Innovative Vakuum-Automatisierung/
Innovative Vacuum for Automation

Bedienungsanleitung FMP / FMP-S
Operating Instructions FMP / FMP-S

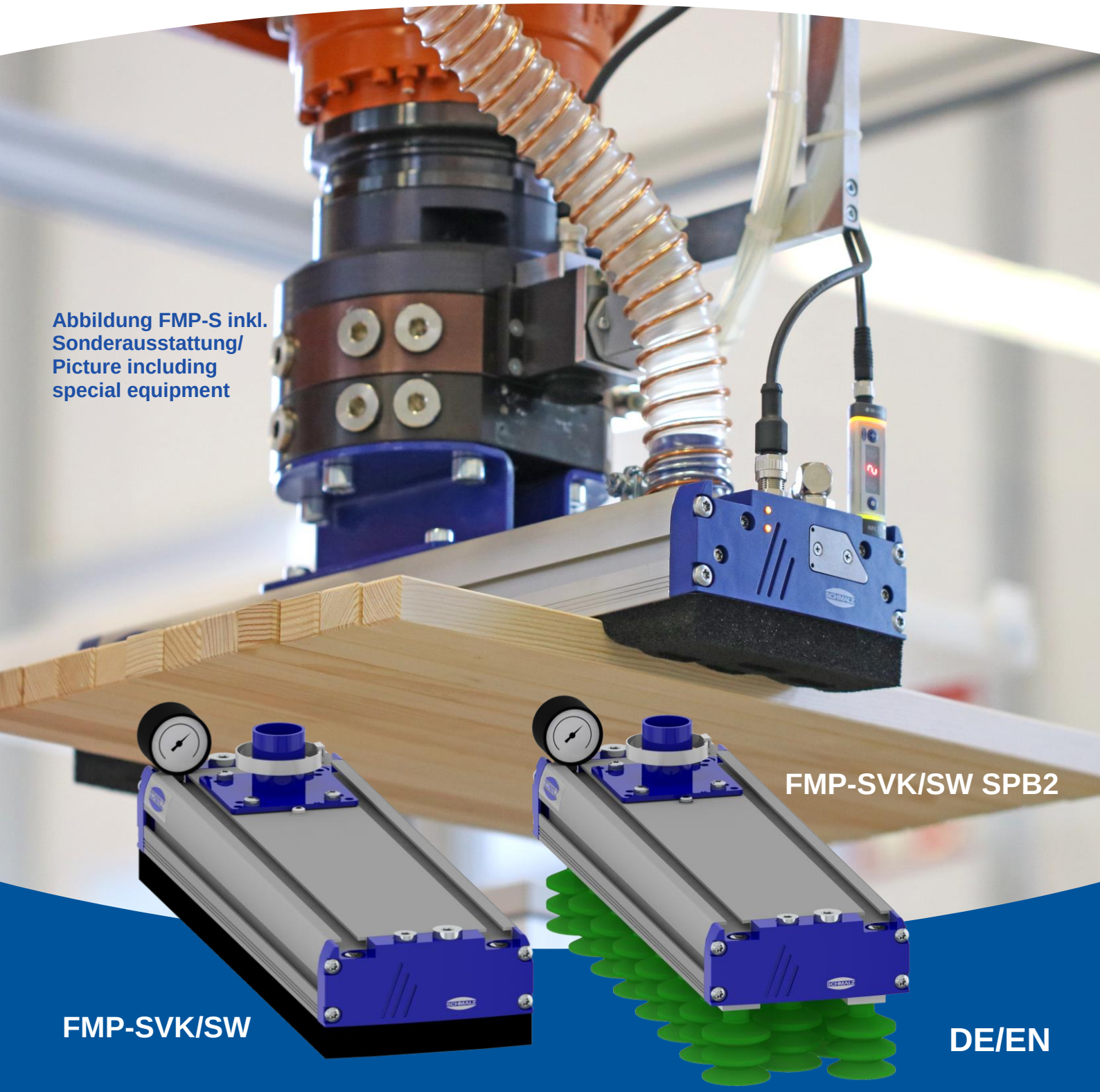


Abbildung FMP-S inkl. Sonderausstattung/
Picture including special equipment

DE/EN

Vakuum-Flächengreifsystem FMP/FMP-S
Vacuum Area Gripping System FMP/FMP-S

J. Schmalz GmbH
Johannes-Schmalz-Str. 1
D - 72293 Glatten
Tel +49 (0) 7443 / 2403 - 0
Fax +49 (0) 7443 / 2403 - 259
www.schmalz.com
schmalz@schmalz.de

Inhaltsverzeichnis / Contents

1. Sicherheits- und Gefahrenhinweise / Safety notes and warnings 4
1.1 Verwendete Symbole / Symbols used 4
1.2 Allgemeine Sicherheitshinweise / General safety instructions 4
1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung / Intended use 6
1.4 Besondere Gefahren / Specific hazards 6
1.5 Hinweis für den Benutzer des FMP(-S)-Greifers / Instructions for users of the FMP(-S) gripper 7

2. Installation und Anschlüsse / Installation and connections 7
2.1 Befestigung am Handlingsystem / Attaching to the handling system 7
2.2 Vakuumanschluss und Manometer / Vacuum connection and gauge 7
2.2.1 Pneumatische Schaltung FMP für externe Vakuumerzeugung – SW-Version / Pneumatic circuit FMP for external vacuum generation – SW version 7
2.2.2 Pneumatische Schaltung FMP für externe Vakuumerzeugung – SVK-Version / Pneumatic circuit FMP for external vacuum generation – SVK version 7
2.2.3 Pneumatische Schaltung FMP-S für externe Vakuumerzeugung – SW / SVK-Version / Pneumatic circuit FMP-S for external vacuum generation – SW / SVK version 9
2.3 Anschluss Druckluft FMP-S Greifer / Compressed air connection for the gripper FMP-S 12
2.4 Anschluss Druckluft Abblasimpuls / Connecting the compressed air blow-off pulse 12
2.5 Anschluss Druckluft Vereinzelung / Connecting the compressed air separation 14
2.6 Elektrischer Anschluss und LED-Anzeige FMP-S / Electrical connection and LED indicator for FMP-S 15
2.6.1 Elektrischer Anschluss FMP-S / Electrical connection for FMP-S 15
2.6.2 LED-Anzeige / LED indicator 15

3. Funktionsbeschreibung / Description of functions 16
3.1 Funktionsbeschreibung – Komponenten / Description of functions – Components 16
3.2 Funktionsbeschreibung Ventiltechnik SVK / Description of functions: SVK valve technology 22

4. Montage einzelner Komponenten / Mounting individual components 23
4.1 Montage Dichtplatte / Mounting the sealing plate 23
4.2 Montage Saugeranschlussleiste / Mounting the suction pad connection strip 23
4.3 Montage Ventilfolie (SW und SVK –Folie) / Mounting the valve film (SW and SVK film) 24
4.4 Montage FMP-S Vakuumventil / Installing the vacuum valve for the FMP-S 25

5. Wartung / Maintenance 27
5.1 Wartungsplan / Maintenance plan 29

6. Fehlersuche / Troubleshooting 31

7. Technische Daten / Technical data 33
7.1 Technische Daten Flächensauggreifer FMP-S / Technical data for the area gripper FMP-S 33
7.2 Abmessungen bei FMP(-S) mit Dichtplatte / Dimensions for FMP(-S) with sealing plate 34
7.3 Abmessungen bei FMP(-S) mit Sauger SPB2 / Dimensions for the FMP(-S) with suction pad SPB2 35

8. Zubehör, Optionen / Accessories and options 37
8.1 Bausatz Befestigungskit Roboterflansch / Robot flange attachment kit 38
8.2 Bausatz Befestigungskit Aufhängung / Suspension attachment kit 38
8.3 Bausatz Elektromagnetventil Abblasen / Attachment kit for solenoid valve for blow-off 39
8.4 Bausatz Aufhängung FST STARR / FST STARR suspension kit 40
8.5 Bausatz Aufhängung FST FLEX / FST FLEX suspension kit 40
8.6 Bausatz Saugerleiste für Einschraubsauger 1/8"AG / Suction pad strip kit for screw-in suction pads 1/8" male thread 41
8.7 Abdeckleiste für seitliche T-Nut / Cover strip for T-slot on side 41

J. Schmalz GmbH
Johannes-Schmalz-Str. 1
D - 72293 Glatten
Tel +49 (0) 7443 / 2403 - 0
Fax +49 (0) 7443 / 2403 - 259
www.schmalz.com
schmalz@schmalz.de

9. Ersatz- und Verschleißteile / Spare and wearing parts 42

10. Sonderausführung / Special model 47

10.1 Vereinzelungsfunktion V / separation function V 47
10.1.1 Bedienung und Druckeinstellung / Operation and pressure setting 47
10.1.2 Zubehör, Optionen / Accessories and options 48
10.1.3 Ersatz- und Verschleißteile / Spare parts and wearing parts 48
10.2 Pneumatikplan und Zeitdiagramm / Pneumatic diagram and time diagram 49

Anhang / Appendix

EU-Einbauerklärung / EC declaration of incorporation

J. Schmalz GmbH
Johannes-Schmalz-Str. 1
D - 72293 Glatten
Tel +49 (0) 7443 / 2403 - 0
Fax +49 (0) 7443 / 2403 - 259
www.schmalz.com
schmalz@schmalz.de

1. Sicherheits- und Gefahrenhinweise / Safety notes and warnings

1.1 Verwendete Symbole / Symbols used

Dieses Symbol bezeichnet wichtige Informationen und Hinweise.

Vorsicht!
Dieses Symbol bezeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation.
Wenn Sie diese nicht meiden, können leichte oder geringfügige Verletzungen die Folge sein.

DANGER

Gefahr!
Dieses Symbol bezeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr.
Wenn Sie diese nicht meiden, können schwerste Verletzungen und Tod die Folge sein.

This symbol indicates important information and instructions.

Caution
This symbol indicates a potentially dangerous situation.
If it is not avoided, slight or minor injuries may result.

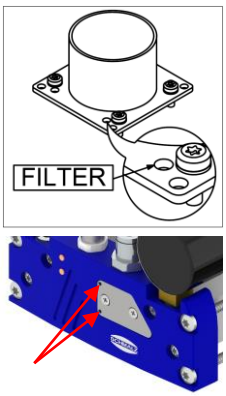
DANGER

Danger
This symbol indicates an immediate hazard.
If it is not avoided, severe or fatal injuries may result.

1.2 Allgemeine Sicherheitshinweise / General safety instructions

Diese Betriebsanleitung enthält wichtige Informationen zum Umgang mit dem Flächengreifer FMP(-S). Bitte lesen Sie die Betriebsanleitung sorgfältig durch und bewahren Sie diese für spätere Zwecke auf.

Das im FMP-S Greifer eingebaute Ventil erzeugt Lärm – Gehörschutz tragen.



Die Belüftungsöffnung (Filter) sowie die beiden Abluftöffnungen im Funktionsenddeckel beim Flächensauggreifer FMP-S, dürfen nicht verschlossen werden.

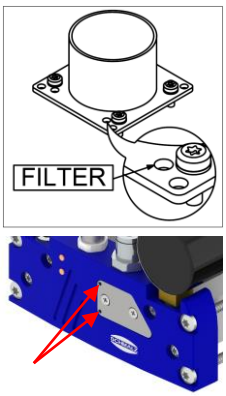
Bei verschlossener Belüftungs- / Abluftöffnung kann es zu Fehlfunktionen/ Beschädigungen des Ventils bis hin zur Verletzungsgefahr kommen.

Maximaler Betriebsdruck von 7,0 bar (0,7 MPa, 102 psi) darf nicht überschritten werden. Bei höherem Betriebsdruck besteht Verletzungsgefahr!

Nur die vorgesehenen Anschlussmöglichkeiten, Befestigungsbohrungen und Befestigungsmittel verwenden.

These operating instructions contain important information about working with the FMP(-S) area gripper. Please read through the operating instructions carefully and retain them for use at a later stage.

The valve that is built into the gripper FMP-S generates noise – wear ear protection.



The ventilation opening (filter) as well as the two exhaust vents in the function end cover of the area gripper FMP-S must be open.

When the ventilation / exhaust vent is closed, the valve may malfunction or become damaged and there is a risk of injury.

The maximum operating pressure of 7.0 bar (0.7 MPa, 102 psi) must not be exceeded. Here is a risk of injury when the operating pressure is higher.

Use only the connections, mounting holes and attachment materials that have been provided.

J. Schmalz GmbH
Johannes-Schmalz-Str. 1
D - 72293 Glatten
Tel +49 (0) 7443 / 2403 - 0
Fax +49 (0) 7443 / 2403 - 259
www.schmalz.com
schmalz@schmalz.de

DANGER

Niemals in saugende oder nicht saugende Vakuumöffnungen (z.B. Vakuumanschlüsse oder Sauggreifer) blicken.
Schwere Verletzungen können die Folge sein. Augen können eingesogen werden.

DANGER

Never look into any open or closed vacuum vents (e.g. vacuum connections or suction pads).
Severe injuries could occur as a result.
Eyes can be sucked in.

Weitere allgemeine Sicherheitshinweise:

Für sichere Installation und störungsfreien Betrieb sind weiterhin u.a. folgende Verhaltensweisen nebeneinander zu beachten und einzuhalten:

- ⇨ Die Bauteile sind den Verpackungen sorgfältig zu entnehmen.
- ⇨ Die Bauteile sind generell vor Beschädigungen jeglicher Art zu schützen
- ⇨ Bei Installation und Wartung: Bauteil, Gerät spannungs- und druckfrei schalten und gegen unbefugtes Wieder-einschalten sichern.
- ⇨ Es dürfen keine Veränderungen an den Bauteilen vorgenommen werden.
- ⇨ Sauberkeit im Umfeld und am Einsatzort
- ⇨ Anschlusssymbole und Bezeichnungen befinden sich auf den Bauteilen und sind entsprechend zu beachten
- ⇨ Nur die vorgesehenen Anschlussmöglichkeiten sind zu benutzen.
- ⇨ Pneumatische und elektrische Leitungsverbindungen müssen dauerhaft mit dem Bauteil verbunden und gesichert sein.
- ⇨ Der Greifer wird in Verbindung mit einem automatisierten Handlingssystem (Portal / Roboter) eingesetzt. Deshalb gelten außerdem die Sicherheitsvorschriften des entsprechenden Systems.
- ⇨ Der Betrieb außerhalb der spezifizierten Leistungsgrenze ist nicht zulässig. Fehlfunktion sowie Zerstörung können die Folge sein.

Nichtbeachtung dieser vorgenannten Verhaltensweisen kann zu Funktionsstörungen, Schäden und Verletzungen –auch Lebensgefahr- führen.

Die Bauteile sind bei Außerbetriebstellung des Gerätes umweltgerecht zu entsorgen!

Other general safety instructions:

For safe installation and trouble-free operation, the following instructions must be observed and complied with:

- ⇨ Carefully remove the components from the packaging.
- ⇨ Protect the components from damage of any kind.
- ⇨ During installation and maintenance: make sure that the component and the device are disconnected, depressurized and cannot be switched on again without authorization.
- ⇨ Making changes to the components is not permitted.
- ⇨ Keep location of use and surroundings clean.
- ⇨ Observe the connection symbols and descriptions on the components.
- ⇨ Use only the designated connections.
- ⇨ Pneumatic and electrical line connections must be permanently connected and secured to the component.
- ⇨ The gripper is used in combination with an automated handling system (gantry/robot). For this reason, you must also follow the safety guidelines for the relevant system.
- ⇨ Do not operate outside of the specified capacity. Doing so may cause the device to malfunction or be destroyed.

Failure to observe the above instructions can lead to malfunctions, damage, injury or death.

When the device is decommissioned, the components are to be disposed of in an environmentally safe manner.

J. Schmalz GmbH
Johannes-Schmalz-Str. 1
D - 72293 Glatten
Tel +49 (0) 7443 / 2403 - 0
Fax +49 (0) 7443 / 2403 - 259
www.schmalz.com
schmalz@schmalz.de

1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung / Intended use

Der FMP(-S)-Greifer dient zum Greifen und Transportieren von Werkstücken aus saugfähigen Materialien. Als zu evakuierendes Medium sind neutrale Gase gemäß EN 983 zugelassen. Neutrale Gase sind z.B. Luft, Stickstoff und Edelgase. Der Greifer ist nur für den Einsatz im Automatikbetrieb und nicht für die manuelle Handhabung ausgelegt. Mit dem Gerät darf nur im abgesicherten Bereich (kein Betreten durch Personen erlaubt) gearbeitet werden.

Der FMP(-S) -Greifer wird an der kundenseitigen Lastaufnahme über die dafür vorgesehenen T-Nuten montiert. Die Steuerung erfolgt über ein kundenseitiges Gerät.

- ⇨ Personen und Tiere befördern mit der Last oder dem FMP(-S) -Greifer ist verboten!
- ⇨ Eigenmächtige Umbauten und Veränderungen des FMP(-S) -Greifer sind aus Sicherheitsgründen verboten!
- ⇨ Die in dieser Betriebsanleitung vorgeschriebenen Betriebs-, Wartungs- und Instandhaltungsbedingungen müssen eingehalten werden.

Die zulässige Traglast darf nicht überschritten werden.

The gripper FMP(-S) is used for gripping and transporting workpieces made of materials that all suction. Neutral gases in accordance with EN 983 are approved as evacuation media. Neutral gases include air, nitrogen and inert gases. The gripper is designed for automatic operation and not for manual handling. Operations using the device must take place in a secure area where no people are allowed to enter.

