnahme ▶ Ausreichend Abstand zum bewegten System/ Werkstück halten um auch bei unvorhersehbaren Vorkommnissen (z.B. Not-Aus) nicht in Gefahr zu geraten
	Herabfallende Gegenstände/ Schwerkraft durch herabfallende Teile Gefahr für Leib und Leben ▶ Siehe Allgemeine Gefahrenhinweise zur Inbetriebnahme ▶ Niemals unter schwebende Lasten treten ▶ Keine Körperteile unter die angehobene Last oder das System halten. ▶ Die zulässige Traglast des Systems darf nicht überschritten werden!
	Menschliches Fehlverhalten Gefahr für Leib und Leben ▶ Bedienungsanleitung beachten
	Nicht explosionsgesicherte Schaltbauteile Brand- und Explosionsgefahr ▶ Das Produkt darf nicht in EX-Bereichen eingesetzt werden.

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

Die maximale Traglast des Systems wird nur erreicht, wenn das System komplett mit einem saugdichten Werkstück belegt ist. Maximal zulässige Traglast siehe Technische Daten.

6.2 Ansteuerung FMHD

Je nach integrierter Funktion und verwendetem Ventiltyp ist der Ablauf eines Hebevorgangs unterschiedlich. In den folgenden Kapiteln finden Sie hierzu die passenden Informationen.

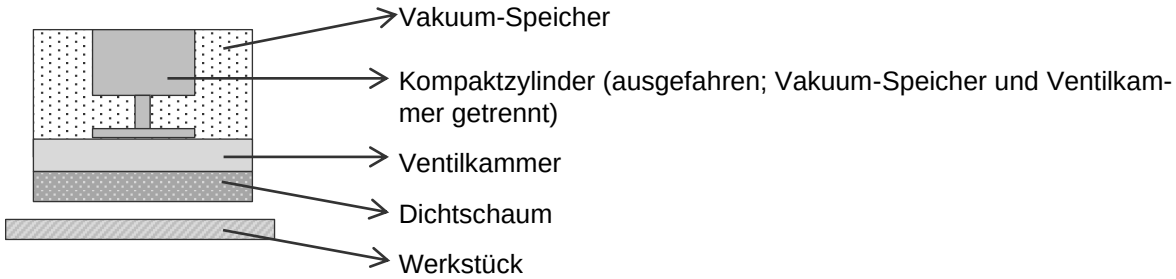
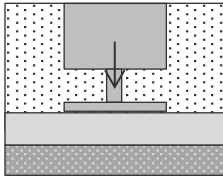
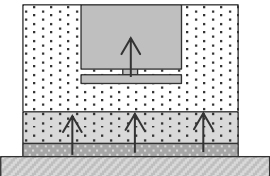
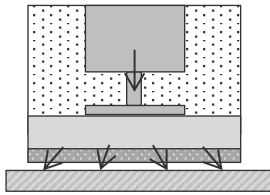


Optimierte Ansteuerung

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

6.2.1 Ablaufdiagramm für FMHD mit Trennzylinder und „Abblasen“-Funktion

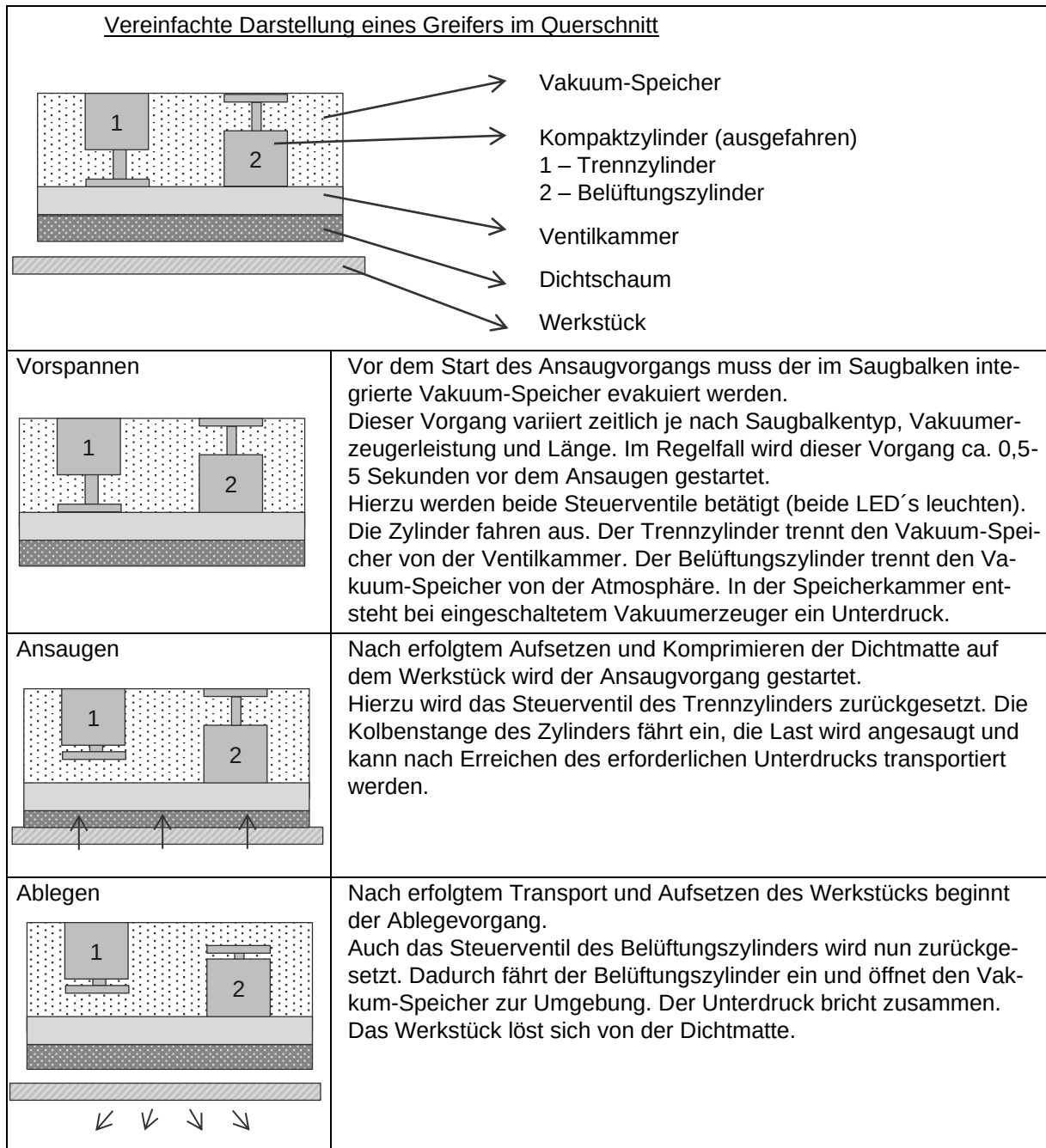
Standardmäßig werden FMHD-Flächensauggreifer mit einem Trennzylinder und der Funktion „Abblasen“ ausgestattet. Überlange Greifer ab 2.500mm besitzen zwei Trennzylinder, der Ablauf des Hebevorgangs ist jedoch identisch.

<u>Vereinfachte Darstellung eines Greifers im Querschnitt</u> 	
Vorspannen 	Vor dem Start des Ansaugvorgangs muss der im Saugbalken integrierte Vakuumspeicher evakuiert werden. Dieser Vorgang variiert zeitlich je nach Saugbalkentyp, Vakuumerzeugerleistung und Länge. Im Regelfall wird dieser Vorgang ca. 0,5- 5 Sekunden vor dem Ansaugen gestartet. Sobald das Steuerventil „Trennzylinder“ geschaltet wird, fährt die Kolbenstange des Zylinders aus und trennt den Vakuumspeicher von der Ventilkammer. In der Speicherkammer entsteht bei eingeschaltetem Vakuumerzeuger ein Unterdruck.
Ansaugen 	Nach erfolgreichem Aufsetzen und Komprimieren der Dichtmatte auf dem Werkstück wird der Ansaugvorgang gestartet. Dazu wird das Steuerventil „Trennzylinder“ zurückgesetzt (keine LED leuchtet). Die Kolbenstange des Zylinders fährt ein und die Last wird angesaugt. Im Anschluss kann die Last nach Erreichen des erforderlichen Unterdruckes transportiert werden.
Ablegen 	Nach erfolgreichem Transport und Aufsetzen des Werkstücks beginnt der Ablegevorgang. Hierzu wird das Steuerventil des Trennzylinders aktiviert (obere LED leuchtet). Die Kolbenstange des Zylinders fährt aus und trennt die Ventilkammer von der Speicherkammer. Auch das Steuerventil „Abblasen“ (untere LED leuchtet) wird geschaltet. Dadurch bricht der Unterdruck in der Ventilkammer zusammen und das Werkstück löst sich von der Dichtmatte.



Der Zylinder ist im stromlosen Zustand eingefahren. Dadurch sind Speicher- und Saugkammer miteinander verbunden.

6.2.2 Ablaufdiagramm FMHD mit Trenn- und Belüftungszylinder



Beide Zylinder sind im stromlosen Zustand eingefahren. Siehe Zustand „Ablegen“.

Bei Version 2x Impulsventil bleibt im stromlosen Zustand die letzte Schaltstellung der beiden Zylinder erhalten.