The FMP(-S) gripper is mounted on the customer-provided load suspension device using the T-slots designated for this purpose. The customer also provides a control device.

- ⇨ No people or animals may be transported with the load or the gripper FMP(-S).
- ⇨ For safety reasons, unauthorized modifications or changes to the FMP(-S) gripper are prohibited!
- ⇨ The operating, maintenance and servicing conditions specified in these operating instructions must be observed.

The maximum permissible load may not be exceeded.

1.4 Besondere Gefahren / Specific hazards

Da die Last durch Unterdruck an den FMP(-S) -Greifer gehalten wird, fällt sie herab sobald der Unterdruck zusammenbricht. Dies geschieht bei plötzlichem Energieausfall am Vakuumerzeuger oder durch Druckluftabfall, bei Unterschreitung des zulässigen Betriebsdrucks von 5-7 bar, am integrierten FMP-S Vakuumventil. Das Vakuumventil ist stromlos geöffnet aber Drucklos geschlossen - Achtung bei Druckluftabfall durch Not-Aus im entsprechenden Bereich!

Niemals in saugende oder nicht saugende Vakuumöffnungen (z.B. Vakuumanschlüsse, Ansaugöffnungen, Sauggreifer) blicken.

Schwere Verletzungen können die Folge sein. Augen können eingesogen werden.

Niemals in Druckluft- oder Abluftstrahl blicken.

Durch Vakuum können geschlossene Gefäße implodieren

DANGER **Im Transportbereich der Nutzlast, die mit dem Greifsystem bewegt wird, dürfen sich keine Personen unter der Nutzlast aufhalten. Bei Ausfall / Abfall der Vakuumerzeugung löst sich die Last. Weitere Angaben unter „Sicherheits- und Gefahrenhinweise“.**

Because the load is held to the FMP(-S) gripper by a vacuum, it is dropped as soon as the vacuum stops. This occurs in the event of a sudden power failure at the vacuum generator or due to compressed air drop, when the permissible operating pressure at the integrated FMP-S vacuum valve falls below 5-7 bar. The vacuum valve is normally open but it’s closed without pressure – Pay attention in the corresponding area, when the compressed air drops due to an emergency stop.

Never look into any open or closed vacuum openings (e.g. vacuum connections, suction openings or suction pads).

Severe injuries could occur as a result. Eyes can be sucked in.

Never look into a stream of compressed air or exhaust air.

A vacuum can cause closed containers to implode

DANGER **No person may sit or stand under the load in the area in which the load is to be transported by the gripping system. If vacuum generation stops or decreases, the load is released. For more information, see “Safety Notes and Warnings.”**

J. Schmalz GmbH
Johannes-Schmalz-Str. 1
D - 72293 Glatten
Tel +49 (0) 7443 / 2403 - 0
Fax +49 (0) 7443 / 2403 - 259
www.schmalz.com
schmalz@schmalz.de

1.5 Hinweis für den Benutzer des FMP(-S)-Greifers / Instructions for users of the FMP(-S) gripper

Als Benutzer müssen Sie vor Inbetriebnahme des FMP(-S) -Greifers eingewiesen worden sein. Sie müssen die Betriebsanleitung und besonders das Kapitel "Sicherheit" gelesen und verstanden haben.

Sorgen Sie dafür, dass nur autorisierte Personen mit dem Gerät arbeiten. Sie sind im Arbeitsbereich des Gerätes Dritten gegenüber verantwortlich.

Es gelten die örtlichen Sicherheitsvorschriften, in Deutschland unter anderem die UVV 18.4/VBG 9a "Lastaufnahmeeinrichtungen...".

Weitere Sicherheitshinweise in dieser Anleitung heben diese nicht auf, sondern sind als Ergänzung zu verstehen.

You must have been trained before starting operations with the FMP(-S) gripper. You must have read and understood the operating instructions, in particular the “Safety” section.

Ensure that only authorized personnel use the device. You are responsible for third parties in the working area of the device.

Local safety regulations apply. In Germany, this includes, but is not limited to, UVV 18.4/VBG 9a “Load-bearing devices...”.

The other safety instructions in this manual do not replace these laws and regulations, but should be seen as a supplement to them.

2. Installation und Anschlüsse / Installation and connections

2.1 Befestigung am Handlingsystem / Attaching to the handling system

Das Greifsystem wird über Nutensteine befestigt. Im Grundkörper sind spezielle Nutensteinleisten (1) zur Aufnahme der Nutensteine integriert. Die Adaption kann direkt über die Nutensteinleiste, einen Roboterflansch oder eine gefederte Aufhängung erfolgen. Entsprechende Befestigungskits sind im Kapitel Zubehör aufgeführt. (Abb. 2.4-1)

The gripping system is attached using sliding blocks. Special sliding block strips (1) are integrated into the main body to hold the sliding blocks. The system can be adapted directly using the sliding block strip, a robot flange or a spring-mounted suspension eye. Suitable attachment kits are listed in the Accessories section. (Fig. 2.4-1)

2.2 Vakuumanschluss und Manometer / Vacuum connection and gauge

Die Vakuumzuführung des kundenseitig angebrachten Vakuumerzeugers erfolgt über einen Vakuumschlauch.

Der Anschluss des Schlauches wird über den Schlauchstutzen (2) vorgenommen (Schlauchdurchmesser, siehe Kapitel Abmessungen). Der Manometer (4) darf nur an der Seite angeschlossen werden an der sich keine Markierungen in der Nutensteinleiste befindet. (siehe Detail A) (Abb. 2.4-1)

The vacuum supply from the vacuum generator installed by the customer is applied through a vacuum hose.

The hose is connected using the hose connector (2) (for the hose diameter, see the Dimensions section). The gauge (4) may only be connected on the side where there are no markings in the sliding block strip. (See Detail A) (Fig. 2.4-1)

2.2.1 Pneumatische Schaltung FMP für externe Vakuumerzeugung – SW-Version / Pneumatic circuit FMP for external vacuum generation – SW version

Das Elektromagnetventil (8) kann vor dem Vakuumverteiler (9) sitzen. Der Flächengreifer und Schlauchstutzen (2) bleiben Standard. (Abb. 2.2-1)

The solenoid valve (8) can be positioned in front of the vacuum distributor (9). The large-area gripper and hose connectors (2) are still the standard versions. (Fig. 2.2-1)

2.2.2 Pneumatische Schaltung FMP für externe Vakuumerzeugung – SVK-Version / Pneumatic circuit FMP for external vacuum generation – SVK version

Das Elektromagnetventil (8) wird direkt auf Flächengreifer angeschraubt. Der Flächengreifer ist mit einem Gewindestutzen (11) und einem zweiten Standardstutzen (2) ausgestattet. (Abb. 2.2-2)

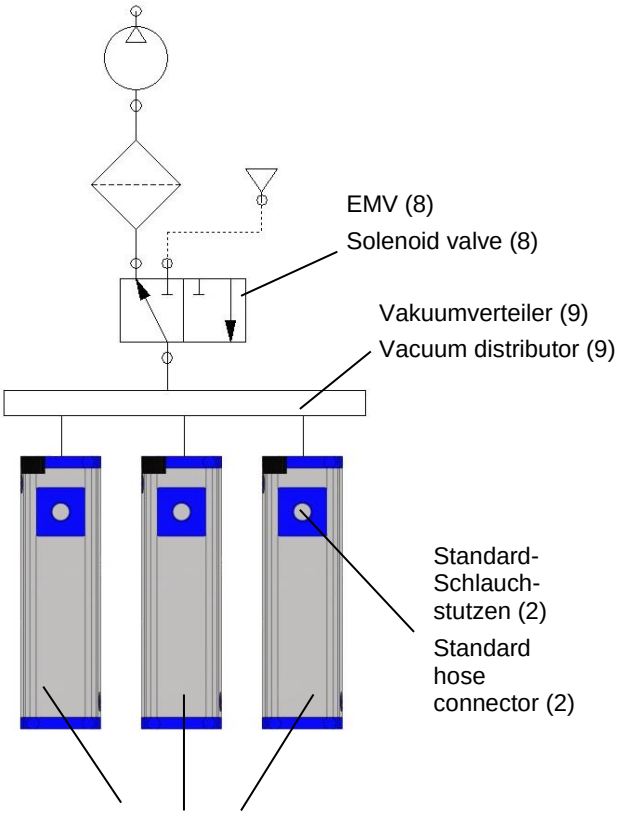
The solenoid valve (8) is screwed directly onto the large-area gripper. The large-area gripper is equipped with a threaded connector (11) and a second standard connector (2). (Fig. 2.2-2)

J. Schmalz GmbH
Johannes-Schmalz-Str. 1
D - 72293 Glatten
Tel +49 (0) 7443 / 2403 - 0
Fax +49 (0) 7443 / 2403 - 259
www.schmalz.com
schmalz@schmalz.de

Pneumatische Schaltung FMP - SW*-Version (Parallel-Schaltung)

Pneumatic circuit in FMP - SW* version (parallel circuit)

Abb./Fig. 2.2-1



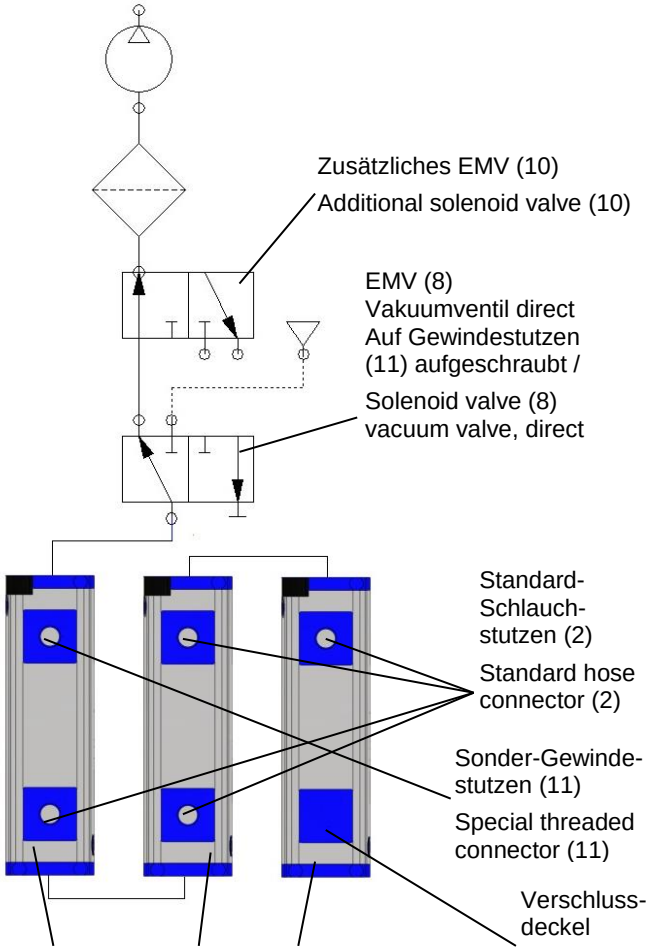
Standardflächengreifer FMP

Standard large-area gripper FMP

Pneumatische Schaltung FMP - SVK-Version (Reihen-Schaltung)**

Pneumatic circuit in FMP - SVK version (series circuit)**

Abb./Fig. 2.2-2



Sonder-Flächengreifer FMP mit zwei Stutzen

Special area gripper FMP with two connectors

*** SW steht für Strömungswiderstandstechnik**

*** SW stands for flow resistor technology**

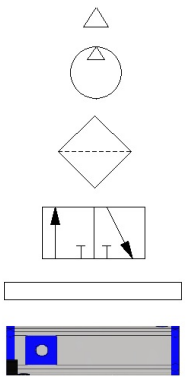
**** SVK steht für Strömungsventiltechnik**

**** SVK stands for check valve technology**

Bild zeigt Gebläse mit Belüftung, zum Schutz vor Überhitzung des Gebläses, durch zus. EMV (10)

Image shows the blower with ventilation (to prevent overheating the blower) from the additional solenoid valve (10)

Legende / Legend:



Druckluftquelle / Compressed air source

Vakuumerzeuger (Gebläse, Pumpe) / Vacuum generator (blower, pump)

Vakuumfilter / Vacuum filter

Magnetventil / Magnetic valve

Vakuumverteiler / Vacuum distributor

Vakuum-Flächengreifsystem FMP / FMP vacuum area gripping system

J. Schmalz GmbH
Johannes-Schmalz-Str. 1
D - 72293 Glatten
Tel +49 (0) 7443 / 2403 - 0
Fax +49 (0) 7443 / 2403 - 259
www.schmalz.com
schmalz@schmalz.de

2.2.3 Pneumatische Schaltung FMP-S für externe Vakuumerzeugung – SW / SVK-Version / Pneumatic circuit FMP-S for external vacuum generation – SW / SVK version

Bei den FMP-S Greifern wird das externe EMV Vakuumventil (8) in den SW und SVK-Versionen (Parallel- und Reihenschaltung) durch ein über den Enddeckel (13) vorgesteuertes, im Greifer innenliegendes Vakuumventil (12) ersetzt. Siehe Abb. 2.2-5.

Bei der Parallel-Schaltung der Flächensauggreifer FMP-S benötigt jeder Greifer am Schlauchstutzen ein integriertes Vakuumventil. Siehe Abb. 2.2-3.

Bei der Reihen-Schaltung der Flächensauggreifer FMP-S benötigt nur der erste Greifer am Eingangsschlauchstutzen ein integriertes Vakuumventil. Siehe Abb. 2.2-4.

For the grippers FMP-S, the external EMV vacuum valve (8) in the SW and SVK versions (parallel and series connection) is replaced by a vacuum valve (12) within the gripper that is pilot-controlled through the end cover (13). See fig. 2.2-5.

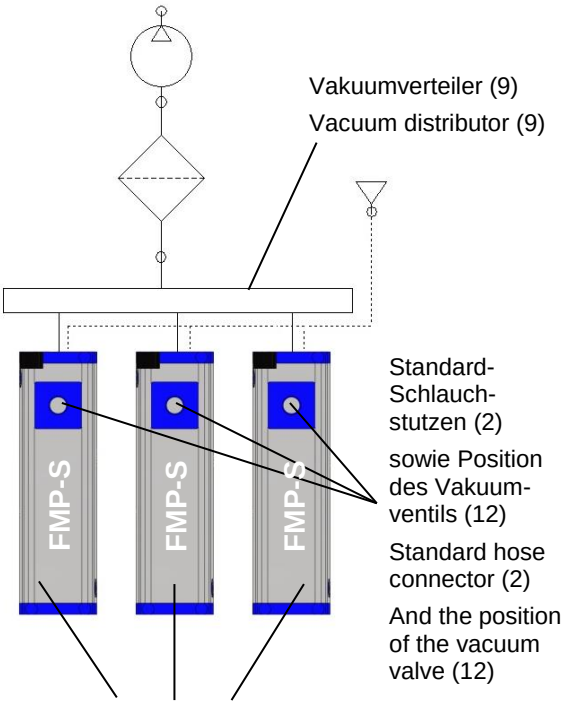
For the parallel connection of the area grippers FMP-S, each gripper on the hose connector requires an integrated vacuum valve. See fig. 2.2-3.

For the series connection of the area grippers FMP-S, only the first gripper on the inlet hose connector requires an integrated vacuum valve. See fig. 2.2-4.

Pneumatische Schaltung FMP-S - SW*-Version (Parallel-Schaltung)

Pneumatic circuit in FMP-S - SW* version (parallel circuit)

Abb./Fig. 2.2-3



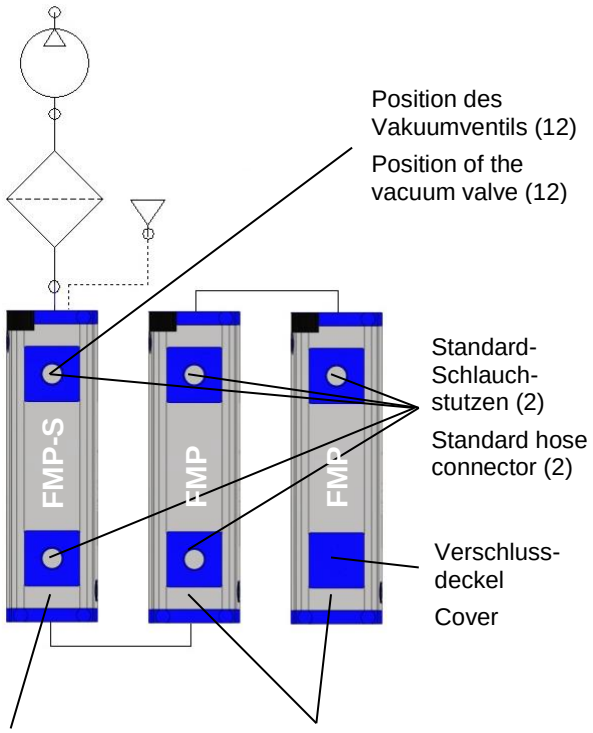
Standardflächengreifer FMP-S

Standard large-area gripper FMP-S

Pneumatische Schaltung FMP-S - SVK-Version (Reihen-Schaltung)**

Pneumatic circuit in FMP-S - SVK version (series circuit)**

Abb./Fig. 2.2-4



Sonder-Flächengreifer FMP-S mit zwei Stutzen

Special area gripper FMP-S with two connectors

Sonder-Flächengreifer FMP mit zwei Stutzen

Special area gripper FMP with two connectors

*** SW steht für Strömungswiderstandstechnik**

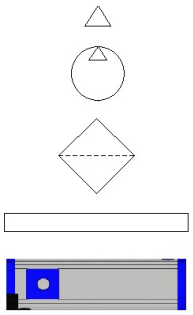
*** SW stands for flow resistor technology**

**** SVK steht für Strömungsventiltechnik**

**** SVK stands for check valve technology**

J. Schmalz GmbH
Johannes-Schmalz-Str. 1
D - 72293 Glatten
Tel +49 (0) 7443 / 2403 - 0
Fax +49 (0) 7443 / 2403 - 259
www.schmalz.com
schmalz@schmalz.de

Legende / Legend:



Druckluftquelle / Compressed air source

Vakuumerzeuger (Gebläse, Pumpe) / Vacuum generator (blower, pump)

Vakuumfilter / Vacuum filter

Vakuumverteiler / Vacuum distributor

Vakuum-Flächengreifsystem FMP(-S) / FMP(-S) vacuum area gripping system

Hinweis:

Das Nachrüsten eines innenliegenden Vakuumventils (12) in einen Flächensauggreifer FMP ist nicht möglich!

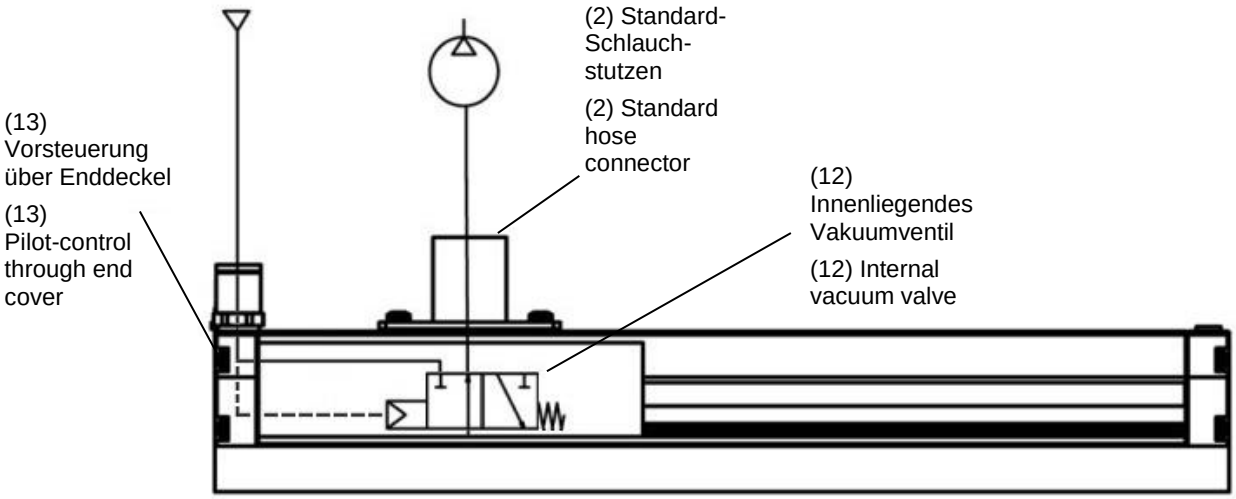
Flächensauggreifer FMP lassen sich nachträglich nicht zu Flächensauggreifer FMP-S umbauen.

Note:

It is not possible to retrofit an internal vacuum valve (12) in an area gripper FMP.

Area grippers FMP cannot be upgraded to area grippers FMP-S at a later stage.

Abb./Fig. 2.2-5



Der Enddeckel der FMP Greifer (Abb. 2.4-1) wird bei den FMP-S Greifern durch einen Enddeckel mit zwei integrierten Steuerventilen (EMV 3/2 NO) ersetzt, dieser verfügt in Kombination mit dem integrierten Vakuumventil (12) über die Funktion Saugen EIN / AUS und Abblasen EIN / AUS. Siehe Abb. 2.2-5 / 2.2-7

Für die Ansteuerung dieser beiden Ventile kann optional das entsprechende Kabel zum Anschluss an Pos. (15) (Abb. 2.2-7) verwendet werden (siehe Zubehör).

In the grippers FMP-S, the end cover of the grippers FMP (fig. 2.4-1) is replaced by an end cover with two integrated control valves (EMV 3/2 NO). This end cover provides the “Suction” ON/OFF and “Blow off” ON/OFF function in combination with the integrated vacuum valve (12). See fig. 2.2-5 / 2.2-7

To control the two valves, the corresponding cable can also be used to connect it to item 15 (fig. 2.2-7) (see “Accessories”).

J. Schmalz GmbH
Johannes-Schmalz-Str. 1
D - 72293 Glatten
Tel +49 (0) 7443 / 2403 - 0
Fax +49 (0) 7443 / 2403 - 259
www.schmalz.com
schmalz@schmalz.de

Abb./Fig.2.2-6 Pneumatikplan Flächensauggreifer FMP-S **/** Pneumatics plan of the area gripper FMP-S

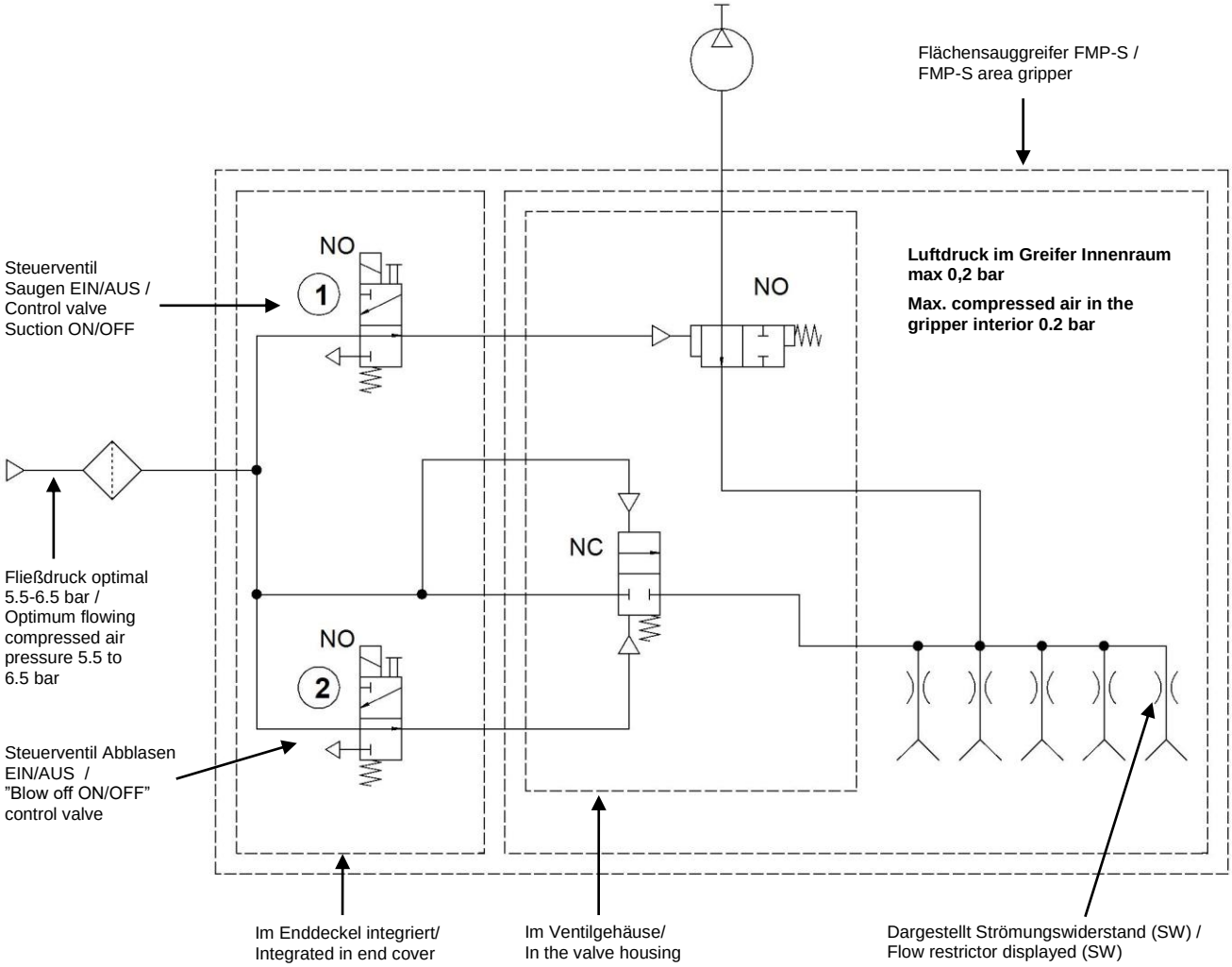
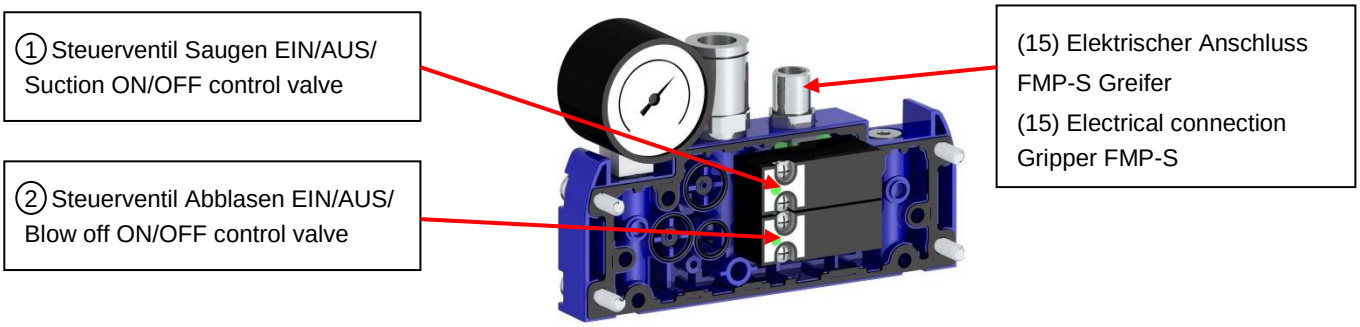


Abb. /Fig. 2.2-7



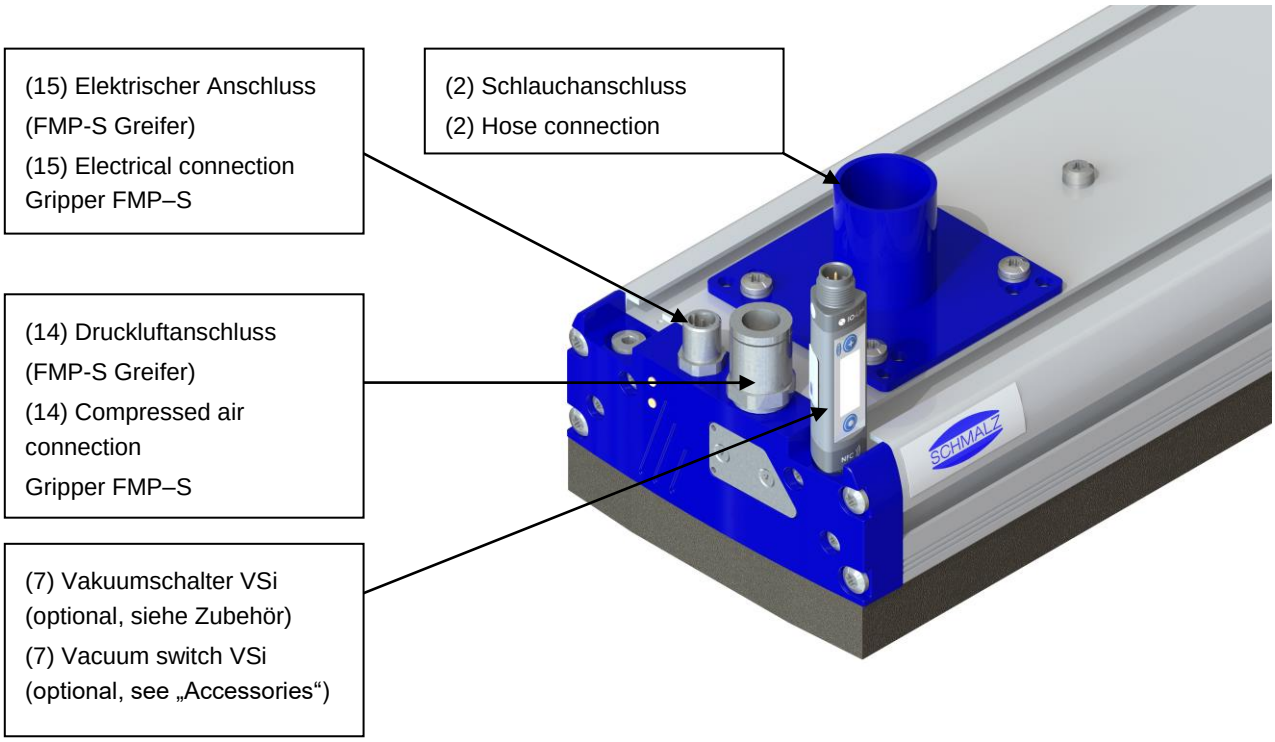
J. Schmalz GmbH
Johannes-Schmalz-Str. 1
D - 72293 Glatten
Tel +49 (0) 7443 / 2403 - 0
Fax +49 (0) 7443 / 2403 - 259
www.schmalz.com
schmalz@schmalz.de

2.3 Anschluss Druckluft FMP-S Greifer / Compressed air connection for the gripper FMP-S

Für das Betreiben des integrierten Vakuumventils ist als Druckluftanschluss die Steckverschraubung (14) vorgesehen. Verwenden Sie zum Anschluss für die Druckluft (14) einen 8/6-Schlauch (maximale Länge 2 m).

The plug-in screw union (14) is intended as the compressed air connection for operating the integrated vacuum valve. Use an 8/6 hose (maximum length of 2 m) to connect the compressed air (14).

Abb. 2.3-1



2.4 Anschluss Druckluft Abblasimpuls / Connecting the compressed air blow-off pulse

Der Anschluss für den Abblasimpuls beim Flächensauggreifer FMP befindet sich im Enddeckel. Dieser ist im Auslieferungszustand mit einem Stopfen (3) verschlossen. (Abb. 2.4-1)

Der Schlauchanschluss für den Abblasimpuls (3) muss an der „mittigen“ 1/8“-IG Gewindebohrungen (3) erfolgen.

Der Schlauchanschluss für den Abblasimpuls beim Flächensauggreifer FMP-S ist der gleiche Anschluss wie für das Vakuumventil (14). Mit dem zweiten Steuerventil am Enddeckel wird die Druckluft zum Abblasen umgeleitet. (Abb. 2.3-1)

The connection for the blow-off pulse is located on the end cover. When the product is delivered, the end cover is closed with a plug (3). (Fig. 2.4-1)

The hose for the blow-off pulse (3) must be connected on the “middle” 1/8" female tapped holes (3).

The hose connection for the blow-off pulse for the area gripper FMP-S is the same connection as for the vacuum valve (14). The second control valve on the end cover diverts the compressed air for the blow-off function. (Fig. 2.3-1)

J. Schmalz GmbH
Johannes-Schmalz-Str. 1
D - 72293 Glatten
Tel +49 (0) 7443 / 2403 - 0
Fax +49 (0) 7443 / 2403 - 259
www.schmalz.com
schmalz@schmalz.de

Standard / Standard

Mit optionalen Teilen für Abblasen (3), Vereinzelung (5) und Anschluss Vakuumschalter (7) (siehe Zubehör) /
With optional parts for blowing off (3), separation (5) and connecting vacuum switches (7) (See Accessories)

Abb./Fig. 2.4-1

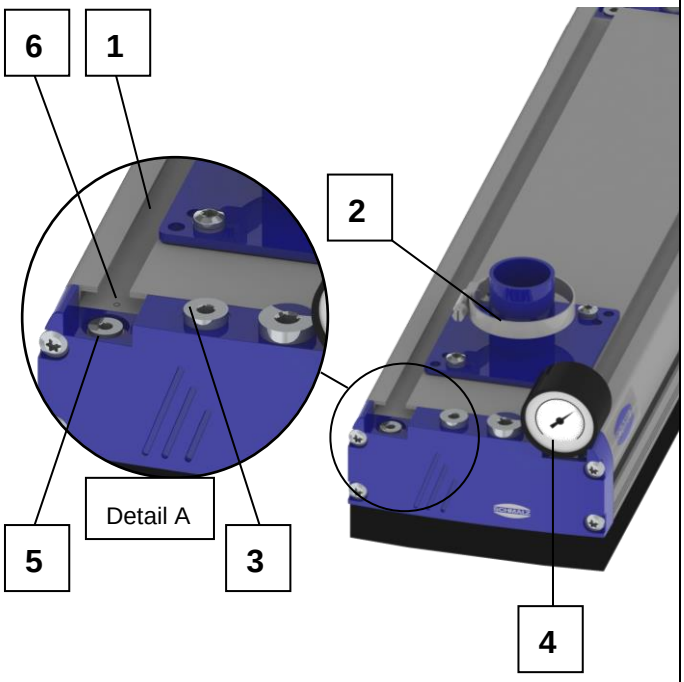
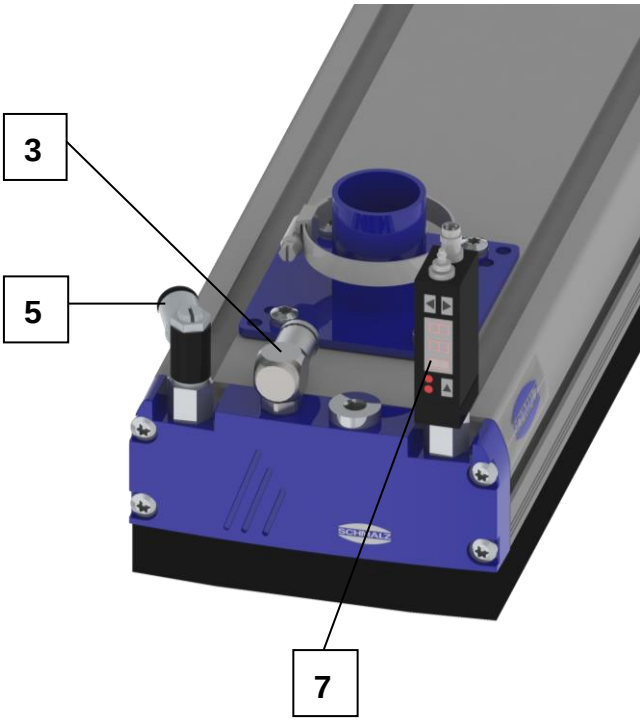


Abb./Fig. 2.4-2



Zum schnellen Ablegen der angesaugten Werkstücke und zur Realisierung schneller Zykluszeiten sollte der Steuer-ventil-Satz Abblasen ein/aus verwendet werden. Dieser enthält alle benötigten Bauteile wie Elektromagnetventil, Kabel, Befestigungselemente und Schläuche (siehe Zubehör).