6.2.3 Funktionsdiagramm FMHD Standardausführung

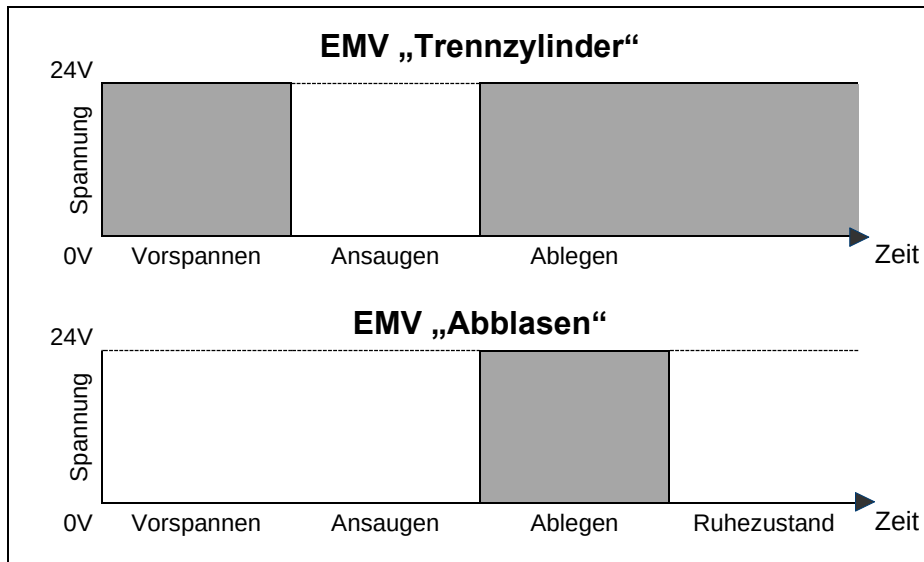
Verwendung von:

- Trennzylinder
- „Abblasen“-Funktion
- Zwei NC-Steuerventilen



Dauer Druckluftimpuls „Abblasen“

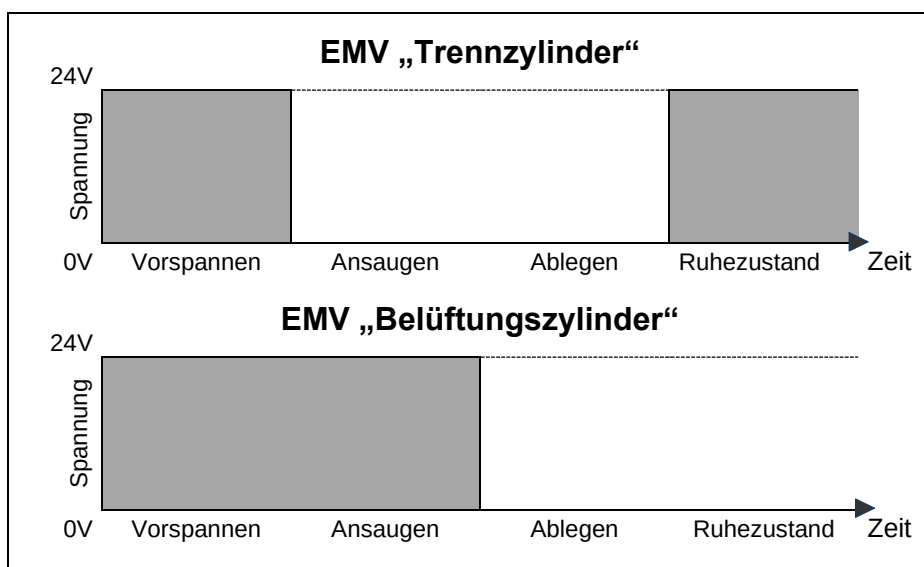
Je nach Werkstück sollte etwa 3-5 Sekunden abgeblasen werden.



6.2.4 Funktionsdiagramm FMHD mit Belüftungszylinder

Verwendung von:

- Trennzylinder
- Belüftungszylinder anstatt „Abblasen“-Funktion
- Zwei NC-Steuerventilen



6.2.5 Funktionsdiagramm FMHD mit Impulsventil

Verwendung von:

- Trennzylinder
- „Abblasen“-Funktion
- Impulsventil für die Steuerung des Trennzylinders
- NC-Steuerventil für die „Abblasen“-Funktion

Zu Beginn des Hebevorganges, welcher mit dem Vorspannen des Vakuumspeichers beginnt, muss das Steuerventil „Abblasen“ mit einem kurzen Impuls beaufschlagt werden. So wird sichergestellt, dass sich beide Ventile in der korrekten Stellung befinden. Die Impulslänge sollte mindestens 60ms betragen. Die Impulslänge beim Ablegen ist davon abhängig, wie hoch der Unterdruck im Greifer ist und was für Produkte gehandhabt werden. Dies ist am besten durch Tests während der Inbetriebnahme zu ermitteln.

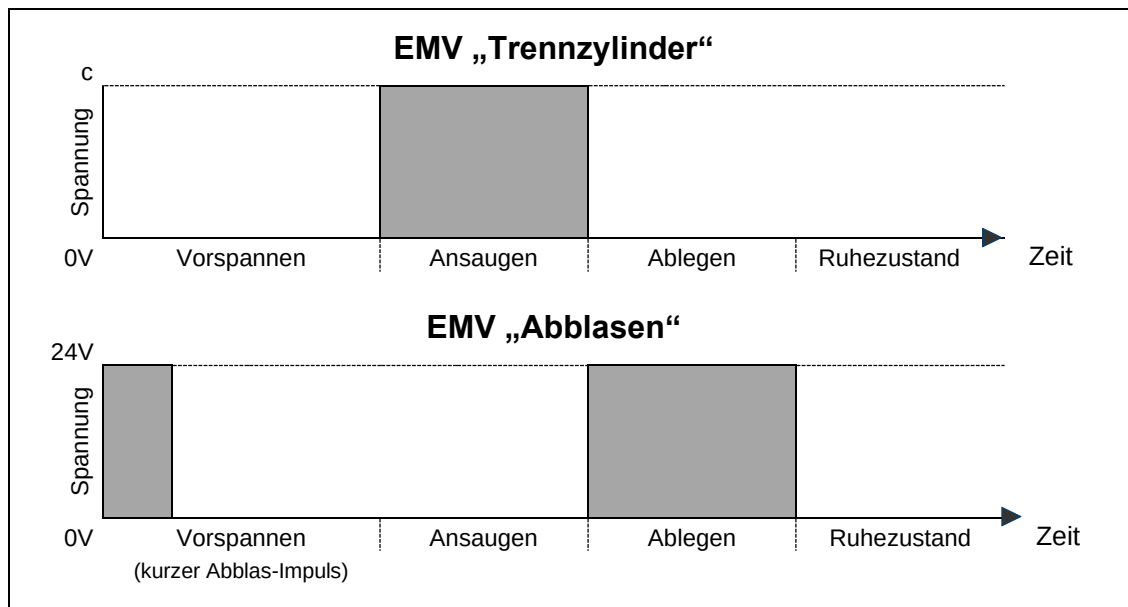


Für das Impulsventil ist eine Mindest-Impulslänge von 60ms erforderlich.



Dauer Druckluftimpuls „Abblasen“

Je nach Werkstück sollte etwa 3-5 Sekunden abgeblasen werden.

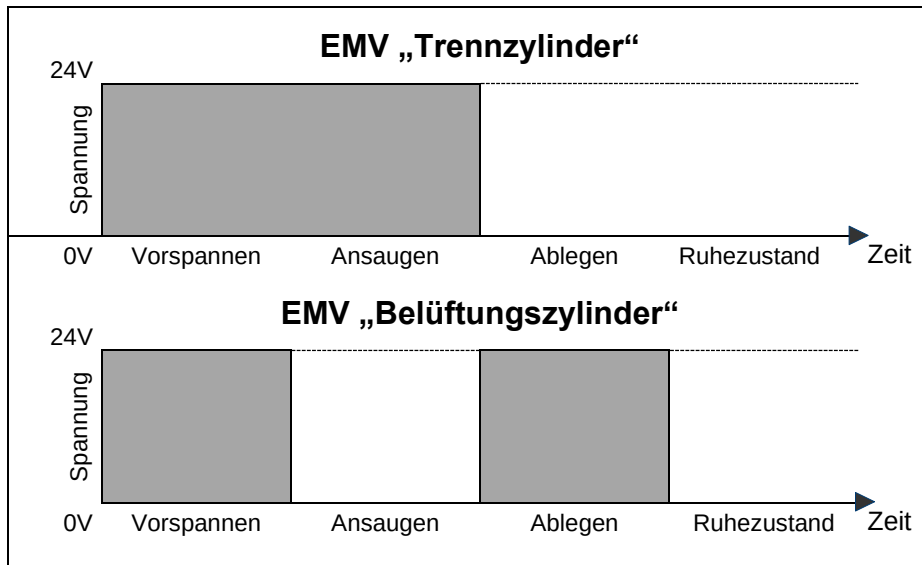


6.2.6 Funktionsdiagramm FMHD mit Belüftungszyylinder und 2x Impulsventil

Verwendung von:

- Trennzylinder
- Belüftungszyylinder anstatt „Abblasen“-Funktion
- Impulsventil für die Steuerung des Trennzylinders
- Impulsventil für die Steuerung des Belüftungszyinders

Zu Beginn des Hebevorganges, welcher mit dem Vorspannen des Vakuum-Speichers beginnt, muss das Steuerventil „Trennzylinder“ und das Steuerventil „Belüftungszyylinder“ gleichzeitig mit einem Dauersignal oder kurzen Impuls beaufschlagt werden. So wird sichergestellt, dass sich beide Ventile in der korrekten Stellung befinden. Die Impulslänge sollte mindestens 60ms betragen.



Für das jeweilige Impulsventil ist eine Mindest-Impulslänge von 60ms erforderlich.

7 Störungsbehebung

 VORSICHT	
	Allgemeine Hinweise zur Störungsbehebung und Fehlersuche Verletzungsgefahr ► Gefahrenbereich ist durch den Systemintegrator abzusichern. ► Das System darf nur entsprechend der Bedienungsanleitung am Arbeitsort betrieben werden
	Annäherung eines sich bewegenden Teils an ein feststehendes Teil/ Beweglichkeit der Maschine/ Sich bewegende Teile Quetschen, Einziehen oder Fangen von Körperteilen beim schlagartigen Ansaugen des Flächensauggreifers an ein Werkstück oder eine Unterlage oder durch bewegliche Teile ► Keine Körperteile zwischen die Unterseite des Greifers und eine Unterlage bringen.
	Hochdruck Platzen/ Lösen von Druckluftleitungen ► Gefahrenbereich ist durch den Systemintegrator abzusichern ► Greifer regelmäßig überprüfen und Instandhalten um poröse Druckluftleitungen rechtzeitig zu erkennen und zu ersetzen. Defekte Verbindungselemente austauschen.
	Gespeicherte Energie/ Vakuum Quetschen, Schneiden, Einziehen, Fangen, Scheren oder Einziehen von Körperteilen durch schlagartiges Ansaugen des Flächensauggreifers an ein Werkstück oder eine Unterlage. ► Keine Körperteile zwischen die Unterseite des Greifers und eine Unterlage bringen. ► Augen können eingesogen werden, nicht in saugende Öffnungen blicken.
	Spannungsführende Teile/ Teile, die im Fehlerzustand spannungsführend geworden sind/ Kurzschluss Elektrischer Schlag ► Greifer regelmäßig Warten und Instandhalten um Verschleiß oder fehlerhafte Verbindungen rechtzeitig zu erkennen und beheben zu können.
	Feuchtigkeit Sehr nasse Werkstücke können die Funktion des Geifers auf Dauer beeinträchtigen ► Nach Möglichkeit trockene Werkstücke greifen ► Greifer regelmäßig Reinigen ggf. Schaum trocknen

 VORSICHT	
 	Lärmgefährdung durch Abluftsystem oder mit hoher Geschwindigkeit strömendes Gas oder verschlissene Teile Unbehagen, Tinnitus, Stress, Ermüdung durch ständige/ hohe Lärmpegel ▶ Vakuumerzeuger und Abblasfunktion bei Nichtgebrauch nach Möglichkeit ausschalten um Lärmbelastung zu reduzieren. ▶ Persönliche Schutzausrüstung verwenden z.B. Gehörschutz ▶ Vakuumerzeuger nach Möglichkeit weit genug von Maschinenbediener entfernt platzieren, zusätzlich Schalldämpfer verwenden ▶ System regelmäßig Warten und Instandhalten um volle Funktion zu gewährleisten
	Nachlässiger Gebrauch der Persönlichen Schutzausrüstung Gefährdung des Bedieners ▶ Persönliche Schutzausrüstung entsprechend der Tätigkeit anpassen und verwenden.
	Staub und Nebel Eingeschränkte Sicht/ erschwertes Einatmen ▶ Umgebung nach Möglichkeit sauber halten, große Mengen aufgewirbelten Staubs vermeiden.

 WARNUNG	
	Betrieb des Systems durch ungeschultes Personal Schwere Personenschäden ▶ System darf ausschließlich von geschultem Personal betrieben werden, welche die Bedienungsanleitung gelesen und verstanden haben.
	Nichtbeachtung der Arbeitssicherheitshinweise Schaden an Personen und System ▶ Das Gerät darf nur im abgesicherten Bereich (kein Betreten durch Personen erlaubt) in Betrieb genommen werden! ▶ Lasten niemals schräg ziehen oder schleppen / schleifen! ▶ Festsitzende Lasten nicht losreißen! ▶ Nur geeignete Lasten ansaugen und heben (Eigenstabilität und Oberflächendichte prüfen)! ▶ Die Werkstücke nur auf freier, ebener Fläche absetzen wegen der Gefahr des Verrutschens! ▶ Last erst lösen, wenn sie vollständig und sicher aufliegt! ▶ Beim Lösen / Ablegen, der Last fern bleiben und diese nicht anfassen!

Fehler	Mögliche Ursache	Abhilfe
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
	Trenn- oder Belüftungszylinder schließt nicht korrekt.	Prüfen, ob die Dichtungen in Ordnung sind oder sich Schläuche/ Schmutz an der Öffnung gesammelt haben, sodass der Zylinder die Öffnung nicht verschließen kann.
	Die Distanzhülsen zwischen Grundkörper und Ventilprofil wurden vergessen. Die Schrauben zur Verbindung wurden zu stark angezogen.	Distanzhülsen wieder einbauen. Schrauben mit korrektem Drehmoment anziehen.
Nutzlast kann nicht festgehalten werden	Vakuumniveau zu gering	Mögliche Ursachen siehe oben
	Saugkraft zu schwach für Nutzlast	Unterdruck ggf. erhöhen oder weiteren Greifer anschließen
	Strömungsventile verschmutzt	Reinigen der Ventile dazu Ventilplatte entfernen und Maskenfolie entfernen
	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.
	Schaum ist nicht fehlerfrei aufgeklebt, es bilden sich Kanäle	Schaum abziehen und unter leichtem Zug sauber und flächig aufkleben
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
	Dichtring des Trennzylinders beschädigt	Dichtring austauschen
	Flugkörper der Saugbalken mit Spänen oder Harz zugesetzt	Flugkörper und Strömungsventile reinigen- siehe 9.3
	L x B x H – Verhältnis der zu hebenden Teile stimmt nicht	Werkstück nicht geeignet. Minimale Werkstückbreite 50mm.
	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.

Fehler	Mögliche Ursache	Abhilfe
Pneumatik Zylinder arbeitet nicht	Zylinder defekt	Zylinder reparieren, ggf. austauschen
	Zu geringer Betriebsdruck	Druckluftzufuhr auf 6 bar einstellen; Zuleitungen überprüfen (Schlauch geknickt oder nicht angeschlossen?)
	Elektromagnetventil überprüfen	Verschmutzung; Defekt; Ansteuerung
Elektromagnetventil arbeitet nicht	Elektrische Ansteuerung funktioniert nicht	Anschlüsse überprüfen, ggf. Ventil austauschen
	Elektromagnetventil defekt	Elektromagnetventil reparieren bzw. austauschen
Dichtplatte verschleißt sehr schnell	Schräges oder schleifendes Aufsetzen des Flächensauggreifers auf das zu hebende Werkstück	Senkrecht auf das Werkstück aufsetzen
	Material ist nicht optimal	Kontaktieren Sie unseren Vertrieb bezüglich einer Beratung
Werkstücke werden nicht mehr abgelegt	Feder im Zylinder ist gebrochen, der Zylinder fährt nicht mehr ein	Zylinder oder Feder austauschen
	Abblasimpuls oder Belüftungszeit zu kurz.	Zeit verlängern und prüfen ob Funktion ausgeführt wird.



Empfehlung

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

8 Wartung und Instandhaltung

8.1 Allgemeine Wartungshinweise

 VORSICHT	
 	Allgemeine Hinweise zur Wartung und Instandhaltung Verletzungsgefahr ▶ Die Produktionsanlage ist in dem Bereich, in dem das System gewartet wird, zu stoppen. ▶ Das System darf nur entsprechend der Bedienungsanleitung gewartet und Instand gesetzt werden ▶ Das System ist während den Wartungsarbeiten spannungs- und druckfrei zu schalten. ▶ Die Produktionsanlage ist gegen Einschalten während den Wartungsarbeiten zu sichern.
	Beweglichkeit der Maschine/ Sich bewegende Teile Quetschen, Einziehen oder Fangen von Körperteilen durch bewegliche Teile des Greifers ▶ Aufmerksamster Umgang mit dem Greifer und Baugruppen desselben, an welchen Verletzungsgefahr besteht (z.B. gequetschte Finger am Zylinder/ Wechselplatte)
 	Kurzschluss Elektrischer Schlag ▶ Das System ist während den Wartungsarbeiten spannungsfrei zu schalten.
	Feuchtigkeit Sehr nasse Werkstücke können die Funktion des Greifers auf Dauer beeinträchtigen ▶ Greifer regelmäßig Reinigen ggf. trocknen
	Nachlässiger Gebrauch der Persönlichen Schutzausrüstung Gefährdung des Bedieners ▶ Persönliche Schutzausrüstung entsprechend der Tätigkeit anpassen und verwenden.
	Staub und Nebel Eingeschränkte Sicht/ erschwertes Einatmen ▶ Umgebung nach Möglichkeit sauber halten, große Mengen aufgewirbelten Staub vermeiden.
	Dämpfe Reizung der (Schleim-) Haut durch Reinigungsmittel ▶ Sicherheitshinweise zur Verwendung des angewendeten Reinigers beachten. Ggf. Schutzausrüstung verwenden.

 WARNUNG	
	Warten und Instandhalten des Systems durch ungeschultes Personal Schwere Personenschäden ► System darf ausschließlich von geschultem Personal eingerichtet werden, welche die Bedienungsanleitung gelesen und verstanden haben.

 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 mit Lappen und Seifenlauge (max. 60 °C) 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.

8.2 Wartungsplan

Wartung und Reinigung nur durch geschultes und eingewiesenes Fachpersonal oder den Hersteller zulässig.

Empfohlene Erstprüfung der Verschmutzung innerhalb des Saugbalkens im ersten Monat nach Inbetriebnahme.

	Intervall				
	täglich	wöchent- lich	monat- lich	1/2-jähr- lich	jährliche Prüfung
Erzeugt der Vakuumerzeuger unter Volllast ungewöhnliche Geräusche?		X			
Ist der Staubfilter gereinigt?		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 Bedie- nern des Systems bekannt?					X
Überprüfung tragender Teile (z. B. Aufhängung) auf Ver- formung, Verschleiß oder sonstige Beschädigungen.			X		
Dichtmatten kontrollieren auf Verschleiß, Risse, Undich- tigkeiten. Ggf. austauschen.		X			
Allgemeiner Zustand des Gerätes					X
Dichtheitsprüfung			X		
Speicher-/ Saugkammer sowie Kugelventile auf Ver- schmutzung prüfen	Intervall in Abhängigkeit der Anwendungs- / Umgebungsbedingungen.				

8.3 Externer Vakuumerzeuger

Siehe entsprechende Bedienungsanleitung.

8.4 Staubfilter

Bei Verwendung eines Staubfilters 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 Schnellwechselplatte

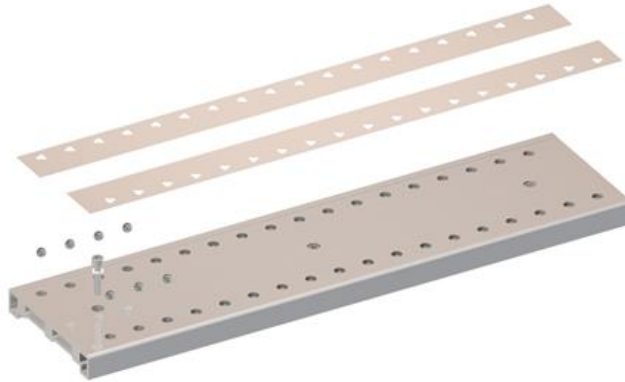
Zur erleichterten Wartung und zum schnelleren Schaumwechsel ist die Wechselplatte serienmäßig am Greifer integriert. Um Stillstands Zeiten zu reduzieren kann eine weitere, identische Platte bei der Wartung bereitgestellt werden und gegen die verschmutzte ausgetauscht werden. Siehe Kap. 9.9.



8.7 Ventilplatte

Zur erweiterten Wartung kann die Ventilplatte abgeschraubt werden. In ihr befinden sich die Ventile. Zur Reinigung kann die aufgeklebte Maskenfolie entfernt werden, sodass die Kugeln entnommen werden können. Um die optimale Funktion des Flächensauggreifers zu erhalten, müssen die Ventile insbesondere bei harzigen Anwendungen regelmäßig gereinigt werden. Es ist empfehlenswert die alte Maskenfolie bei der Reinigung gegen eine neue auszutauschen. Bei Bedarf können auch stark verschmutzte Kugeln ausgetauscht werden.

Auch hier besteht die Möglichkeit eine zweite, identische Platte zum Tausch bei der Wartung bereit zu halten.



8.8 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: 250mbar 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

- Um die Dichtplatten anwenderfreundlich zu tauschen, kann die Schnellwechselplatte entsprechend der Bedienungsanleitung abgenommen werden. Ein Wechseln der Dichtplatte über Kopf ist somit nicht notwendig.
- Dichtplatte vom Schnellwechselprofil abziehen.
- 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 der Ventile 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!