Bei Nichtgebrauch des Abblasimpulses ist der Anschluss im Enddeckel mit dem mitgelieferten Stopfen zu verschließen!

Beim FMP-S-Greifers ist das Steuerventil für den Abblasimpuls im Greifer integriert. (siehe pneumatische Schaltung FMP-S unter Kapitel 2.2.3)

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.

DANGER

Der Staudruck im Greifer darf beim Abblasen max. 0,2 bar betragen.

Anschluss elektrisch

Betrieb der optionalen Steuerventile mit 24 V DC.

Anschluss evtl. optionaler Vakuumschalter siehe weiter unten. Betrieb ausschließlich über Netzgeräte mit Schutzkleinspannung (PELV) gemäß EN 60204.

To quickly deposit picked up workpieces and to make quick cycle times possible, the control valve set “Blow off on/off” should be used. This includes all required components such as the solenoid valve, cables, mounting elements and hoses (see Accessories).

If the blow-off pulse is not used, the connection in the end cover must be sealed with the included plug.

For the gripper FMP-S, the control valve for the blow-off pulse is integrated into the gripper. (See the pneumatic circuit for the FMP-S in chapter 2.2.3)

Before initiating the blow-off pulse, ensure that the gripper (with attached workpiece) is not pressed against a solid surface. The workpiece must be able to freely detach from the gripper.

DANGER

The dynamic pressure in the gripper must not be more than 0.2 bar during blow-off.

Electrical connection

Operation of the optional control valves with DC 24 V.

For connection of any optional vacuum switches, see further below. Operate only with power supply units with protected extra-low voltage (PELV) in accordance with EN 60204.

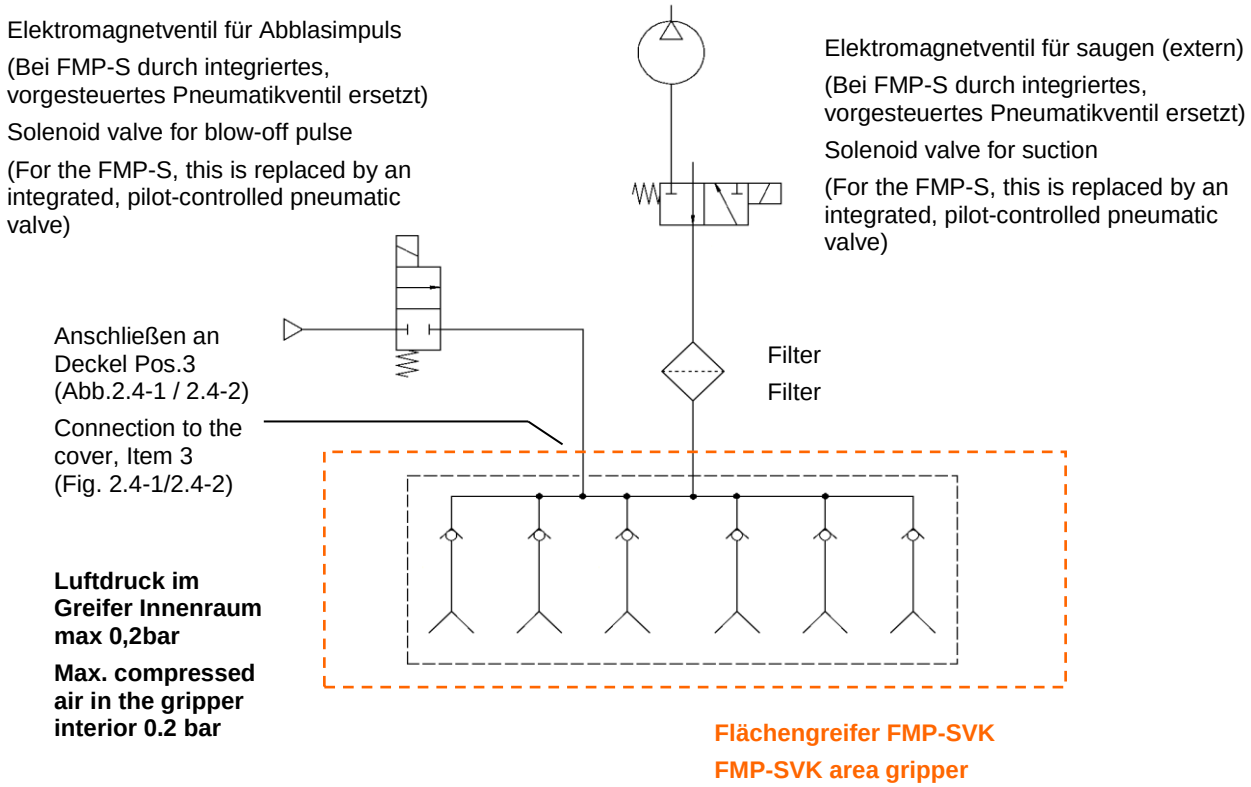
J. Schmalz GmbH
Johannes-Schmalz-Str. 1
D - 72293 Glatten
Tel +49 (0) 7443 / 2403 - 0
Fax +49 (0) 7443 / 2403 - 259
www.schmalz.com
schmalz@schmalz.de

Statt einer analogen Vakuumanzeige Pos. (4) (Abb. 2.4-1) kann auch eine digitale Anzeige über ein Vakuumschalter (7) erfolgen. (Abb. 2.4-2)

In place of an analog vacuum gauge (item (4), fig. 2.4-1), a vacuum switch (7) can also be used as a digital gauge. (Fig. 2.4-2)

Pneumatisches Schaltbild bei einem Greifern /
Pneumatic circuit diagram with one gripper:

Darstellung bei SW-Version / View of the SW version



2.5 Anschluss Druckluft Vereinzelung / Connecting the compressed air separation

Der Anschluss für den Vereinzelungsimpuls befindet sich im Enddeckel. Dieser ist im Auslieferungszustand mit einem Stopfen (5) verschlossen. Der Druckluftanschluss (5) für die Vereinzelung ist nur an der Seite an zu schließen, an der sich die Markierungen (Seite 13 siehe Detail A (6)), der Nutensteinleiste befinden. Die Markierungen sind jeweils an den Enden des Profils gesetzt (Abb. 2.4-1 / Abb.2.4-2).

Der Vereinzelungsimpuls wird dann benötigt, wenn zwei oder mehrere luftdurchlässige Platten beim Ansaugen mit angehoben werden. Der kurz eingebrachte Druckluftimpuls trennt die zweite Platte von der Ersten.

Diese Einstellung an der Drosselschraube kann je nach Beschaffenheit der Werkstücke variieren.

Weitere Details zur Vereinzelungsfunktion finden Sie in Kapitel 10.

The connection for the separation pulse is located on the end cover. When the product is delivered, the end cover is closed with a plug (5). The compressed air connection (5) for separation should only be connected on the side with the markings (side 13, see Detail A (6)) of the sliding block strip. The markings are on either end of the section (Fig. 2.4-1 / Fig. 2.4-2).

The separation pulse is needed when two or more air-permeable sheets are picked up during suction. The briefly applied compressed air pulse separates the second sheet from the first.

The valve screw setting can vary according to the properties of the workpieces.

Additional details on the separation function can be found in section 10.

J. Schmalz GmbH
Johannes-Schmalz-Str. 1
D - 72293 Glatten
Tel +49 (0) 7443 / 2403 - 0
Fax +49 (0) 7443 / 2403 - 259
www.schmalz.com
schmalz@schmalz.de

2.6 Elektrischer Anschluss und LED-Anzeige FMP-S / Electrical connection and LED indicator for FMP-S

2.6.1 Elektrischer Anschluss FMP-S / Electrical connection for FMP-S

Der elektrische Anschluss (15) des Ventils im FMP-S erfolgt über einen 4-poligen M12-Stecker. 24V DC ± 10%, Max. Leistungsaufnahme 2 W, Nennstrom 0,1 A.

Beim schalten der Ventile können kurzzeitig Spannungsspitzen von <50V entstehen.

Standard = PNP-Schaltend. Sonderausführung NPN-Schaltend auf Anfrage verfügbar.

Die Steckverbinder dürfen nicht unter Spannung verbunden oder getrennt werden.

Der Betrieb des Ventils ist ausschließlich über Netzgeräte mit Schutzkleinspannung (PELV) gestattet. Es ist für sichere elektrische Trennung der Versorgungsspannung gemäß EN60204 zu sorgen.

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

For FMP-S, the valve electrical connection (15) is established using a 4-pin M12 connector. 24 V DC ± 10%, max. power input: 2 W, rated current: 0.1 A.

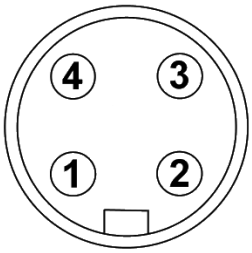
Voltage peaks of <50V can occur briefly when the valves are switched.

Standard = PNP switching. Special NPN switching design available on request.

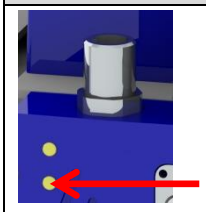
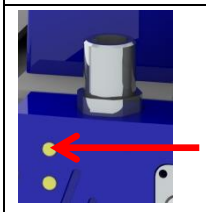
The plug connectors may not be connected or disconnected when the system is live.

The Valve may only be operated using power supply units with protected extra-low voltage (PELV). The system must incorporate safe electrical cut-off of the power supply in compliance with EN60204.

The power supply, signal inputs and signal outputs have a maximum line length of 30 meters.

Stecker / Plug	Pin	Litzenfarbe / Lead color	Symbol	Funktion / Function (PNP)
	1	Braun / Brown		Nicht belegt / Not used
	2	Weiß / White		Signaleingang „Abblasen“ EIN / “Blow off ON” signal input
	3	Blau / Blue		Masse / Ground
	4	Schwarz / Black		Signaleingang „Saugen“ AUS / “Suction OFF” signal input

2.6.2 LED-Anzeige / LED indicator

LED	Zustand LED / LED status	Zustand Ventil / Valve status
 Ventil „Abblasen“ / “Blow off” valve	LED leuchtet / LED illuminated LED leuchtet nicht / LED not illuminated	“Abblasen” EIN / “Blow off” ON “Abblasen” AUS / “Blow off” OFF
 Ventil „Saugen“ / “Suction” valve	LED leuchtet / LED illuminated LED leuchtet nicht / LED not illuminated	“Saugen” AUS / “Suction OFF” “Saugen” EIN / “Suction ON”

J. Schmalz GmbH
Johannes-Schmalz-Str. 1
D - 72293 Glatten
Tel +49 (0) 7443 / 2403 - 0
Fax +49 (0) 7443 / 2403 - 259
www.schmalz.com
schmalz@schmalz.de

3. Funktionsbeschreibung / Description of functions

3.1 Funktionsbeschreibung – Komponenten / Description of functions – Components

Variantenübersicht / Version overview

FMP / FMP-S mit Dichtplatte / FMP / FMP-S with sealing plate:

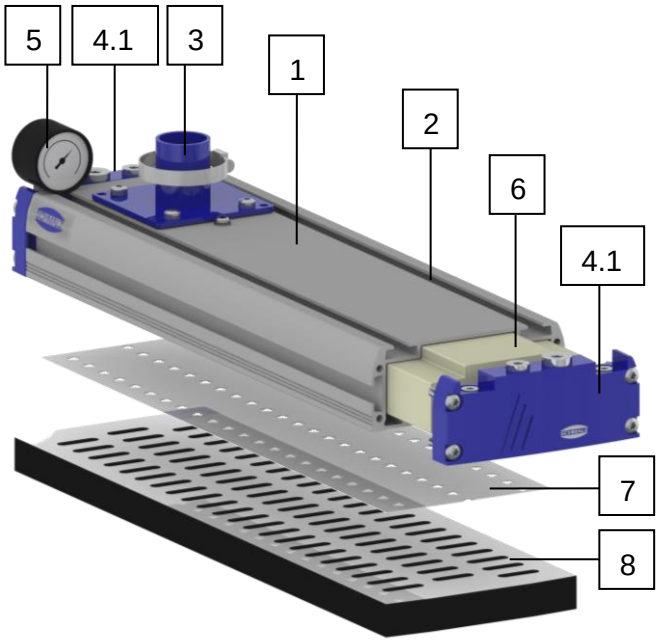
Ventiltechnik / Valve Technology	Länge des Greifers [mm] / Length of the gripper [mm]	Saugreihenanzahl / Number of suction rows	Lochraster [mm] / Hole spacing [mm]
SW	442 … 1432	3R = 3 Saugreihen / 3R = 3 suction rows	18
SVK		5R = 5 Saugreihen / 5R = 5 suction rows	18

FMP / FMP-S mit Saugern / FMP / FMP-S with suction pads:

Ventiltechnik / Valve technology	Länge des Greifers [mm] / Length of the gripper [mm]	Saugreihenanzahl / Number of suction rows	Lochraster [mm] / Hole spacing [mm]	Sauggreifertypen und Faltenanzahl / Suction pad types and number of folds	Sauggreifererdurchmesser [mm] und Anschlussform / Suction pad diameter [mm] and connection type
SW	442 ... 1432	3R = 3 Saugreihen / 3R = 3 suction rows	54	SPB2 = Typ, SPB2 mit 2,5 Falten / SPB2 = type, SPB2 with 2.5 folds	40 P = 40mm Durchmesser mit Einsteckkopf (Push In) / 40 P = 40 mm diameter with push-in head
SVK		5R = 5 Saugreihen / 5R = 5 suction rows	36	SPB2 = Typ, SPB2 mit 2,5 Falten / SPB2 = type, SPB2 with 2.5 folds	20 P = 20mm Durchmesser mit Einsteckkopf (Push In) / 20 P = 20mm diameter with push-in head

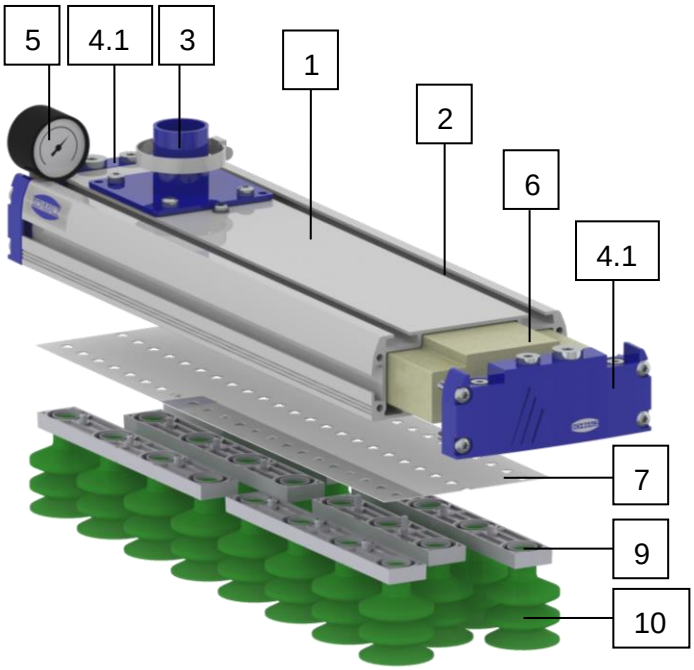
J. Schmalz GmbH
Johannes-Schmalz-Str. 1
D - 72293 Glatten
Tel +49 (0) 7443 / 2403 - 0
Fax +49 (0) 7443 / 2403 - 259
www.schmalz.com
schmalz@schmalz.de