8.9 Überprüfung und Reinigung des Greifers

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

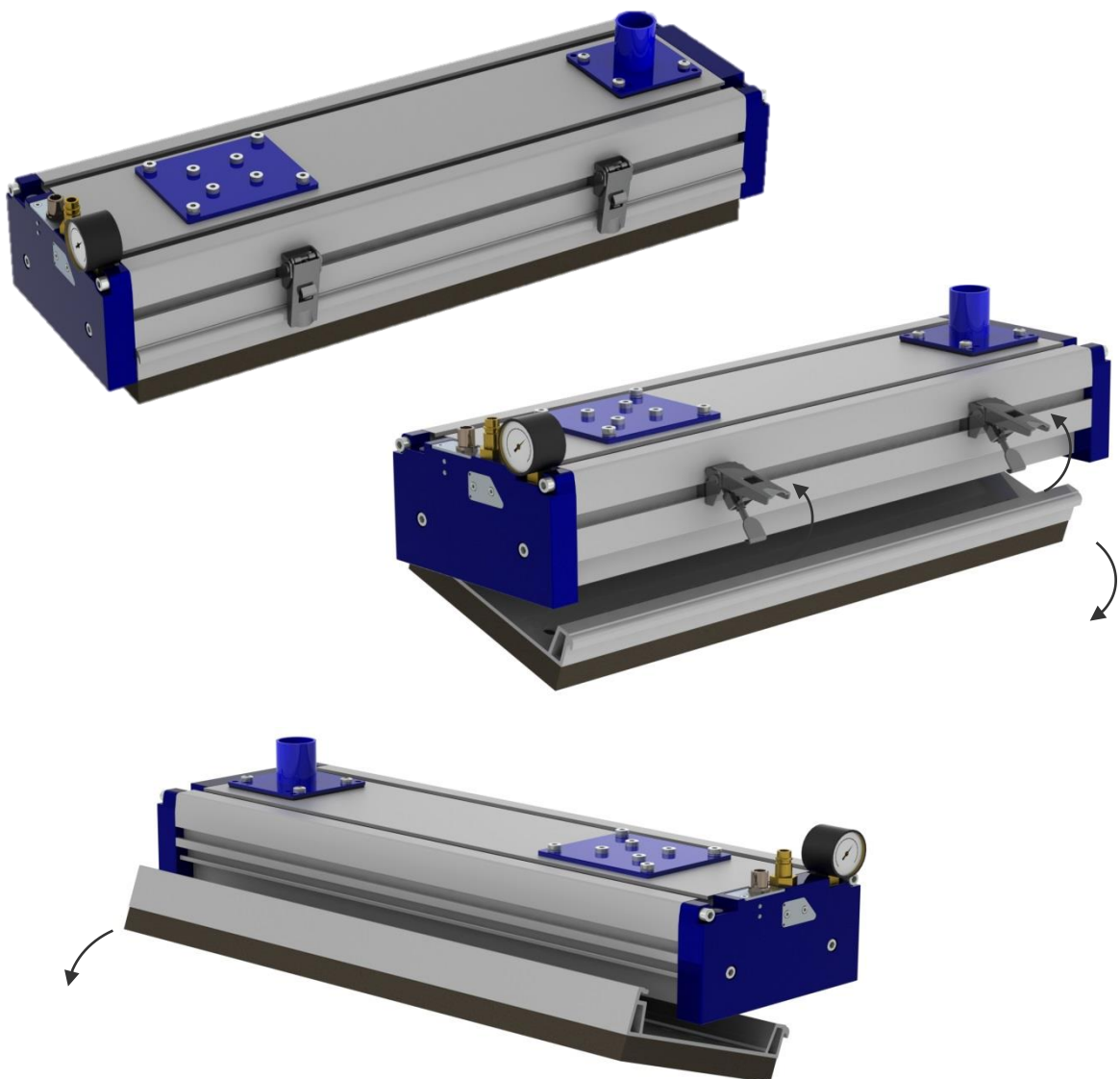
Schalten Sie vorher Druckluft, Strom und Vakuumerzeuger aus!

1. Prüfen Sie die Kabel- und Schlauchverbindungen. Achten Sie auf defekte Stellen, Leckagen, korrekten Sitz der Verschraubungen, fehlende Schrauben etc.
2. Prüfen Sie den korrekten Sitz der Anbauteile wie Gehäusedeckel, Zylindermontageplatte oder die Schnellspanner. Prüfen Sie, ob die Schnellspanner sicher montiert, intakt und einfach zu bedienen sind.
3. Öffnen Sie die Schnellspanner und nehmen sie die Schnellwechselplatte ab. Die Einhängevorrichtung muss sauber sein. Überprüfung und Tausch der Dichtplatte falls notwendig (siehe Kap. 8.8). Das Wechselprofil kann als Einzelteil (ohne Dichtplatte) mit Druckluft abgeblasen oder mit zuvor beschriebenem Reiniger gereinigt werden.

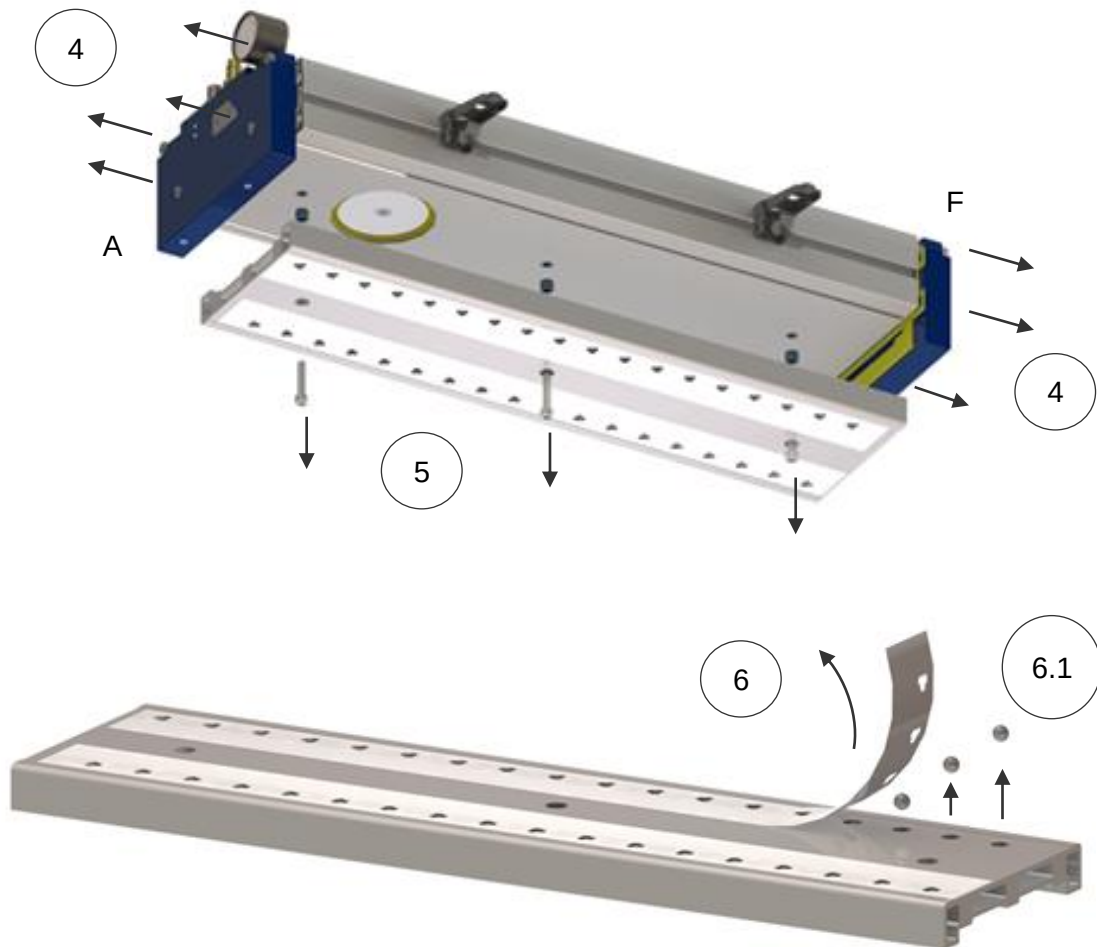
Video



www.schmalz.com/fmhd-reinigen

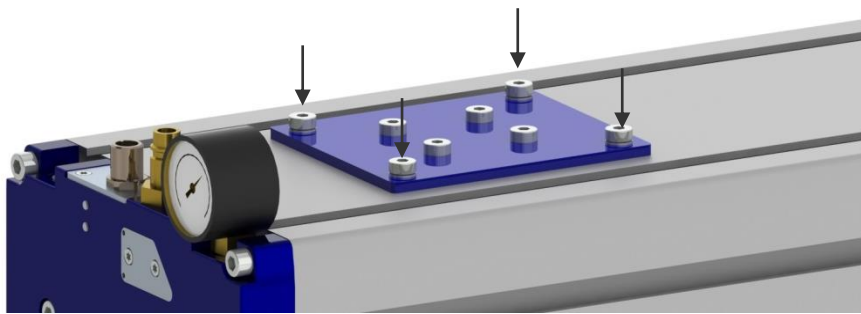


4. Bei starker Verschmutzung muss die **Ventilplatte** ebenfalls gereinigt werden. Lösen Sie hierzu als erstes die Schrauben der Enddeckel (A+F) um wenige Millimeter, sodass die Ventilplatte sowie die Dichtungen beim Herausnehmen die stirnseitigen Dichtungen nicht beschädigt wird.
5. Lösen Sie als nächstes die Schrauben der Ventilpatte (5). Beginnen Sie mit den äußeren Schrauben. Die Schrauben sind mittels kleiner Hülsen gegen Herausfallen gesichert (Pos. Nr. 16 Ersatzteilliste). Achten Sie darauf, dass die Ventilplatte bei der Demontage nicht herunterfällt.

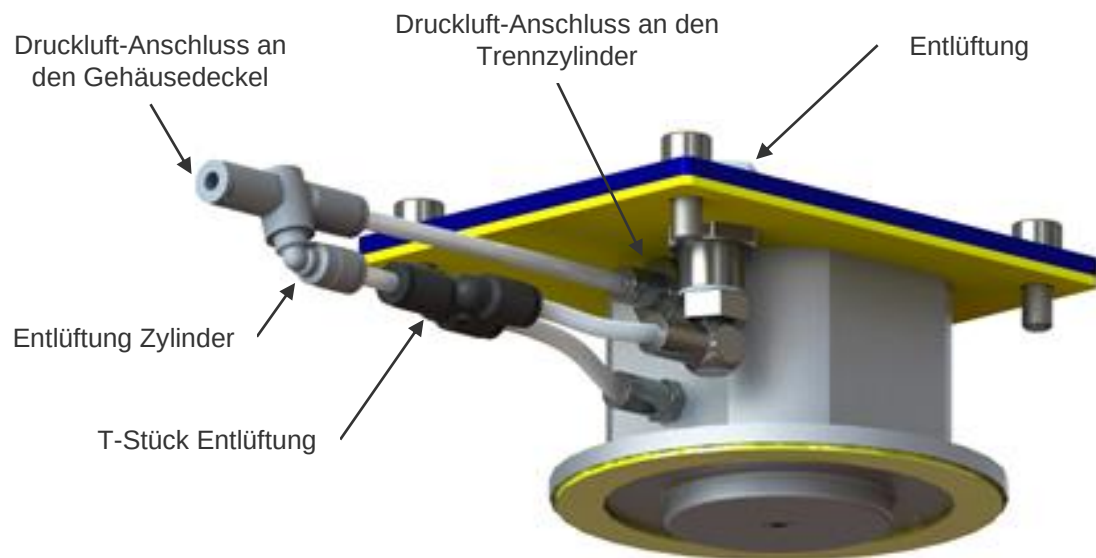


6. Gehen sie wie folgt vor, um die Ventile zu reinigen:
 - Entfernen der aufgeklebten Maskenfolie (H)
 - Sofern sich die Maskenfolie noch in sehr gutem Zustand befindet, kann diese wiederverwendet werden – Klebefläche unbedingt vor Staub/ Feuchtigkeit schützen.
 - Entnahme der Kugeln z.B. mittels Magnet (6.1)
 - Verschmutzte Kugeln in ein Spülmittel/Seifen- Bad einlegen.
 - Ventilprofil (G)/ Ventile (ohne Flugkörper) mit Druckluft ausblasen oder bei Bedarf mit Lösungsmittel reinigen (ggf. einlegen).
 - Alle Teile trocknen.
 - Flugkörper / Kugeln wieder in die Ventile einlegen. Für die Erhaltung der Funktion in jedes Ventil einen Flugkörper einlegen!
 - Maskenfolie wieder aufkleben. Auf ein Übereinstimmen der Öffnungen von Kleeblatt-Geometrien und den Ventilen achten.
 - Ggf. Grundprofil reinigen (siehe Punkt 7.)
 - Asymmetrie der Ventilplatte beachten und wieder an Grundprofil (D) anschrauben. Umgekehrte Anzugsreihenfolge wie bei Demontage. Anzugsmoment der Schrauben 10Nm. Grund- und Ventilprofil müssen bündig zueinander abschließen und dürfen nicht zueinander verschoben sein.
 - Zuletzt die Enddeckel wieder fest anschrauben, das Schnellwechselprofil einhängen und festspannen. Anzugsmoment der Schrauben 10Nm.

7. Um zu überprüfen, wie stark die Verschmutzung im **Grundprofil** ist, nehmen Sie den Enddeckel komplett ab. Sie können den Greifer mit Druckluft ausblasen. Achten Sie beim Abnehmen des Funktionsdeckels darauf, die Schlauchverbindung zum Trennzylinder (und ggf. zum Belüftungszyylinder) zu lösen.
8. Um zu überprüfen, in welchem Zustand die Baugruppe des Trennzylinder ist, kann diese leicht entnommen werden. Gehen Sie dazu wie folgt vor:
 - lösen Sie die vier äußeren Befestigungsschrauben der Zylindermontageplatte.
 - Die Montageplatte mit Zylinder aus dem System entfernen, dabei den Verbindungsschlauch zum Funktionsdeckel lösen
 - Verschlauchung, Schnellentlüftungsventil sowie T-Stück überprüfen, ggf. ausblasen.
 - Überprüfen des Zylinders. Dieser ist im drucklosen Zustand komplett eingefahren. Beim Zug an der Verschlussplatte ist ein deutlicher Widerstand zu spüren. Nach dem Loslassen fährt der Zylinder unverzüglich wieder in seine Ausgangsposition zurück. Falls nicht muss der Zylinder ausgetauscht werden.
 - Dichtungen prüfen. Defekte Dichtungen austauschen. Hierfür Klebereste sowie sonstige Verschmutzungen entfernen. Die Klebefläche muss sauber und trocken sein bevor die neue Dichtung aufgeklebt werden kann.
 - Den Zylinder wieder einbauen, mit Pneumatikschlauch und Schnellwechselventil verbinden und Montageplatte wieder befestigen. Es ist darauf zu achten, dass der Pneumatikschlauch nicht geknickt wird oder so liegt, dass die Funktion des Trennzylinders dadurch beeinträchtigt wird.
 - Anschließend eine Dichtheitsprüfung durchführen



Anschluss des Trennzylinders

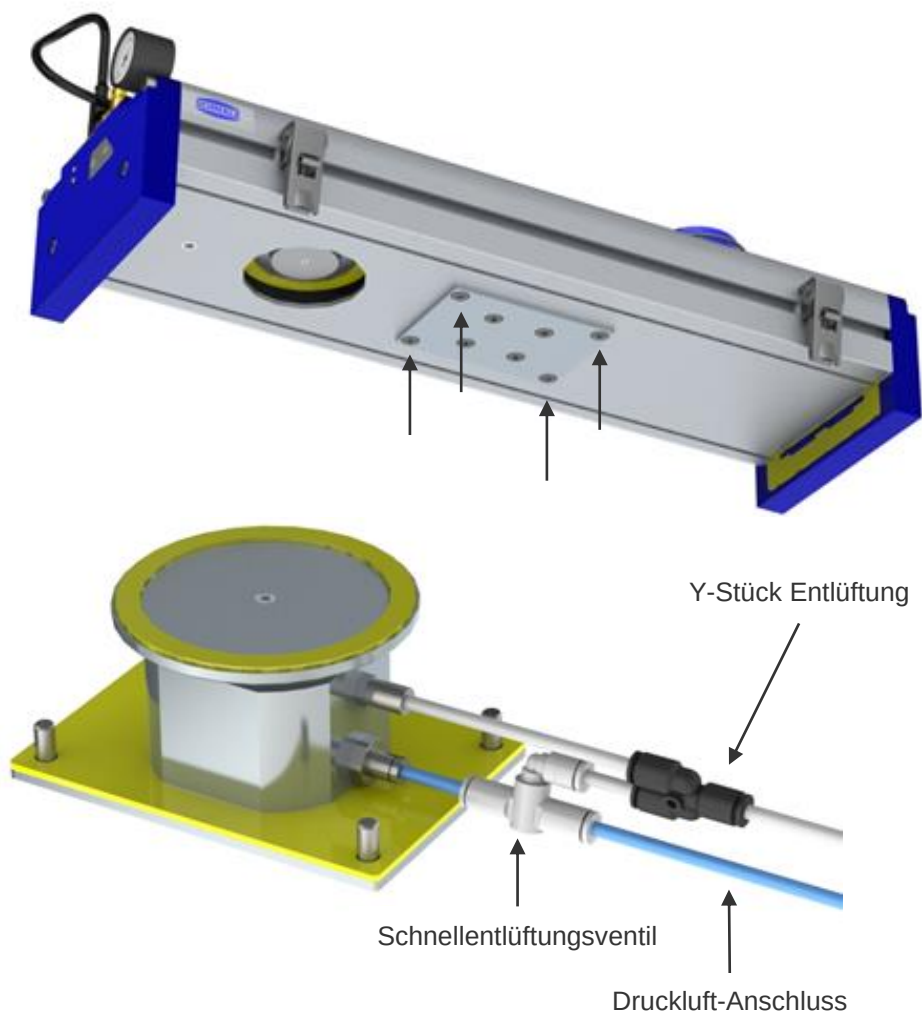


Überprüfen des Belüftungszylinders:

Um zu überprüfen, in welchem Zustand der Belüftungszylinder ist, müssen die Schnellwechsel- und Ventilplatte entfernt sein. Sie haben Zugang zum Belüftungszylinder von der Unterseite des Grundprofils aus.

- 4x Befestigungsschrauben der Zylindermontageplatte lösen.
- Die Montageplatte mit Zylinder aus dem System entfernen. Dabei Schläuche beachten.
- Weitere Schritte analog zur Prüfung und Reinigung des Trennzylinders durchführen

Anschluss des Belüftungszylinders



8.10 Übersicht Anzugsmomente der Schrauben

Bezeichnung Schraube	Größe	Drehmoment
Schrauben der Gehäusedeckel	M6x30 Stahl	8 Nm
Schrauben der Ventilplatte	M6x30 Edelstahl	8 Nm
Befestigungsschrauben Trennzylinder- und Belüftungszylinderbaugruppe	M6x16 Stahl	8 Nm

8.11 Dichtheitsprüfung des Systems

Für die Dichtheitsprüfung des Systems muss sich der Flächensauggreifer in betriebsbereitem Zustand befinden. Trennzylinder schließen und Vakuumerzeuger einschalten. Der Unterdruck kann nun am Manometer 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. Schlauch, Schlauchverbindungen, Verschlauchung und Kabelverschraubung am Multipolstecker auf Beschädigungen und Undichtigkeiten untersuchen, ggf. austauschen.
2. Die korrekte Montage der Profile sowie aller weiteren Funktionsbauteile überprüfen.
3. Überprüfen, ob die Distanzhülsen zwischen Ventilpatte und Grundprofil noch vorhanden sind.
4. Überprüfen, ob der Vakuumfilter verstopft oder verunreinigt ist, ggf. Filterpatrone reinigen bzw. austauschen.
5. Dichtungen an den Deckeln, sowie Trennzylinder prüfen und ggf. austauschen.
6. Vakuumerzeuger 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.