Abb./Fig. 3.1-1



FMP mit Dichtplatte
FMP with sealing plate

Abb./Fig. 3.1-2

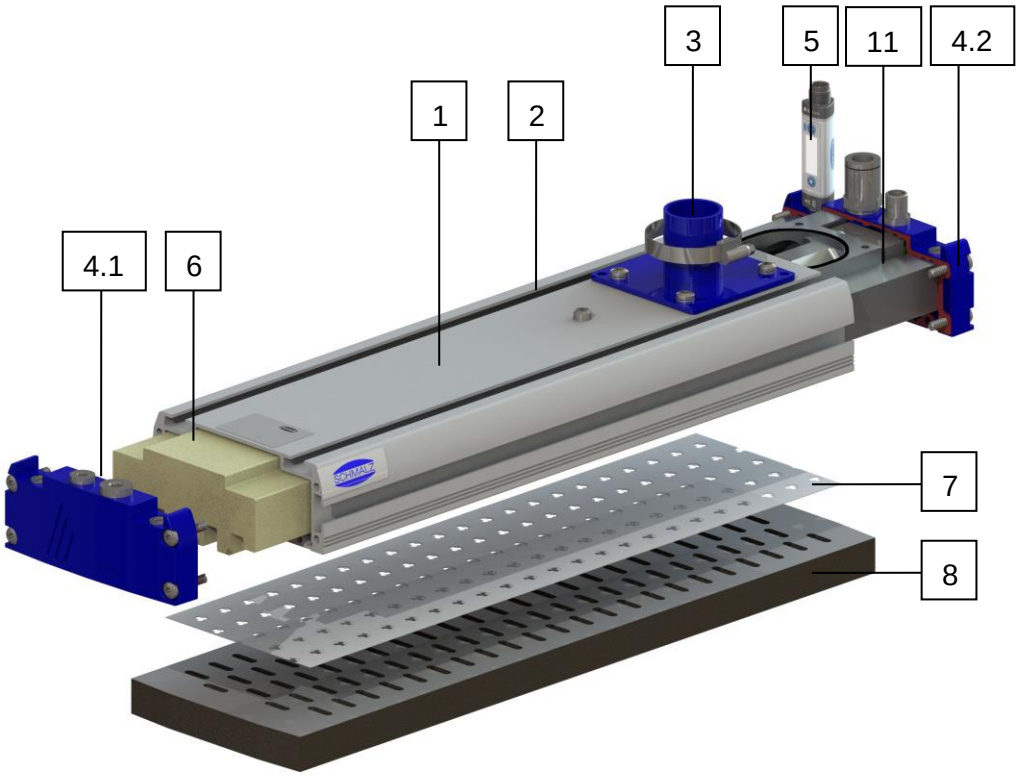


FMP mit Saugern
FMP with suction pads

Pos / Item	Bezeichnung	Designation
1	Grundkörper	Main body
2	Nutensteinleiste	Sliding block strip
3	Sauganschluss	Suction connection
4.1	Enddeckel	End cover
5	Vakuum Manometer	Vacuum gauge
6	Einschubelement (zur Strömungsoptimierung)	Insert element (for optimizing the flow)
7	Ventilfolie	Valve film
8	Dichtplatte (optional mit integrierter Filtersiebmatte)	Sealing plate (with integrated filter screen mat as an option)
9	Saugeranschlussleiste	Suction pad connection strip
10	Sauggreifer (Stecksauger)	Suction pad (plug-in suction pad)

J. Schmalz GmbH
Johannes-Schmalz-Str. 1
D - 72293 Glatten
Tel +49 (0) 7443 / 2403 - 0
Fax +49 (0) 7443 / 2403 - 259
www.schmalz.com
schmalz@schmalz.de

Abb./Fig. 3.1-3



FMP-S mit Dichtplatte (mit Saugern ähnlich Abb. 3.1-2)
FMP-S with sealing plate (with suction cups similar to fig. 3.1-2)

Pos / Item	Bezeichnung	Designation
1	Grundkörper	Main body
2	Nutensteinleiste	Sliding block strip
3	Sauganschluss	Suction connection
4.1	Enddeckel	End cover
4.2	Funktionsenddeckel FMP-S	Functional end cover for FMP-S
5	Vakuumschalter VSi (optional, siehe Zubehör) / Standard: Vakuum Manometer (siehe Abb. 3.1-1)	Vacuum switch VSi (optional, see “Accessories“)/standard: vacuum gauge (see fig. 3.1-1)
6	Einschubelement (zur Strömungsoptimierung)	Insert element (for optimizing the flow)
7	Ventilfolie	Valve film
8	Dichtplatte (optional mit integrierter Filtersiebmatte)	Sealing plate (with integrated filter screen mat as an option)
9	Saugeranschlussleiste (siehe Abb. 3.1-2)	Suction pad connection strip
10	Sauggreifer (Stecksauger) (siehe Abb. 3.1-2)	Suction pad (plug-in suction pad)
11	Integriertes Vakuumventil	Integrated vacuum valve

J. Schmalz GmbH
Johannes-Schmalz-Str. 1
D - 72293 Glatten
Tel +49 (0) 7443 / 2403 - 0
Fax +49 (0) 7443 / 2403 - 259
www.schmalz.com
schmalz@schmalz.de

Oberteil:

1 Grundkörper

Der Grundkörper besteht aus längenvariablem Aluminiumstrangpressprofil, mit einem integriertem Druckluftkanal für die Vereinzelungsfunktion (siehe Sonderausführung: Vereinzelungsfunktion)
Standardlängen 442 / 640 / 838 / 1234 / 1432 mm

2 Nutensteinleisten

Die Nutenleisten dienen zur flexiblen mechanischen Befestigung des Greifers über Nutensteine.
Entsprechende Befestigungskits sind im Kapitel Zubehör aufgeführt. Die seitlichen Nutenleisten bieten die Möglichkeit der Sensoranbindung und Zusatzbauteile.

3 Sauganschluss

Der Anschluss des Vakuumerzeugers erfolgt über den Sauganschluss. Siehe auch Kapitel Abmessungen. Der verwendete Sauganschluss ist abhängig von der Länge des Greifers.

4.1 Enddeckel

Der Enddeckel verfügt über 1/8"-Innengewinde-Anschlüsse. Diese erlauben den Anschluss eines Vakuummanometers oder Vakuumschalters und die Zuführung eines Druckluftimpulses für Abblasen und Vereinzelung.
(Die Druckluftzuführung für die Vereinzelung ist nur auf der Seite der Markierungsbohrungen an zu bringen)

4.2 Funktionsenddeckel FMP-S

Der Funktionsenddeckel verfügt über ein 1/4"-Innengewinde für den Druckluftanschluss und über zwei 1/8“- Gewinde für weitere Anschlüsse. Diese erlauben beim FMP-S-Greifer den Anschluss eines Vakuummanometers oder Vakuumschalters, die Zuführung der Druckluftversorgung für das Vakuumventil (inkl. Abblasimpuls) und die Vereinzelung. Durch die zwei integrierten Steuerventile wird die Druckluft für den Abblasimpuls entsprechend umgeleitet. (Die Druckluftzuführung für die Vereinzelung ist nur auf der Seite der Markierungsbohrungen an zu bringen.)

Desweiteren verfügt der Funktionsenddeckel FMP-S über einen Stecker für den Steuerkabelanschluss und zwei integrierte Steuerventilen für Saugen EIN/AUS und Abblasen EIN / AUS.

6 Einschubelement

Das Einschubelement wurde zur Strömungsoptimierung entwickelt und darf insbesondere bei der SVK-Ventiltechnik nicht entfernt werden.

Top part:

1 Main body

The main body consists of a length-adjustable extrusion-molded aluminum section with an integrated compressed air duct for the separation function (see “Special Model with the Separation Function”)
Standard lengths 442 / 640 / 838 / 1234 / 1432 mm

2 Sliding block strips

The block strips are used for flexible mechanical attachment of the gripper using the sliding blocks.
Suitable attachment kits are listed in the Accessories section. The t-slots on the side offer the option of connecting sensors and additional components.

3 Suction connection

The vacuum generator is connected using the suction connection. See also the Dimensions section. The suction connection used depends on the length of the gripper.

4.1 End cover

The end cover has 1/8" female threaded connections. These allow a vacuum gauge or a vacuum switch to be connected and a compressed air pulse to be supplied for blow-off and separation.
(The compressed air supply for separation may only be attached on the side with the marking holes)

4.2 Functional end cover for FMP-S

The functional end cover has a 1/4" female thread for the compressed air connection and two 1/8" threads for additional connections. With the gripper FMP-S, they enable the connection of a vacuum gauge or vacuum switch, the supply of the compressed air supply for the vacuum valve (incl. the blow-off pulse) and separation. The two integrated control valves are used to divert the compressed air for the blow-off pulse as needed. (The compressed air supply for separation can only be attached on the side with the marking holes.)

Furthermore, the functional end cover for the FMP-S has a plug for the control cable connection and two integrated control valves for “Suction” ON/OFF and “Blow off” ON/OFF.

6 Insert element

The insert element was developed to optimize the flow and must not be removed, particularly when using the SVK valve technology.

J. Schmalz GmbH
Johannes-Schmalz-Str. 1
D - 72293 Glatten
Tel +49 (0) 7443 / 2403 - 0
Fax +49 (0) 7443 / 2403 - 259
www.schmalz.com
schmalz@schmalz.de

Unterteil:

7 Ventilfolie

Die Ventilfolie gibt es in der Gestaltung als SW-Folie und SVK-Folie, in den beiden Saugreihenarten 3R und 5R.

Mit dieser Folie lässt sich der Greifer sehr schnell von der SW- Technik in die SVK- Technik umrüsten.

Die Flächengreifer arbeiten mit SW bzw. SVK-Ventiltechnik.

Die Ventiltechnik SVK wird bei Anwendungen mit sehr schnellen Zykluszeiten eingesetzt (z.B. Richtwert für das Ablegen der Werkstücke mit aktivem Abblasimpuls: ca. 0,3-0,5 sec.). Zudem ist das Ansaugverhalten für raue und strukturierte Oberflächen optimiert.

(Optimaler Arbeitszyklus siehe Abb. 10.2-3)

8 Dichtplatte

Die Dichtplatte besteht aus einem technischen Schaum. Das Raster ist verfügbar in 3R LL-20x7 (ab Werkstückbreite 25mm) und 5R LL-12x5 (ab Werkstückbreite 20mm). Die Dichtplatte ist asymmetrisch gelocht und für einen schnellen Wechsel ausgelegt. Näheres siehe Kapitel Montage.

Optional gibt es eine Dichtplatte mit selbst reinigender Filtersiebmatte. Das Eindringen von Schmutz wird dadurch vermieden und die Wartungsintervalle werden verlängert.

Hinweis zu 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 nach zu justieren (Optimal 40% Schaum-kompression beim Ansaugen der zu hebenden Werkstücke), um 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 diesen Stelle luftdurchlässig.

Lower part:

7 Valve film

The valve film is available as an SW film or an SVK film, each of which is available in suction row types 3R and 5R.

This plastic film allows the gripper to be quickly converted from the SW technology to the SVK technology.

The area grippers work with SW and SVK valve technology.

The SVK valve technology is used for applications with very fast cycle times (e.g. benchmark for depositing of workpieces with active blow-off pulse: approx. 0.3-0,5 sec.) The suction properties are also optimized for rough and textured surfaces.

(For the optimum working cycle, see Fig. 10.2-3)

8 Sealing plate

The sealing plate is made of technical foam. The grid is available in 3R LL-20x7 (workpieces that are 25 mm or wider) and 5R LL-12x5 (workpieces that are 20 mm or wider). The sealing plate has asymmetric holes and is designed for fast replacement. For details, see the “Assembly” section.

An optional sealing plate with a self-cleaning filter screen mat is also available. This prevents contamination and extends the maintenance intervals.

Note on foam properties:

The technical properties and appearance of foams may vary due to production conditions. The user is responsible for testing whether a foam is suitable for a specific application. We would be happy to assist you in placing your first order by performing grip tests at our premises if you provide us with your original workpieces.

As the foam height is also subject to tolerances, it is recommended that you adjust the height setting of the gripper every time the foam is replaced (40% foam compression before the workpiece is picked up is optimal). This ensures that the gripper functions optimally and that the service life of the foam is not reduced.

This flexing makes the foam more permeable to air. When a high number of working cycles is reached, it may be necessary to replace the foam, even if there is no visible indication of wear.

The foam may not be cleaned with a compressed-air gun. This would make the foam permeable to air in the places where compressed air was applied.

J. Schmalz GmbH
Johannes-Schmalz-Str. 1
D - 72293 Glatten
Tel +49 (0) 7443 / 2403 - 0
Fax +49 (0) 7443 / 2403 - 259
www.schmalz.com
schmalz@schmalz.de

FMP(-S) mit Saugern:

9 & 10 Saugeranschlussleiste mit Stecksaugern

Die Hauptanwendung des FMP(-S) mit Saugern ist beim Ansaugen von nicht eigenstabilen Teilen

Die Saugeranschlussleisten gibt es mit Stecksaugern ohne und mit integrierter Filterplatte. Die Leisten werden an den speziell dafür vorgesehen Grundkörper geschraubt.

Die Sauger werden in den Durchmessergrößen 20 und 40mm mit 2,5 Falten angeboten, optional mit integrierter Filterplatte. Jeder Sauger kann ohne Werkzeug separat gewechselt werden.

Saugerleisten mit 1/8“ IG

Für Sonderanwendungen können auch optional Sauger mit 1/8“-Anschlussnippel eingesetzt werden. Hierzu werden die entsprechenden Saugerleisten mit 1/8“ IG angeboten. (siehe auch Zubehör unter Kapitel 8.6)

FMP(-S) with suction pads:

9 & 10 Suction pad connection strip with plug-in suction pads

The primary use of the FMP(-S) with suction pads is lifting parts that are not rigid

The suction pad connection strips are available with plug-in suction pads with and without filter plates. The strips are screwed onto the main body intended especially for this purpose.

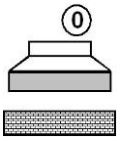
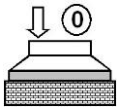
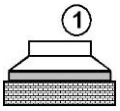
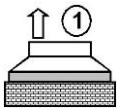
The suction pads are available in diameters of 20 and 40 mm with 2.5 folds. An optional integrated filter plate is also available. Every suction pad can be changed separately without tools.

Suction pad strips with 1/8" female thread

For special applications, you can also use optional suction pads with 1/8" connection nipples. Corresponding suction pad strips with 1/8" female threads are offered for this purpose. (See accessories in section 8.6)

J. Schmalz GmbH
Johannes-Schmalz-Str. 1
D - 72293 Glatten
Tel +49 (0) 7443 / 2403 - 0
Fax +49 (0) 7443 / 2403 - 259
www.schmalz.com
schmalz@schmalz.de

3.2 Funktionsbeschreibung Ventiltechnik SVK / Description of functions: SVK valve technology

Schritt / Step		Bezeichnung	Designation
1		Vakuumerzeugung ausschalten bzw. Greifer durch Vakuumventil vom Vakuumerzeuger trennen*	Switch off the vacuum generation or separate the gripper from the vacuum generator using the vacuum valve*
2		Greifer auf Werkstück aufsetzen – Dichtplatte sollte min. 40 % zusammengedrückt werden	Place the gripper on the workpiece – the sealing plate should be 40 % compressed
3		Vakuumerzeugung zuschalten	Switch on vacuum generation
4		Werkstück mittels Vakuum anheben	Lift the workpiece using the vacuum

* Bei der Ventiltechnik SW kann mit eingeschalteter Vakuumerzeugung auf das Werkstück aufgesetzt werden.

Hinweis

Die optimale Funktionalität steht bei der Ventiltechnik SVK zur Verfügung, wenn der Greifer horizontal eingesetzt wird. Bei schräg gestelltem oder bei Schwenkvorgängen ist das Abdichtverhalten auf rauen / strukturierten Werkstück-oberflächen etwas eingeschränkt.

- ⇨ Maximal zulässiger Schwenkwinkel gegenüber der Horizontalen bei SVK: 60°
- ⇨ Maximal zulässige Beschleunigung in vertikaler Richtung bei SVK: 5m/s²
- ⇨ Nachsaugen oder späteres Aufnehmen weiterer Produkte nicht möglich!

* Grippers with valve technology SW can be placed on the workpiece when vacuum generation is switched on.

Note

The valve technology SVK functions optimally when the gripper is used horizontally. For swiveling operations or movements at an incline, the sealing properties for workpieces with rough/textured surfaces it somewhat limited.

- ⇨ Maximum permitted swivel angle relative to the horizontal for SVK: 60°
- ⇨ Maximum permitted acceleration in a vertical direction for SVK: 5 m/s²
- ⇨ It is not possible to provide additional suction or pick up other products afterward.

J. Schmalz GmbH
Johannes-Schmalz-Str. 1
D - 72293 Glatten
Tel +49 (0) 7443 / 2403 - 0
Fax +49 (0) 7443 / 2403 - 259
www.schmalz.com
schmalz@schmalz.de

4. Montage einzelner Komponenten / Mounting individual components

4.1 Montage Dichtplatte / Mounting the sealing plate

Ablösen alte Dichtplatte

- ⇨ Dichtplatte abziehen (Ventilfolie verbleibt auf Greiferprofil)
- ⇨ Eventuelle Klebereste und Schmutzreste entfernen
- ⇨ SW-Bohrungen in der Ventilfolie dürfen nicht verstopft sein, ggf. reinigen! (Sichtprüfung gegen Licht)

Montage neue Dichtplatte

Video

www.schmalz.com/dichtschaum-wechseln

Die Dichtplatte ist asymmetrisch! Ausrichtung beachten!