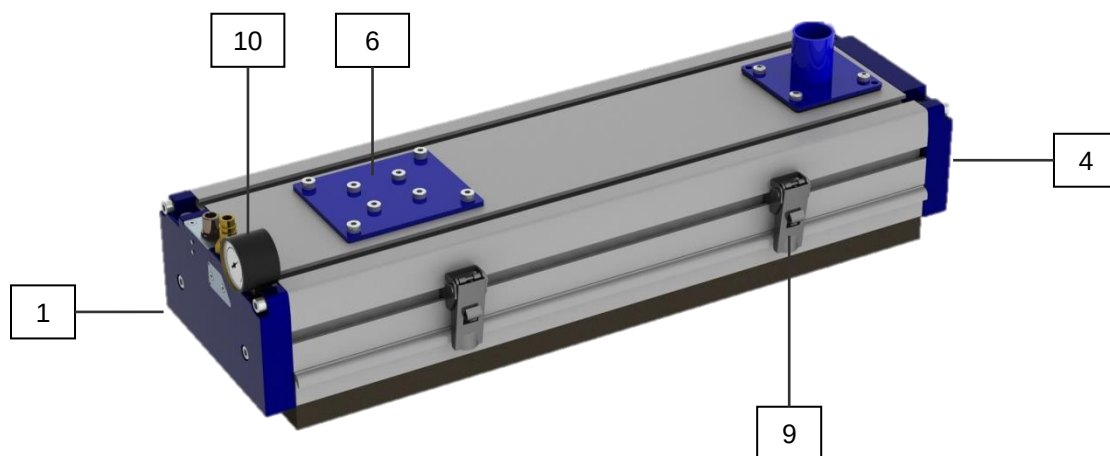
ACHTUNG



Falsche Entsorgung des Systems oder einzelner Komponenten

Umweltschäden

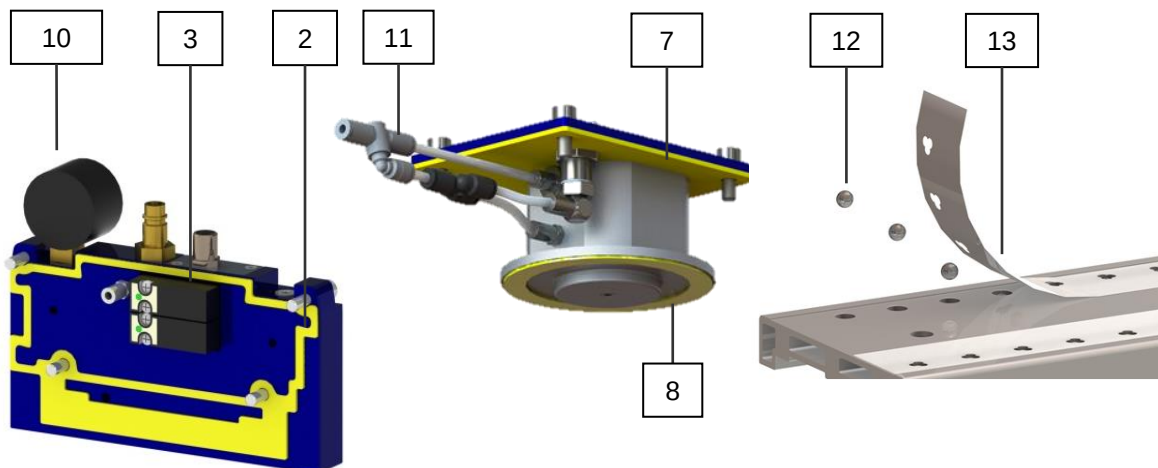
► Entsorgung nach länderspezifischen Richtlinien.



1 Enddeckel mit Funktion

6 Trennzylinder

Kugel/ Maskenfolie



Pos.	Menge	Beschreibung	Art.-Nr.	Legende
1	1	Gehäusedeckel (montiert) – Standardausführung PNP mit 2x NC Steuerventilen (für Trennzylinder & Abblasen)	10.01.40.00021	S
1	1	Gehäusedeckel (montiert) – PNP Version mit Impulsventil für Trennzylinder & Abblasen	10.01.40.00754	S
1	1	Gehäusedeckel (montiert) –PNP Version für Trennzylinder und Belüftungszylinder	10.01.40.00865	S
1	1	Gehäusedeckel (montiert) – PNP Version mit 2x Impulsventil für Trennzylinder & Belüftungszylinder	10.01.40.01884	S
2	1	Formdichtung (passend zu Pos. 1)	10.01.40.00013	W
3	1	Elektromagnetventil 3/2 NC – verwendet bei Standardausführung	10.05.01.00277	S
3	1	Elektromagnetventil 3/2 – Impulsventil (verwendet für Funktion „Trennzylinder“ oder „2x Impulsventil für Trennzylinder und Belüftungszylinder“)	10.05.01.00280	S
3**	1	Formdichtung für Schutzkappe	10.01.40.00080	W
4	1	Gehäusedeckel (montiert) – ohne Funktionen	10.01.40.00024	S
4**	1	Gehäusedeckel (montiert) – mit Bohrung G1¼ für Anschluss Ejektor	10.01.40.00752	S
5**	1	Formdichtung (passend zu Pos. 4)	10.01.40.00014	W
6	1	Trennzylinder (montiert)	10.01.40.00161	S
**	1	Belüftungszylinder (montiert)	10.01.40.00800	S
7	1	Formdichtung Trennzylinder 91x117x2 mm	10.01.40.00150	W
**	1	Formdichtung Belüftungszylinder 120x84x2 mm	10.01.40.00797	W
8	1	Formdichtung Verschlussplatte Trennzylinder Ø 88 mm	10.01.40.00017	W
**	1	Formdichtung Verschlussplatte Belüftungszylinder Ø 82,6 mm	10.01.40.00799	W
9	*	Befestigungssatz (Schnellspanner inkl. Befestigung)	10.01.40.00023	S
10	1	Vakuummanometer analog	10.01.40.00094	S
11	1	Schnellentlüftungsventil	10.05.03.00321	S
12	*	Edelstahlkugel	10.01.40.00102	S
13	1	Maskenfolie (Länge 3.000 mm, zuschneidbar)	10.01.40.00108	W
14**	*	Dichtring M6	10.07.08.00017	W
15**	*	Anschlussschlauch Zylinder	Auf Anfrage	S
16**	*	Distanzhülse mit Schraubensicherung	10.01.40.00151	W

* Anzahl abhängig von Länge Flächensauggreifer

** Positionen nicht abgebildet

S= Ersatzteil, W= Verschleißteil,

Konfigurierbare Ersatzteilbaugruppen

Zur Bestellung einer Ersatzteilbaugruppe halten Sie bitte den Produktschlüssel ihres Flächensauggreifers bereit. Position 24 (Dichtplatte) kann jederzeit individuell an Ihre Anwendung angepasst werden. Halten Sie hierzu Rücksprache mit unserem technischen Vertrieb.

17 Ventilprofil FMHD 13 12 20 21 Saugplatte FMHD 22 23 24				
Pos	Menge	Beschreibung	Art.-Nr.	Legende
17	1	Ventilprofil (montiert) bestehend aus Pos. 18-20 (inkl. Befestigungsmaterial)	Auf Anfrage	S
13	1	Maskenfolie (Länge 3.000 mm, zuschneidbar)	10.01.40.00108	W
12	*	Edelstahlkugel	10.01.40.00102	S
20	1	Greiferprofil FMHD -M-	Auf Anfrage	S
21	1	Saugplatte-Flächengreifer bestehend aus Pos. 22-24	Auf Anfrage	S
22	1	Dichtplatte (O04)	Auf Anfrage	W
23	1	Greiferprofil FMHD -U-	Auf Anfrage	S
24	1	Dichtplatte	Auf Anfrage	W

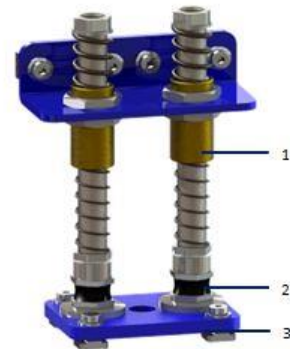
* Anzahl abhängig von Länge Flächensauggreifer
S= Ersatzteil, W= Verschleißteil

10 Zubehör

Aufhängung Starr FST STARR

Pos.	Beschreibung	Art.-Nr.
1	FST-STARR 25-2 (Federstößel 25mm Hub)	10.01.10.07012
1	FST-STARR 50-2 (Federstößel 50mm Hub)	10.01.10.07013
1	FST-STARR 75-2 (Federstößel 75mm Hub)	10.01.10.07014
2	FLK G1/2-IG G1/2-AG (Flexolink)	10.01.03.00175
2	FLK G1/2-IG G1/2-AG V (Flexolink, verstärkte Bauweise)	10.01.03.00207
3	FLAN-PL	10.01.10.08805

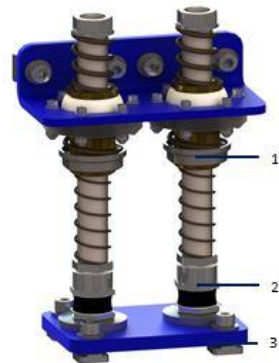
Es wird empfohlen den Greifer an einer Kombination aus FST-STARR und FST FLEX anzubinden (Fest- und Loslager).



Aufhängung Starr FST-FLEX

Pos.	Beschreibung	Art.-Nr.
1	FST-FLEX 25-2 (Federstößel 25mm Hub)	10.01.10.07018
1	FST-FLEX 50-2 (Federstößel 50mm Hub)	10.01.10.07019
1	FST-FLEX 75-2 (Federstößel 75mm Hub)	10.01.10.07020
2	FLK G1/2-IG G1/2-AG (Flexolink)	10.01.03.00175
2	FLK G1/2-IG G1/2-AG V (Flexolink, verstärkte Bauweise)	10.01.03.00207
3	FLAN-PL	10.01.10.08805

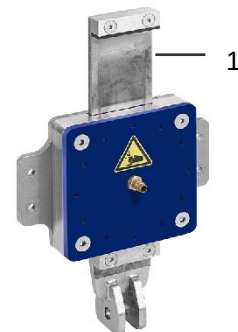
Es wird empfohlen den Greifer an einer Kombination aus FST-STARR und FST FLEX anzubinden (Fest- und Loslager).



Aufhängung Starr FST-C

Pos.	Beschreibung	Art.-Nr.
1	FST-C 100-HD1 (100mm Hub)	10.01.20.01260
2*	MOD-FLAN 157x120x64.1	10.01.11.03187

* Abb. ähnlich



Vakuumverteiler

Pos.	Beschreibung	Art.-Nr.
1	Vakuumverteiler mit drei Schlauchstutzen (Schlauchinnendurchmesser 60mm)	10.01.10.02779
2	Vakuumverteiler mit vier Schlauchstutzen (Schlauchinnendurchmesser 60mm)	10.01.10.03196
*	Vakuumverteiler mit fünf Schlauchstutzen (Schlauchinnendurchmesser 60mm)	10.01.10.03066

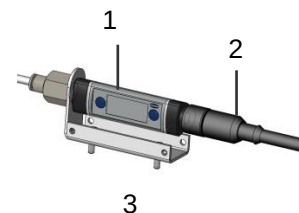
* ohne Abbildung



Weiteres Zubehör

Pos.	Beschreibung	Art.-Nr.
1	VSi V D M12-4 (Vakuumschalter)	10.06.02.00580
2	ASK B-M12-4 (Anschlusskabel für VSi)	21.04.05.00263
*	ASK B-M12-5 (Anschlusskabel für FMHD)	21.04.05.00080
3	Vakuumschalter (montiert) siehe Abbildung/ inkl. Pos 1 & 2 (Vakuumschalter und Anschlusskabel)	10.01.22.04338
*	Nutenstein (Befestigung VSi montiert)	10.01.21.04651

*ohne Abbildung



11 Pneumatischer Schaltplan

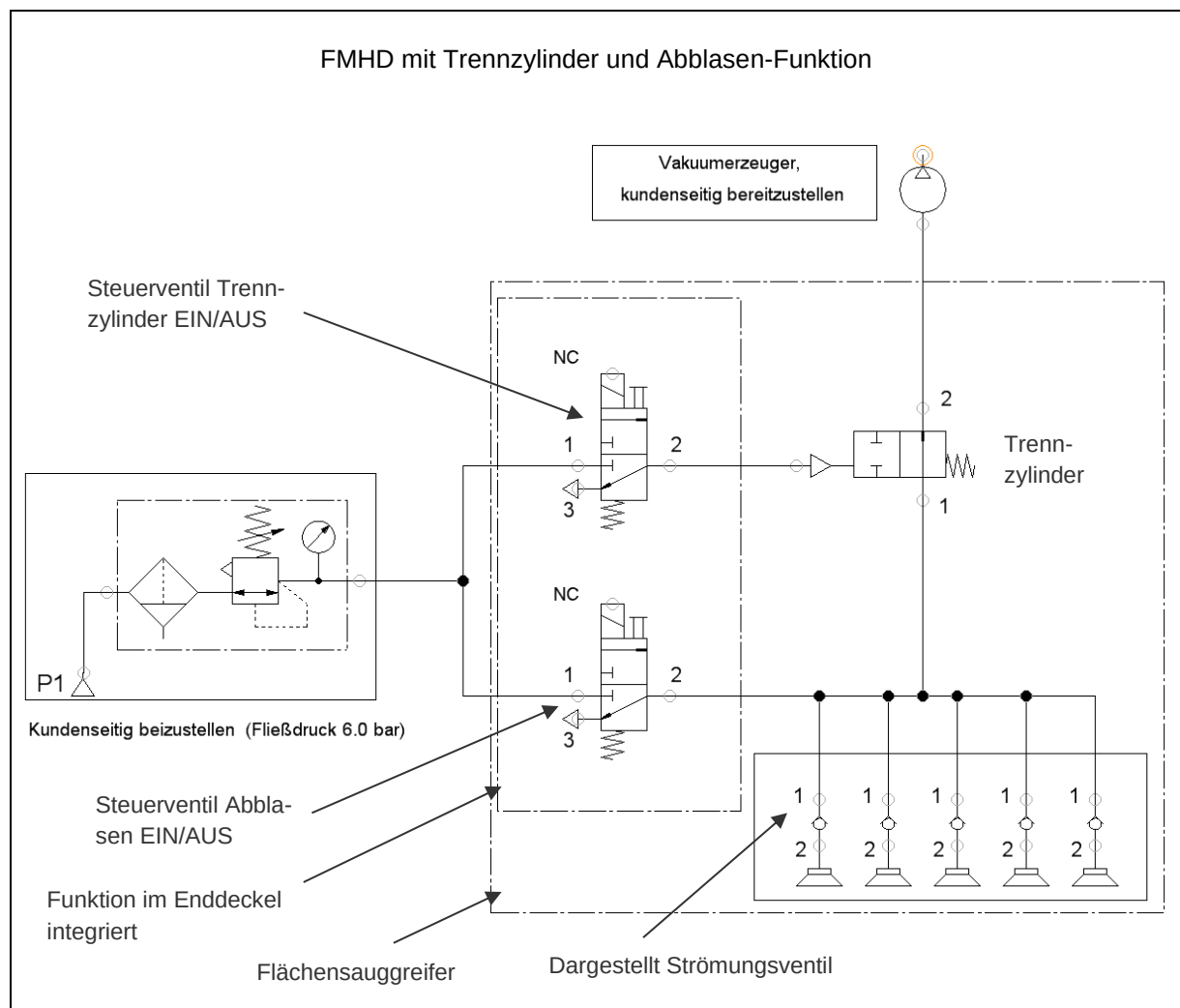
Es ist darauf zu achten, dass beim Aufgeben des Abblasimpulses der Greifer mit Werkstück nicht auf eine feste Auflage gedrückt ist. Ein „freies Lösen“ des Werkstücks vom Greifer muss erfolgen können.



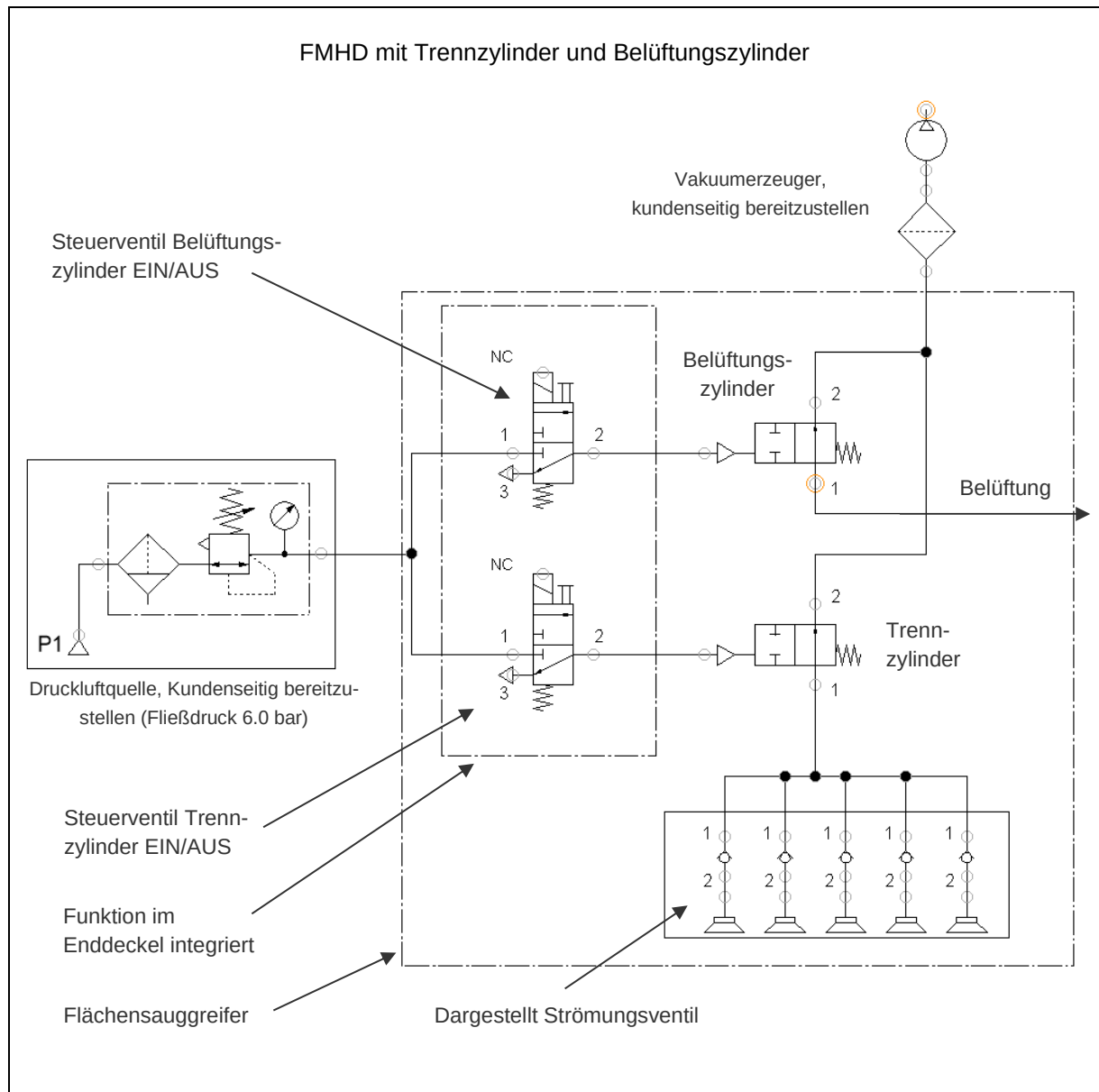
Maximaler Überdruck

Der maximale Überdruck im Greifer (Vakuum-Speicher oder Ventilkammer) ist auf maximal 0,2 bar zu begrenzen!

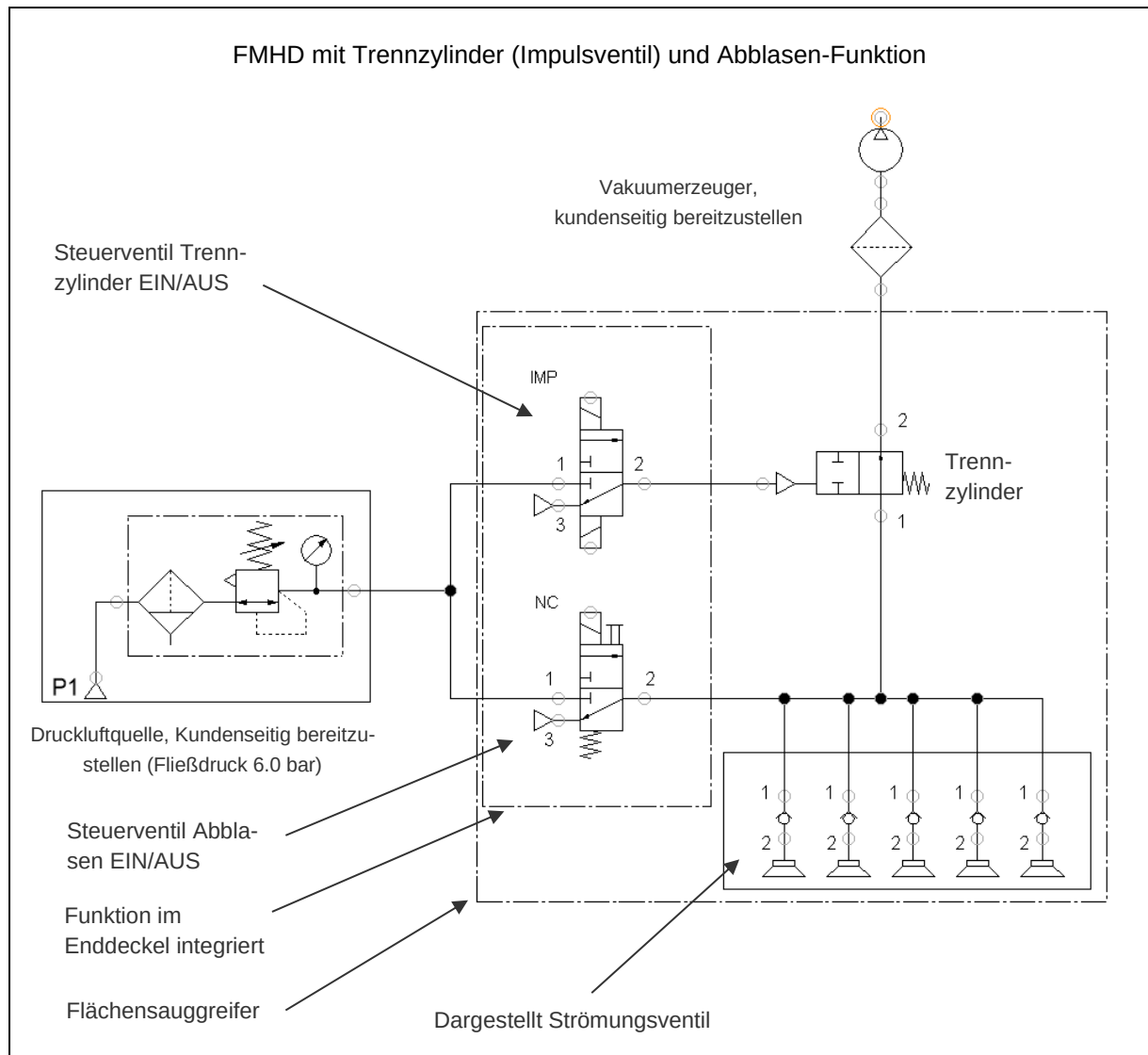
11.1 Pneumatischer Schaltplan FMHD- Standardausführung