- ⇨ Schutzpapier entfernen
- ⇨ Dichtplatte fest, vollflächig und faltenfrei aufdrücken. Anpressdruck ca. 20 N/cm²
- ⇨ Öffnungen in der Dichtplatte und Bohrungen im Grundkörper müssen fluchten!
- ⇨ Hinweis: Die Oberfläche muss frei sein von: Staub, Öl, Oxiden und Kleberesten
- ⇨ Verarbeitungstemperatur: Für Objekt und Umgebungstemperatur ist ein Bereich von +10 °C bis +40 °C zu empfehlen.

Hinweis: Nach dem Aufkleben des Schaums sollte dieser mindestens für 1 Stunden nicht eingesetzt werden, damit der Kleber vollständig abbindet.

Removing the old sealing plate

- ⇨ Remove the sealing plate (valve film remains on the gripper section).
- ⇨ Remove any adhesive residues or dirt.
- ⇨ The SW bores in the valve film must not become blocked. Clean them if necessary! (Visual inspection against a light source)l inspection against a light source)

Mounting a new sealing plate

video

www.schmalz.com/sealing-foam-replacement

The sealing plate is asymmetrical. Observe the alignment.

- ⇨ Remove protective paper.
- ⇨ Press the sealing plate firmly onto the entire surface without any wrinkles. Use a surface pressure of approx. 20 N/cm²
- ⇨ Openings in the sealing plate and holes in the main body must line up.
- ⇨ Note: The surface must be free of: Dust, oil, oxides and adhesive residues
- ⇨ Processing temperature: A range of +10 °C to +40 °C is recommended for the object and ambient temperature.

Note: After you have glued on the foam, it should not be used for at least one hour so that the adhesive has time to set completely.

4.2 Montage Saugeranschlussleiste / Mounting the suction pad connection strip

Sollte die Ventilfolie bei Flächengreifern mit Saugeranschlussleisten (Abb. 4.3-2) gewechselt werden, müssen alle Saugeranschlussleisten abgeschraubt werden. Die Montage der Saugeranschlussleisten ist derart aufgebaut, dass zu Beginn immer ganze Leisten mit vier Saugern bei Saugerdurchmesser 40mm und sechs Saugern bei Saugerdurchmesser 20mm verwendet werden.

Am Ende des Flächengreifers können auch kürzere Leisten moniert sein.

Bei der Demontage der Saugeranschlussleisten markieren Sie bitte diese Stellen an der kürzere Leisten eingebaut wurden. Diese Makierung gewährleistet dann wieder die richtige Reihenfolge bei Wiederanschrauben der Saugeranschlussleisten. Das Anzugsdrehmoment beträgt 2Nm.

If you need to change the valve film on area grippers with suction pad connection strips (Fig. 4.3-2), you must unscrew all the suction pad connection strips. The suction pad connection strips are designed to have whole strips of four suction pads with a suction pad diameter of 40 mm and six suction pads with a suction pad diameter of 20 mm mounted first.

Then shorter strips can be mounted at the end of the area gripper.

When removing the suction pad connection strips, please mark the places where shorter strips were installed. These markings will ensure that the suction pad connection strips are screwed back on in the correct order. The torque is 2Nm.

J. Schmalz GmbH
Johannes-Schmalz-Str. 1
D - 72293 Glatten
Tel +49 (0) 7443 / 2403 - 0
Fax +49 (0) 7443 / 2403 - 259
www.schmalz.com
schmalz@schmalz.de

4.3 Montage Ventilfolie (SW und SVK –Folie) / Mounting the valve film (SW and SVK film)

Wahlweise ist sowohl der Ventilfolie SW und die Ventilfolie SVK bei gleichem Dichtplattenraster an den Grundkörper aufklebbar. Beim Tausch der Ventilart SW zur Ventilart SVK müssen zuvor die vom Hersteller vorgeschriebenen Kugelventile in die Öffnung des Grundkörpers eingelegt werden. Um die Ventilfolie einfach abzuziehen sind am Deckel kleine Ausfräsungen vorgesehen. (Abb. 4.3-1)

Vor Aufbringen der Ventilfolie ist darauf zu achten, dass die Klebefläche des Grundkörpers frei von Rückstanden und fettfrei ist.

Zu Wartungszwecke (z.B. Reinigen der Ventilsitze) sollte die gleiche Ventilfolie nicht mehr als 4-6 mal wieder aufgeklebt werden. Es ist zu beachten, dass nach abziehen der Ventilfolie über Kopf die Ventilkörper heraus fallen. Daher muss der Greifer vor dem Abziehen der Folie demontiert und um 180° gedreht aufgelegt werden. Die Klebeseite der Ventilfolie ist nach dem Abziehen vor Staub zu schützen.

The same sealing plate grid can be used to glue either the valve film SW or the valve film SVK to the main body. When switching from valve type SW to valve type SVK, you must first insert the ball valves specified by the manufacturer into the opening in the main body. Small recesses in the cover make it easy to pull off the valve film. (Fig. 4.3-1)

Before applying the valve film, ensure that the surface of the main body is free of residues and grease.

The same valve film should not be reattached more than 4-6 times for maintenance purposes (e.g. cleaning the valve face. Please note that after you remove the valve film above head height, the valve bodies will fall out. For this reason, the gripper must be disassembled and rotated 180° before the film is removed. The adhesive side of the valve film must be protected from dust after removal.

Abb./Fig. 4.3-1

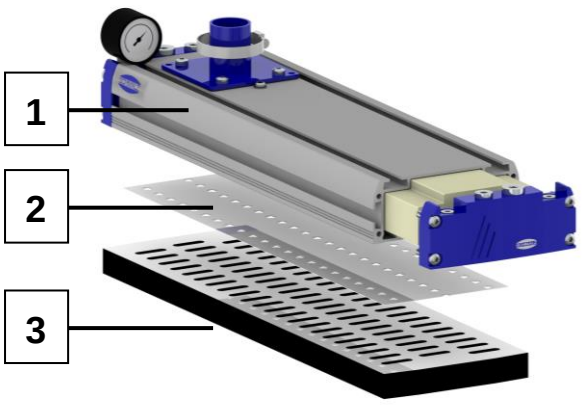
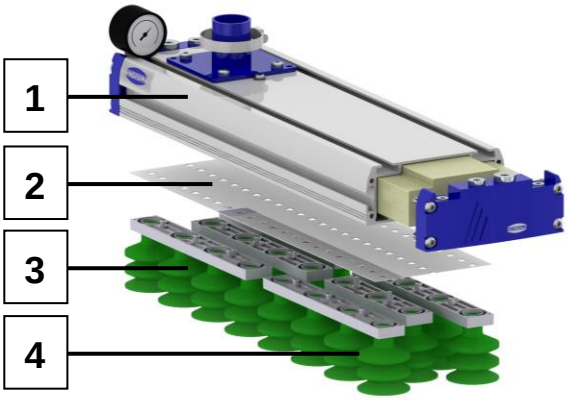


Abb./Fig. 4.3-2



Pos / Item	Bezeichnung	Designation
1	Grundkörper	Main body
2	Ventilfolie (SW oder SVK-Ausführung)	Valve film (SW or SVK design)
3	Ansaugelement (Dichtplatte oder Saugeranschlussleiste)	Suction element (sealing plate or suction pad connection strip)
4	Schrauben M4 für Saugeranschlussleiste (2Nm)	M4 screws for suction pad connection strip (2Nm)

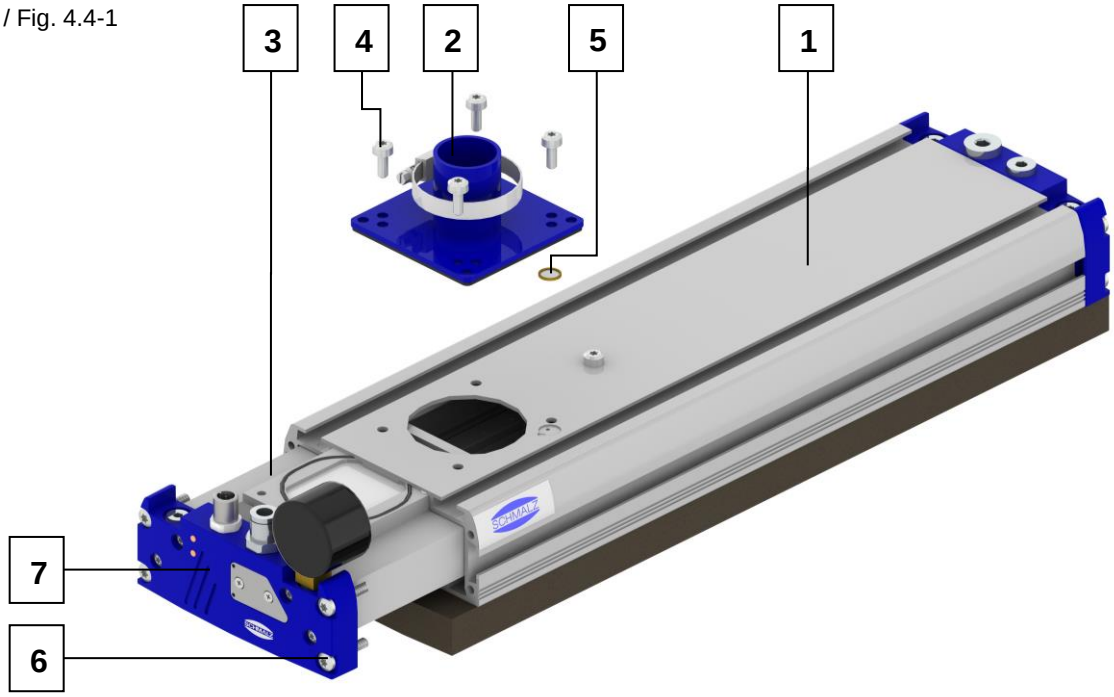
J. Schmalz GmbH
Johannes-Schmalz-Str. 1
D - 72293 Glatten
Tel +49 (0) 7443 / 2403 - 0
Fax +49 (0) 7443 / 2403 - 259
www.schmalz.com
schmalz@schmalz.de

4.4 Montage FMP-S Vakuumventil / Installing the vacuum valve for the FMP-S

Zur einfachen Durchführung von Wartungsarbeiten kann das im Flächensauggreifer FMP-S integrierte Vakuumventil ausgebaut werden.

To make it easier to perform maintenance work, the integrated vacuum valve in the area gripper FMP-S can be removed.

Abb. / Fig. 4.4-1



Pos / Item	Bezeichnung	Designation
1	Greiferprofil	Gripper profile
2	Schlauchstutzen	Hose connector
3	Vakuumventil	Vacuum valve
4	Befestigungsschrauben für Schlauchstutzen und Vakuumventil	Fastening screws for hose connector and vacuum valve
5	Filter	Filter
6	Befestigungsschrauben Enddeckel zum Greiferprofil	Fastening screws for fastening the end cover to the gripper profile
7	Funktionsenddeckel Vakuumventil	Functional vacuum valve end cover

Ausbau Vakuumventil

- 4x Befestigungsschrauben (4) sowie Schlauchstutzen (2) entfernen.
- 4x Befestigungsschrauben (6) am Funktionsenddeckel (7) entfernen, Schaum unterhalb des Deckels lösen, Vakuumventil (3) herausziehen.

Optional:

- Filtersieb (5) zur Reinigung aus Greiferprofil herausnehmen

Disassembling the vacuum valve

- Remove the 4 fastening screws (4) and hose connector (2).
- Remove the 4 fastening screws (6) on the functional end cover (7), loosen the foam below the cover and pull out the vacuum valve (3).

Optional:

- Remove the filter screen (5) for cleaning the gripper profile

J. Schmalz GmbH
Johannes-Schmalz-Str. 1
D - 72293 Glatten
Tel +49 (0) 7443 / 2403 - 0
Fax +49 (0) 7443 / 2403 - 259
www.schmalz.com
schmalz@schmalz.de

Einbau Vakuumventil

- Vakuumventil (3) in Greiferprofil (1) einschieben
- Filtersieb (5) in Fräsung im Greiferprofil (1) eindrücken
- 4x Befestigungsschrauben (4) mit Schlauchstutzen (2) an der Flächengreiferoberseite leicht anziehen (0,5 Nm)
- 4x Befestigungsschrauben (6) am Enddeckel (7) fest anziehen (4 Nm)
- 4x Befestigungsschrauben (4) an der Flächengreiferoberseite fest anziehen (2,7 Nm)

Installing the vacuum valve

- Slide the vacuum valve (3) into the gripper profile (1).
- Press the filter screen (5) into the milled section in the gripper profile (1).
- Loosely tighten (0.5 Nm) the 4 fastening screws (4) and hose connector (2) on the upper side of the area gripper.
- Firmly tighten (4 Nm) the 4 fastening screws (6) on the end cover (7).
- Firmly tighten (2.7 Nm) the 4 fastening screws (4) on the top side of the area gripper.

Hinweis:

Das Vakuumventil (3) kann nicht geöffnet werden und sollte nicht vom Funktionsenddeckel (7) getrennt werden.

Bei Störungen bitte komplett tauschen oder zur Wartung an die Fa. J. Schmalz GmbH einschicken.

Note:

The vacuum valve (3) cannot be opened and should not be separated from the functional end cover (7).

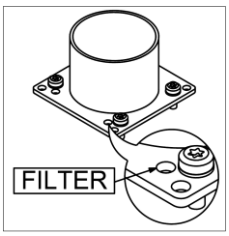
In case of faults, please completely replace or send to J. Schmalz GmbH for maintenance.

J. Schmalz GmbH
Johannes-Schmalz-Str. 1
D - 72293 Glatten
Tel +49 (0) 7443 / 2403 - 0
Fax +49 (0) 7443 / 2403 - 259
www.schmalz.com
schmalz@schmalz.de

5. Wartung / Maintenance

Bei äußerer Verschmutzung mit Lappen und Seifenlauge (max. 60 °C) reinigen.

Durch den Betrieb des Flächengreifers kann aus der Umgebung Staub eingesaugt werden.



Video

www.schmalz.com/fmp-s-reinigen

Bei den Flächensauggreifern FMP-S kann sich die Verschmutzung in der dargestellten Bohrung des Schlauchstutzens (am Filter) sammeln.

Je nach Menge an Verschmutzung muss der Filter regelmäßig gereinigt werden. Achtung: Nicht im eingebauten Zustand mit Druckluft einblasen, sondern wie in Kapitel 4.4 „Montage FMP-S Vakuumventil“ beschrieben, ausbauen und separat reinigen.

Die erforderlichen Wartungsintervalle können durch folgende einfache Maßnahmen deutlich verlängert werden.

Optimierte Ansteuerung

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

Verwendung von Dichtplatten mit integriertem Filtervlies

Durch einen Filtervlies wird verhindert, dass Staub in den Flächengreifer eingesaugt wird. Da das Filtervlies die Walkbewegung der Dichtplatte bei jedem Arbeitszyklus mitmacht tritt ein Selbstreinigungseffekt des Filtervlieses auf.

Verwendung von Saugern mit integrierter Filterplatte

Durch eine Filterplatte wird verhindert, dass Staub in den Flächengreifer eingesaugt wird. Es wird empfohlen die Filterplatte regelmäßig mit Druckluft zu reinigen.

Funktionsprüfung des Vakuumventils (FMP-S Greifer)

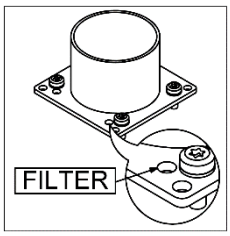
Um die Funktion des integrierten Vakuumventils (im FMP-S Greifer) zu testen, muss das Vakuumventil im Freien Ansaugen (ohne Werkstück) angesteuert werden.

Wird das Vakuumventil im laufenden Betrieb (Vakuumerzeuger läuft) geschlossen (Saugen Aus), dann sollte sich der anstehende Unterdruck im Greifer nach kurzer Zeit abbauen (-> Umgebungsdruck). Zusätzlich kann die Abblasfunktion getestet werden, dann ist bei „Abblasen Ein“ ein akustisches Geräusch von ausströmender Druckluft hörbar.

Wird das Vakuumventil im Betrieb geöffnet (Saugen Ein und Abblasfunktion Aus), dann sollte sich im Flächensauggreifer

Remove any dirt on the exterior with a soft cloth and soap suds (max. 60 °C).

Operation of the area gripper can draw in dust from the environment.



video

www.schmalz.com/fmp-s-cleaning

In the area grippers FMP-S, dirt may accumulate in the displayed bore hole in the hose connector (on the filter).

The filter must be cleaned regularly based on the amount of dirt. Attention: Do not blast the unit with compressed air when assembled. Instead, dismantle and clean the individual pieces as described in chapter 4.4 “Installing the vacuum valve for the FMP-S.”

The necessary maintenance intervals can be increased considerably by taking the following measures.

Optimized control

Only turn on the suction when workpieces are being lifted. Otherwise, additional dust from the environment is drawn in, which shortens the necessary maintenance intervals.

Use of sealing plates with integrated filter fleece

A filter fleece prevents dust from being drawn into the area gripper. Because the filter fleece makes the flexing movements along with the sealing plate in each working cycle, the filter fleece is self-cleaning.

Use of suction pads with integrated filter plate

A filter plate prevents dust from being drawn into the area gripper. We recommend cleaning the filter plate regularly with compressed air.

Functional check of the vacuum valve (gripper FMP-S)

To test the functions of the integrated vacuum valve (in the gripper FMP-S), you must operate the vacuum valve while the suction points are free (without a workpiece).

If the vacuum valve is closed (suction off) during operation (while the vacuum generator is running), then the applied vacuum level in the gripper should fall after a short time (-> ambient pressure). The blow-off function can also be tested. Here, an audible noise can be heard from the compressed air that flows out when “Suction” is ON.

If the vacuum valve is opened during operation (“Suction” ON and “Blow off” OFF), then an appropriate vacuum should build up in the area gripper FMP-S.

J. Schmalz GmbH
Johannes-Schmalz-Str. 1
D - 72293 Glatten
Tel +49 (0) 7443 / 2403 - 0
Fax +49 (0) 7443 / 2403 - 259
www.schmalz.com
schmalz@schmalz.de

FMP-S ein entsprechender Unterdruck aufbauen.

Wenn sich der Unterdruck weder richtig auf- noch abbaut, dann bitte das Vakuumventil komplett tauschen oder zur Wartung an die Fa. J. Schmalz GmbH einschicken.

Weitere Wartungsarbeiten sind in der Regel nicht erforderlich. Bei starker Verschmutzung kann es zu Betriebsstörungen kommen, wir empfehlen dann eine Überholung durch die J. Schmalz GmbH.

Wechseldichtplatten sind im Kapitel Ersatz- und Verschleißteile beschrieben.

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).

If the vacuum level does not build up or fall correctly, then replace the vacuum valve completely or send it to J. Schmalz GmbH for maintenance.

Generally, no other maintenance is necessary. Heavy contamination can cause malfunctions. We recommend overhaul by J. Schmalz GmbH in this case.

The replaceable sealing plates are described in the “Spare Parts and Wearing Parts” section.

If the sealing plate shows mechanical damage, it can be repaired up to a certain point using standard vulcanizing adhesive (e.g. adhesive for repairing the inner tubes of bicycles).

J. Schmalz GmbH
Johannes-Schmalz-Str. 1
D - 72293 Glatten
Tel +49 (0) 7443 / 2403 - 0
Fax +49 (0) 7443 / 2403 - 259
www.schmalz.com
schmalz@schmalz.de

5.1 Wartungsplan / Maintenance plan

	Intervall				
	täglich	wöchent-lich	monatlich	1/2-jährlich	jährliche Prüfung
Überprüfung tragender Teile (z.B. Aufhängung) auf Verformung, Verschleiß oder sonstige Beschädigung			X		X
Dichtplatten oder Sauger kontrollieren, kein Verschleiß, Risse, Undichtheiten, gegebenenfalls austauschen Video www.schmalz.com/ dichtschaum-wechseln		X			X
Prüfung ob optionales Filtervlies verschmutzt ist		X			X
Prüfung ob optionale Filterplatte der Sauger verschmutzt ist		X			X
Allgemeiner Zustand des Gerätes					X
Dichtheitsprüfung Bei laufender Vakuumerzeugung und mit vollflächig angesaugtem glatten luftundurchlässigem Werkstück (z.B. Metallplatte) muss der Systemunterdruck am Vakuummanometer (Abb.3.1-1 / Punkt 5) einen Unterdruck anzeigen, der den maximalen erreichbaren Unterdruck des verwendeten Vakuumerzeugers um maximal 10% unterschreitet. Beispiel: Vakuumerzeuger erreicht maximal -0,5bar. Am Manometer muss ein Unterdruck zwischen -0,45 und -0,5bar angezeigt werden			X		X
Vakuumprüfung Bei laufender Vakuumerzeugung und ohne angesaugtem Werkstück muss der Systemunterdruck am Vakuummanometer einen Unterdruck zwischen -0,2 und -0,5bar anzeigen. Bei FMP –Flächengreifer mit SVK-Ventiltechnik zwischen 0,35 – 0,5bar			X		X
Sichtprüfung der Strömungsventile und Strömungswiderstände auf Verschmutzung		X			X
Ist der Staubilter gereinigt? (Flächensauggreifer FMP-S, Abb. 4.4-1)			X		X
Sind die Schlauchleitungen (Druck und Vakuum) in gutem Zustand (nicht brüchig, nicht geknickt, keine Scheuerstellen und damit dicht?)			X		X
Ist das Typenschild noch auf dem Gerät?					X
Ist die Bedienungsanleitung noch vorhanden und den Arbeitern bekannt					X
Dichtplatte mit weicher Bürste und Staubsauger reinigen und z.B. Holzspäne und Staubablagerungen entfernen. Nicht mit Druckluft abblasen. Der harte Druckluftstrahl zerstört die Struktur des Schaums	X				
Verbindungen und Schrauben, etc. überprüfen und nachziehen			X		
Schlauchleitungen und Anschlüsse auf Leckage prüfen			X		
Funktionsprüfung des Vakuumventils (FMP-S Greifer)			X		X

Hinweis: Aufhängung, Vakuumerzeugung, Vakuum- und Druckluftschläuche, Staubfilter sind kein Bestandteil des Gerätes FMP.

J. Schmalz GmbH
Johannes-Schmalz-Str. 1
D - 72293 Glatten
Tel +49 (0) 7443 / 2403 - 0
Fax +49 (0) 7443 / 2403 - 259
www.schmalz.com
schmalz@schmalz.de

	Interval				
	Daily	Weekly	Monthly	Every six months	Annual check
Check all load-bearing parts (e.g. suspension) for deformation, wear or other damage			X		X
Check the sealing plates or suction pads for wear, cracks and leaks; replace if necessary video www.schmalz.com/ sealing-foam-replacement		X			X
Check whether the optional filter fleece is dirty		X			X
Check whether the optional suction pad filter plate is dirty		X			X
General condition of the device					X
Leak test When the vacuum generation is running and the smooth, non-permeable surface of a workpiece (e.g. a metal plate) is fully picked up, the system vacuum at the vacuum gauge (Fig. 3.1-1, Item 5) must indicate a vacuum that is no more than 10% lower than the maximum possible vacuum of the vacuum generator used. Example: Vacuum generator reaches max. -0.5 bar. A vacuum between -0.45 and -0.5 must be shown on the gauge			X		X
Vacuum test When the vacuum generation is running and no workpiece is picked up, the system vacuum at the vacuum gauge must indicate a vacuum between -0.2 and -0.5 bar. For the FMP area gripper with SVK valve technology, between 0.35 and 0.5 bar			X		X
Visual inspection of the check valves and flow resistors to see whether they are contaminated		X			X
Has the dust filter been cleaned?		X			X
Are the vacuum hoses in good condition (not brittle, not kinked, no worn sections and no leaks)?			X		X
Is the type plate still on the device?					X
Are the operating instructions still available and are workers familiar with them?					X
Clean the sealing plate with a soft brush and a vacuum cleaner, and remove wood chips, dust, etc. Do not blow off with compressed air. The force of the stream of compressed air would destroy the structure of the foam	X				
Check and adjust connections, screws, etc.			X		
Check hose lines and connections for leakage			X		
Functional check of the vacuum valve (gripper FMP-S)			X		X

Note: The suspension, vacuum generation, vacuum hoses and dust filters are not included with the FMP device.

J. Schmalz GmbH
Johannes-Schmalz-Str. 1
D - 72293 Glatten
Tel +49 (0) 7443 / 2403 - 0
Fax +49 (0) 7443 / 2403 - 259
www.schmalz.com
schmalz@schmalz.de

6. Fehlersuche / Troubleshooting

Störung	mögliche Ursache	Abhilfe	Fault	Possible cause	Solution
Vakuum-niveau wird nicht erreicht oder Vakuum wird zu langsam aufgebaut	Leckage in Schlauchleitung	Schlauchverbindungen überprüfen	Vacuum level is not reach or vacuum is created too slowly	Leakage in hose line	Check hose connections
	Leckage oder Verschleiß an der Dichtplatte oder an den Saugern	Dichtplatte oder Sauger überprüfen und ggf. austauschen Video www.schmalz.com/ dichtschaum-wechseln		Leakage or wear on the sealing plate or suction pads	Check the sealing plate or suction pads and replace if necessary video www.schmalz.com/ sealing-foam-replacement
	Innen-∅ der Druckluftschlauch-leitungen zu klein (FMP-S)	Schlauchleitungen mit größerem Innen-∅ verwenden (FMP-S)		Internal ∅ of the compressed air hose lines too small (FMP-S)	Use hose lines with a greater internal ∅ (FMP-S)
Nutzlast kann nicht festgehalten werden	Vakuumniveau zu gering	Mögliche Ursachen siehe oben	Payload cannot be held	Vacuum level too low	See above for possible causes
	Saugkraft für Nutzlast ungeeignet	Zusätzliches FMP-Modul anschließen		Suction force not suitable for load	Connect an additional FMP module
	Strömungsventile und Strömungswider-stände verschmutzt	Ventilfolie entfernen und Greifer reinigen, evtl. Ventilfolie erneuern. Dichtplatte mit integriertem Filtersieb verwenden		Check valves and flow restrictors contaminated	Remove the valve film and clean the gripper; replace the valve film if necessary. Use sealing plate with integrated filter screen
	Filtersieb am Sauganschluss mit Staub zugesetzt (FMP-S)	Sauganschluss abschrauben, Filtersieb herausnehmen und Schmutz entfernen. (FMP-S)		Build-up of dust in the filter screen on the suction connection (FMP-S)	Screw off the suction connection, extract the filter screen and remove the dirt. (FMP-S)
	Zu schwaches Andrücken des Flächengreifers auf die zu hebenden Werkstücke	Stärker andrücken (Dichtplatte sollte zu min. 40% komprimiert werden, dies gilt insbesondere für die Sauger) ~60%		The area gripper is not pressed firmly enough onto the workpieces to be lifted	Press more firmly (sealing plate should be compressed at least 40%; this applies especially to the suction pads) ~60%
	Zu kurze Verweilzeit des Flächengreifers auf dem zu hebenden Werkstück beim Ansaugen	Verweilzeit verlängern		Too short retention time for the area gripper when picking up the workpiece	Extend the retention time

J. Schmalz GmbH
Johannes-Schmalz-Str. 1
D - 72293 Glatten
Tel +49 (0) 7443 / 2403 - 0
Fax +49 (0) 7443 / 2403 - 259
www.schmalz.com
schmalz@schmalz.de

Nutzlast kann nicht festgehalten werden	Zu schnelles oder ruckartiges Anheben der Werkstücke	Bewegungsvorgang optimieren. Beschleunigungsspitzen (insbes. beim Anheben der Werkstücke) vermeiden	Payload cannot be held	Too fast or jerky lifting of workpieces	Optimize the motion. Avoid acceleration peaks (especially when lifting the workpieces)
	Zu hebende Werkstücke nicht für Flächengreifer mit Dichtplatte geeignet (z.B. dünne Kartons, mit dünner Folie umwickelte Ware...)	Anderes Greifsystem verwenden. Z.B. Saugerspinnen Type SSP oder Flächengreifer mit Saugern Type FMP-SPB2.		The workpieces to be lifted are not suitable for an area gripper with sealing plate (e.g. thin cardboard boxes, goods wrapped with thin film, etc.)	Use a different gripping system e.g. vacuum spiders type SSP or large-area grippers with suction pads type FMP-SPB2.
Dichtplatte verschleißt sehr schnell	Es wird schräg/ schleifend auf das zu hebende Werkstück aufgesetzt	Senkrecht auf das zu hebende Werkstück aufsetzen	Sealing plate wears out very quickly	It is set down on the workpiece at an angle or is dragged across the workpiece	Set it down vertically on the workpiece to be lifted

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

We recommend always performing tests with original sample workpieces. We would be happy to help you with testing!

J. Schmalz GmbH
Johannes-Schmalz-Str. 1
D - 72293 Glatten
Tel +49 (0) 7443 / 2403 - 0
Fax +49 (0) 7443 / 2403 - 259
www.schmalz.com
schmalz@schmalz.de

7. Technische Daten / Technical data

7.1 Technische Daten Flächensauggreifer FMP-S / Technical data for the area gripper FMP-S

Medium druckluftseitig
gefilterte (max. 40 µm) und geölte oder nicht geölte Druckluft oder neutrale Gase gemäß EN 983

Medium vakuumseitig
trockene und nicht aggressive Gase

zulässiger Betriebsdruck
5,0 ... 7,0 bar
(optimaler Fließdruck am Vakuumventil 5,5 ... 6,5 bar)

Max. Luftverbrauch (Abblasmodul)
800 Nl/min
(nur beim abblasen, bei maximalem Betriebsdruck 7,0 bar)

Maximales Vakuum
85%

Zul. Temperaturbereich

Umgebung	0°C … +50°C
zu evakuierendes Medium	0°C ... +50°C

Dichtwerkstoff bei Dichtplatte
Schaum O, Höhe 20 mm

Max. Schallpegel
ca. 77 dB(A)

Anschluss Druckluft [mm]
8/6

Pneumatikplan Flächensauggreifer FMP-S siehe Abb. 2.2-6

Medium for compressed air side
Filtered (max. 40 µm) and oiled or non-oiled compressed air or neutral gases according to EN 983

Medium for vacuum side
Dry, non-abrasive gases

Permissible operating pressure
5.0 to 7.0 bar (optimum flowing compressed air pressure on the vacuum valve 5.5 to 6.5 bar)

Max. Air consumption (blow off module)
800 Nl/min
(only when blowing off, at maximum operating pressure 7.0 bar)

Maximum vacuum:
85%

Perm. temperature range

Environment	0° C to +50° C
Evacuation media	0° C to +50°C

Sealing material for sealing plate
O foam, height 20 mm

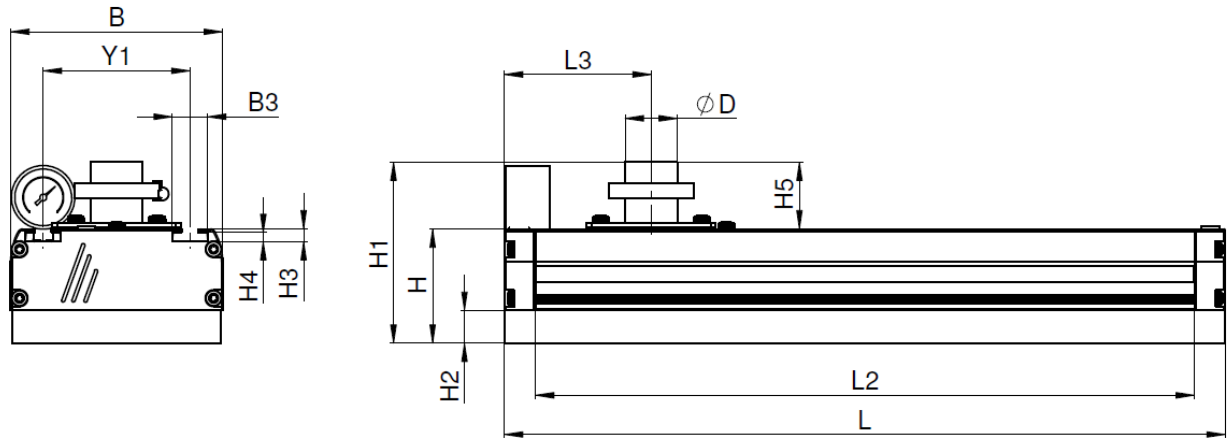
Max. sound level
approx. 77 dB(A)

Compressed air connection [mm]
8/6

For the pneumatics plan for the area gripper FMP-S, see fig. 2.2-6

J. Schmalz GmbH
Johannes-Schmalz-Str. 1
D - 72293 Glatten
Tel +49 (0) 7443 / 2403 - 0
Fax +49 (0) 7443 / 2403 - 259
www.schmalz.com
schmalz@schmalz.de

7.2 Abmessungen bei FMP(-S) mit Dichtplatte / Dimensions for FMP(-S) with sealing plate



Type	Abmessungen / Dimensions [mm]													Gewicht/ Weight
	B	B3	ØD	H	H1	H2*	H3	H4	H5	L	L2	L3	Y1	[kg]
FMP-SVK 442 3R18 / 5R18	130	21,6	32	70	111	20	7,7	5,5	41	442	402	90	90	2,1
FMP-SVK 640 3R18 / 5R18	130	21,6	32	70	111	20	7,7	5,5	41	640	600	90	90	2,9
FMP-SVK 838 3R18 / 5R18	130	21,6	60	70	116	20	7,7	5,5	46	838	898	90	90	3,7
FMP-SVK 1234 3R18 / 5R18	130	21,6	60	70	116	20	7,7	5,5	46	1234	1194	90	90	5,1
FMP-SVK 1432 3R18 / 5R18	130	21,6	60	70	116	20	7,7	5,5	46	1432	1392	90	90	5,7
FMP-S-SVK 442 3R18 / 5R18	130	21,6	32	70	111	20	7,7	5,5	41	442	402	77	90	2,8
FMP-S-SVK 640 3R18 / 5R18	130	21,6	32	70	111	20	7,7	5,5	41	640	600	77	90	3,6
FMP-S-SVK 838 3R18 / 5R18	130	21,6	60	70	116	20	7,7	5,5	46	838	898	77	90	4,4
FMP-S-SVK 1234 3R18 / 5R18	130	21,6	60	70	116	20	7,7	5,5	46	1234	1194	77	90	5,8
FMP-S-SVK 1432 3R18 / 5R18	130	21,6	60	70	116	20	7,7	5,5	46	1432	1392	77	90	6,4
FMP-SW 442 3R18 / 5R18	130	21,6	32	70	111	20	7,7	5,5	41	442	402	90	90	2,0
FMP-SW 640 3R18 / 5R18	130	21,6	32	70	111	20	7,7	5,5	41	640	600	90	90	2,8
FMP-SW 838 3R18 / 5R18	130	21,6	60	70	116	20	7,7	5,5	46	838	898	90	90	3,6
FMP-SW 1234 3R18 / 5R18	130	21,6	60	70	116	20	7,7	5,5	46	1234	1194	90	90	5,0
FMP-SW 1432 3R18 / 5R18	130	21,6	60	70	116	20	7,7	5,5	46	1432	1392	90	90	5,6
FMP-S-SW 442 3R18 / 5R18	130	21,6	32	70	111	20	7,7	5,5	41	442	402	77	90	2,7
FMP-S-SW 640 3R18 / 5R18	130	21,6	32	70	111	20	7,7	5,5	41	640	600	77	90	3,5
FMP-S-SW 838 3R18 / 5R18	130	21,6	60	70	116	20	7,7	5,5	46	838	898	77	90	4,3
FMP-S-SW 1234 3R18 / 5R18	130	21,6	60	70	116	20	7,7	5,5	46	1234	1194	77	90	5,7
FMP-S-SW 1432 3R18 / 5R18	130	21,6	60	70	116	20	7,7	5,5	46	1432	1392	77	90	6,3