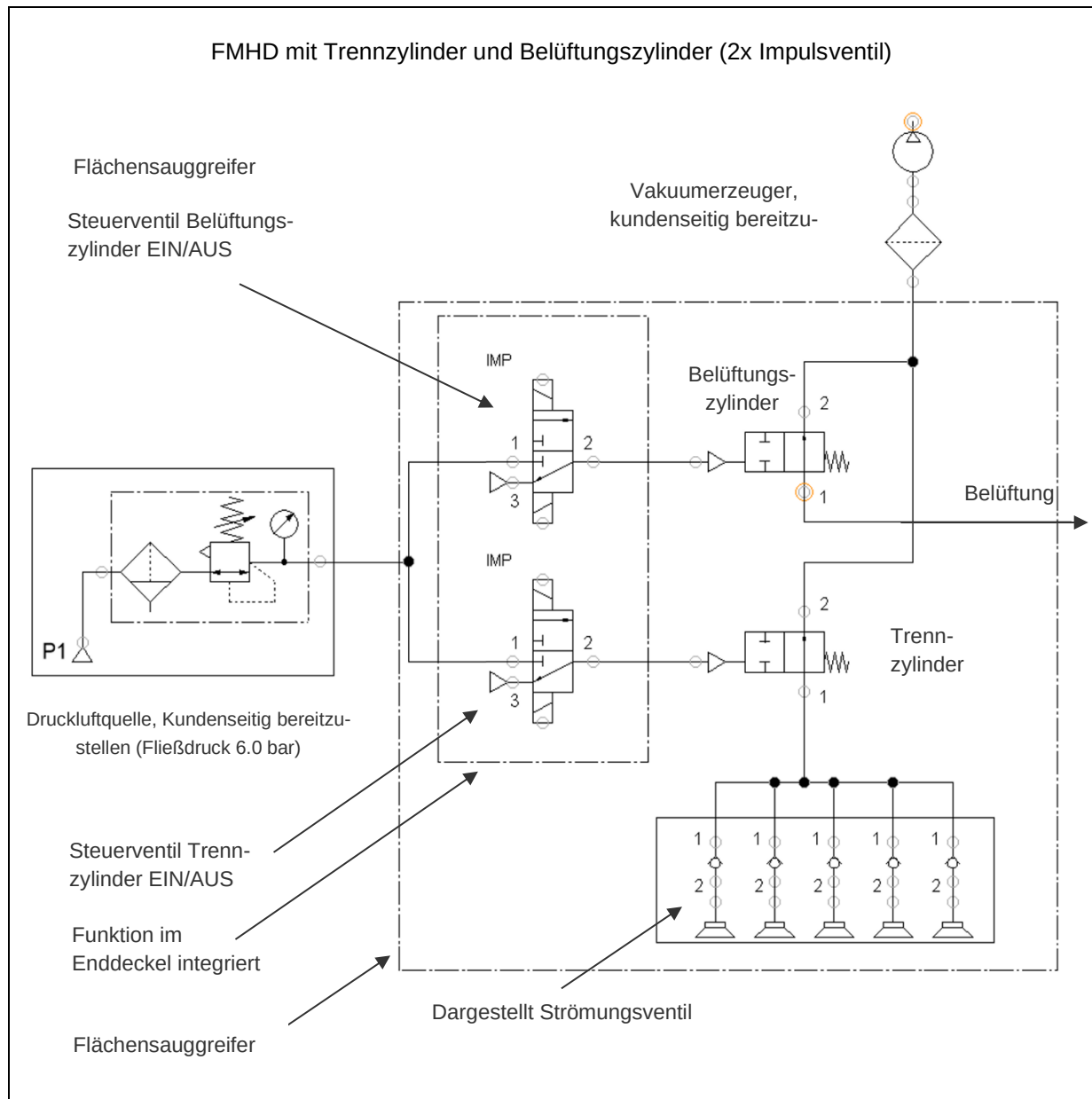
11.2 Pneumatischer Schaltplan FMHD mit Belüftungszylinder



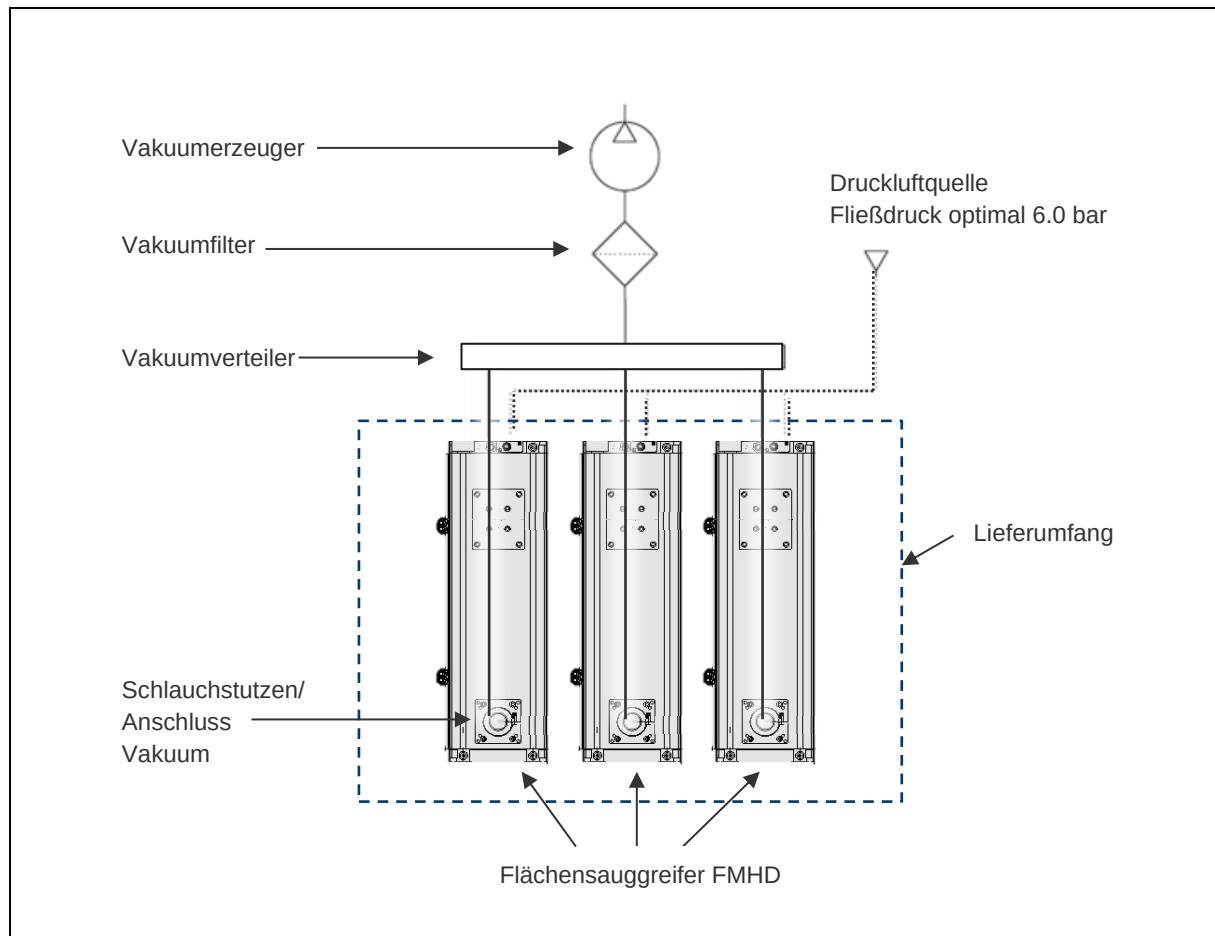
11.3 Pneumatischer Schaltplan FMHD mit Impulsventil



11.4 Pneumatischer Schaltplan FMHD mit Belüftungszylinder und 2x Impulsventil



11.5 Pneumatische Schaltung FMHD – Parallel-Schaltung



12 Mitgeltende Dokumente

EU-Einbauerklärung FMHD
Produkt-Konformitätserklärung

30.30.01.01665
30.30.01.02574

Für Versionen mit Ejektor und Staubfilter

Bedienungsanleitung Ejektor
Bedienungsanleitung Staubfilter

30.30.01.01005
30.30.01.00059

The Schmalz Group – Worldwide On Site



● Germany – Glatten

● International companies:

Australia – Melbourne
Austria – Pasching
Benelux – Hengelo (NL)
Canada – Mississauga
China – Shanghai
China – Taicang
Czech Republic – Hranice
Finland – Vantaa
France – Champs-sur-Marne
India – Pune
Italy – Galliate (NO)

Japan – Yokohama
Mexico – Querétaro
Poland – Komorniki (Poznan)
Russia – Moscow
South Korea – Anyang
Spain – Erandio (Vizcaya)
Switzerland – Nürensdorf
Turkey – Istanbul
United Kingdom – Manchester
USA – Raleigh (NC)

● Sales partners

BINAR HANDLING

● Sweden – Trollhättan

● International companies:

China – Shanghai
France – La Haie-Fouassière
Germany – Staufenberg
Turkey – Ataşehir-Istanbul

 Palamatic

● United Kingdom – Chesterfield

 GPS

● Germany – Stuttgart

Vacuum Automation

WWW.SCHMALZ.COM/AUTOMATION

Handling Systems

WWW.SCHMALZ.COM/HANDLING-SYSTEMS

J. Schmalz GmbH

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



[schmalz.vacuumtechnology](https://www.facebook.com/schmalz.vacuumtechnology)



[schmalz_group](https://twitter.com/schmalz_group)



[schmalzmediacenter](https://www.youtube.com/schmalzmediacenter)



[schmalz](https://www.linkedin.com/company/schmalz)



[j-schmalzgmbh](https://www.x.com/j-schmalzgmbh)



[schmalz_de](https://www.instagram.com/schmalz_de)