* andere Schaumhöhen und Schaumarten auf Anfrage /
* Other foam heights and foam types upon request

Anmerkung:

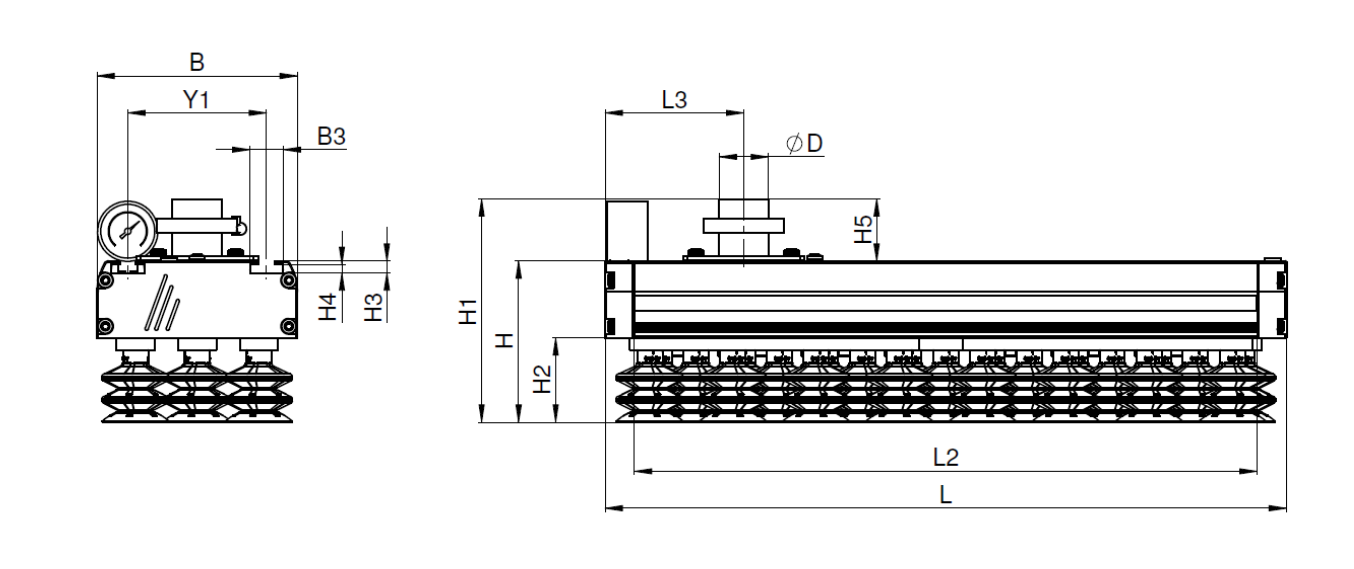
- ⇨ Kundenspezifische Greifergrößen auf Anfrage
- ⇨ Anschlussgröße für Vakuumschlauch siehe „ØD“

Note:

- ⇨ Customer-specific gripper sizes are available on request
- ⇨ For connector size for vacuum hose, see “ØD”

J. Schmalz GmbH
Johannes-Schmalz-Str. 1
D - 72293 Glatten
Tel +49 (0) 7443 / 2403 - 0
Fax +49 (0) 7443 / 2403 - 259
www.schmalz.com
schmalz@schmalz.de

7.3 Abmessungen bei FMP(-S) mit Sauger SPB2 / Dimensions for the FMP(-S) with suction pad SPB2



Typ / Type	Abmessungen / Dimensions [mm]														Gewicht/ Weight [kg]
	B	B3	ØD	H	H1	H2*	H3	H4	H5	L	L2	L3	Y1	N**	
FMP-SVK 442 3R54 SPB2-40	130	21,6	32	105	146	55	7,7	5,5	41	442	402	90	90	23	2,7
FMP-SVK 640 3R54 SPB2-40	130	21,6	32	105	146	55	7,7	5,5	41	640	600	90	90	33	3,7
FMP-SVK 838 3R54 SPB2-40	130	21,6	60	105	151	55	7,7	5,5	46	838	898	90	90	44	4,6
FMP-SVK 1234 3R54 SPB2-40	130	21,6	60	105	151	55	7,7	5,5	46	1234	1194	90	90	66	6,3
FMP-SVK 1432 3R54 SPB2-40	130	21,6	60	105	151	55	7,7	5,5	46	1432	1392	90	90	77	7,1
FMP-S-SVK 442 3R54 SPB2-40	130	21,6	32	105	146	55	7,7	5,5	41	442	402	77	90	23	3,4
FMP-S-SVK 640 3R54 SPB2-40	130	21,6	32	105	146	55	7,7	5,5	41	640	600	77	90	33	4,4
FMP-S-SVK 838 3R54 SPB2-40	130	21,6	60	105	151	55	7,7	5,5	46	838	898	77	90	44	5,3
FMP-S-SVK 1234 3R54 SPB2-40	130	21,6	60	105	151	55	7,7	5,5	46	1234	1194	77	90	66	7,0
FMP-S-SVK 1432 3R54 SPB2-40	130	21,6	60	105	151	55	7,7	5,5	46	1432	1392	77	90	77	7,8
FMP-SVK 442 5R36 SPB2-20	130	21,6	32	83	124	33	7,7	5,5	41	442	402	90	90	55	2,6
FMP-SVK 640 5R36 SPB2-20	130	21,6	32	83	124	33	7,7	5,5	41	640	600	90	90	82	3,6
FMP-SVK 838 5R36 SPB2-20	130	21,6	60	83	129	33	7,7	5,5	46	838	898	90	90	110	4,4
FMP-SVK 1234 5R36 SPB2-20	130	21,6	60	83	129	33	7,7	5,5	46	1234	1194	90	90	165	6,1
FMP-SVK 1432 5R36 SPB2-20	130	21,6	60	83	129	33	7,7	5,5	46	1432	1392	90	90	192	6,9
FMP-S-SVK 442 5R36 SPB2-20	130	21,6	32	83	124	33	7,7	5,5	41	442	402	77	90	55	3,4
FMP-S-SVK 640 5R36 SPB2-20	130	21,6	32	83	124	33	7,7	5,5	41	640	600	77	90	82	4,4
FMP-S-SVK 838 5R36 SPB2-20	130	21,6	60	83	129	33	7,7	5,5	46	838	898	77	90	110	5,3
FMP-S-SVK 1234 5R36 SPB2-20	130	21,6	60	83	129	33	7,7	5,5	46	1234	1194	77	90	165	7,0
FMP-S-SVK 1432 5R36 SPB2-20	130	21,6	60	83	129	33	7,7	5,5	46	1432	1392	77	90	192	7,8

J. Schmalz GmbH
Johannes-Schmalz-Str. 1
D - 72293 Glatten
Tel +49 (0) 7443 / 2403 - 0
Fax +49 (0) 7443 / 2403 - 259
www.schmalz.com
schmalz@schmalz.de

Typ / Type	Abmessungen / Dimensions [mm]														Gewicht/ Weight
	B	B3	ØD	H	H1	H2*	H3	H4	H5	L	L2	L3	Y1	N**	[kg]
FMP-SW 442 3R54 SPB2-40	130	21,6	32	105	146	55	7,7	5,5	41	442	402	90	90	23	2,6
FMP-SW 640 3R54 SPB2-40	130	21,6	32	105	146	55	7,7	5,5	41	640	600	90	90	33	3,6
FMP-SW 838 3R54 SPB2-40	130	21,6	60	105	151	55	7,7	5,5	46	838	898	90	90	44	4,5
FMP-SW 1234 3R54 SPB2-40	130	21,6	60	105	151	55	7,7	5,5	46	1234	1194	90	90	66	6,2
FMP-SW 1432 3R54 SPB2-40	130	21,6	60	105	151	55	7,7	5,5	46	1432	1392	90	90	77	7,0
FMP-S-SW 442 3R54 SPB2-40	130	21,6	32	105	146	55	7,7	5,5	41	442	402	77	90	23	3,3
FMP-S-SW 640 3R54 SPB2-40	130	21,6	32	105	146	55	7,7	5,5	41	640	600	77	90	33	4,3
FMP-S-SW 838 3R54 SPB2-40	130	21,6	60	105	151	55	7,7	5,5	46	838	898	77	90	44	5,2
FMP-S-SW 1234 3R54 SPB2-40	130	21,6	60	105	151	55	7,7	5,5	46	1234	1194	77	90	66	6,9
FMP-S-SW 1432 3R54 SPB2-40	130	21,6	60	105	151	55	7,7	5,5	46	1432	1392	77	90	77	7,7
FMP-SW 442 5R36 SPB2-20	130	21,6	32	83	124	33	7,7	5,5	41	442	402	90	90	55	2,5
FMP-SW 640 5R36 SPB2-20	130	21,6	32	83	124	33	7,7	5,5	41	640	600	90	90	82	3,5
FMP-SW 838 5R36 SPB2-20	130	21,6	60	83	129	33	7,7	5,5	46	838	898	90	90	110	4,3
FMP-SW 1234 5R36 SPB2-20	130	21,6	60	83	129	33	7,7	5,5	46	1234	1194	90	90	165	6,0
FMP-SW 1432 5R36 SPB2-20	130	21,6	60	83	129	33	7,7	5,5	46	1432	1392	90	90	192	6,8
FMP-S-SW 442 5R36 SPB2-20	130	21,6	32	83	124	33	7,7	5,5	41	442	402	77	90	55	3,2
FMP-S-SW 640 5R36 SPB2-20	130	21,6	32	83	124	33	7,7	5,5	41	640	600	77	90	82	4,2
FMP-S-SW 838 5R36 SPB2-20	130	21,6	60	83	129	33	7,7	5,5	46	838	898	77	90	110	5,0
FMP-S-SW 1234 5R36 SPB2-20	130	21,6	60	83	129	33	7,7	5,5	46	1234	1194	77	90	165	6,7
FMP-S-SW 1432 5R36 SPB2-20	130	21,6	60	83	129	33	7,7	5,5	46	1432	1392	77	90	192	7,5

* andere Sauggreifertypen (Bauart, Material) auf Anfrage. Zulässige Maßtoleranzen für Elastomerteile nach DIN ISO 3302-1 M3 /
* Other suction pad types (construction, material) available upon request. Permissible dimensional tolerances for elastomer parts according to DIN ISO 3302-1 M3

** Anzahl Sauggreifer / Number of suction pads

Anmerkung:

- ⇨ Kundenspezifische Greifergrößen auf Anfrage
- ⇨ Anschlussgröße für Vakuumschlauch siehe „ØD“

Note:

- ⇨ Customer-specific gripper sizes are available on request
- ⇨ For connector size for vacuum hose, see “ØD”

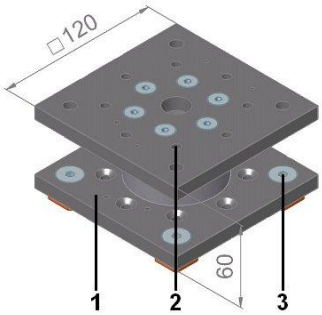
J. Schmalz GmbH
Johannes-Schmalz-Str. 1
D - 72293 Glatten
Tel +49 (0) 7443 / 2403 - 0
Fax +49 (0) 7443 / 2403 - 259
www.schmalz.com
schmalz@schmalz.de

8. Zubehör, Optionen / Accessories and options

Typ	Type	Art.-Nr. / Part no.
Vakuumschalter VS-V-D-PNP Enddeckel (Abb. 2.4-2 / Pos. 7) incl. Anschlusszubehör für Anschluss in Enddeckel	Vacuum switch VS-V-D-PNP end cover (Fig. 2.4-2 / Item 7) incl. connection accessories for connecting to the end cover	10.06.02.00343
Vakuumschalter VS-V-W-D-K-PNP (mont) Enddeckel incl. Anschlusszubehör für Anschluss in Enddeckel	Vacuum switch VS-V-W-D-K-PNP (mntd.) end cover incl. connection accessories for connection to end cover	10.01.10.06164
Vakuumschalter VS-V-D-PNP für Flanschplatte (Abb. 8.3 / Pos. 3) incl. Kabel, Schlauch, Befestigungswinkel für Montage auf Flanschplatte oder Schalldämmgehäuse	Vacuum switch VS-V-D-PNP for flange plate (Fig. 8.3/Item 3) incl. cable, hose, mounting bracket for mounting to flange plate or silencer housing	10.01.38.01122
Vakuumschalter VSi-VP-D (PNP und NPN) Enddeckel incl. Kabel (5m) für Anschluss in Enddeckel	Vacuum switch VSi-VP-D (PNP and NPN) end cover incl. cable (5 m) for connection to end cover	10.01.38.02485
Vakuumschalter VSi-VP-D (PNP und NPN) Befestignugswinkel l incl. Kabel (5m) für Anschluss an externer Position	Vacuum switch VSi-VP-D (PNP and NPN) Mounting bracket incl. cable (5 m) for external connection	10.01.38.02691
Bausatz Befestigungskit 4x Nutensteine M8 incl. Schrauben, Unterlagscheiben	Attachment kit 4x sliding blocks M8 incl. screws, washers	10.01.21.00243
Bausatz Befestigungskit Roboterflansch (8.1) incl. Nutensteine, Schrauben	Robot flange attachment kit (8.1) incl. sliding blocks, screws	10.01.21.00244
Bausatz Befestigungskit gefederte Aufhängung (8.2) incl. Flanschplatte, Federstößel, Nutensteine, Schrauben	Spring-mounted suspension eye attachment kit (8.2) incl. flange plate, spring plunger, sliding blocks, screws	10.01.21.02407
Bausatz Elektromagnetventil Abblasen ein/aus (8.3) incl. Schlauch, Kabel, Flanschplatte, Nutensteine, Schrauben	Attachment kit for solenoid valve for switching blow-off on and off (8.3) incl. hose, cables, flange plate, sliding blocks, screws	10.01.21.02405
Bausatz Aufhängung FST STARR (8.4)	Suspension kit FST STARR (8.4)	Artikelnummer siehe Abb.unter 8.4 / See figure in 8.4 for part number
Bausatz Aufhängung FST FLEX (8.5)	Suspension kit FST FLEX (8.5)	Artikelnummer siehe Abb.unter 8.5 / See figure in 8.5 for part number
Bausatz Saugeranschlussleiste für Einschraubsauger 1/8“ AG (8.6)	Suction pad connection strip kit for screw-in suction pads, 1/8" male thread (8.6)	Artikelnummer siehe Abb.unter 8.6 / See figure in 8.6 for part number
Abdeckleiste für seitliche T-Nut (8.5) L=1450mm	Cover strip for the T-slot on the side (8.5) L = 1450 mm	26.07.03.00002
Druckluftschlauch 1 m, PU; 8/6	Compressed air hose 1 m, PU; 8/6	10.07.09.00003
Anschlusskabel M12 (für FMP-S Greifer) 5 m, PUR	Connection cable M12 (for gripper FMP-S) 5 m, PUR	21.04.05.00080

J. Schmalz GmbH
Johannes-Schmalz-Str. 1
D - 72293 Glatten
Tel +49 (0) 7443 / 2403 - 0
Fax +49 (0) 7443 / 2403 - 259
www.schmalz.com
schmalz@schmalz.de

8.1 Bausatz Befestigungskit Roboterflansch / Robot flange attachment kit



Pos / Item	Bezeichnung	Designation
1	Roboterflansch (weitere Abmessungen siehe unten)	Robot flange (for other dimensions, see below)
2	8x Befestigungsbohrungen für TK ∅ 85 mm	8 mounting holes for TK ∅ 85 mm
3	4x Befestigungsbohrung FMP(-S)-Modul	4 mounting holes for FMP(-S) module

8.2 Bausatz Befestigungskit Aufhängung / Suspension attachment kit

Pos / Item	Bezeichnung	Designation
1	Flanschplatte (weitere Abmessungen siehe unten)	Flange plate (for other dimensions, see below)
2	4x Befestigungsbohrung FMP(-S)-Modul	4 mounting holes for FMP(-S) module
3	Federstößel FSTF...VG mit Anschluss G1/2"	Spring plunger FSTF...VG with 1/2" threaded connection

Über den integrierten Federstößel kann das FMP(-S)-Modul gefedert am Handlingssystem befestigt werden.

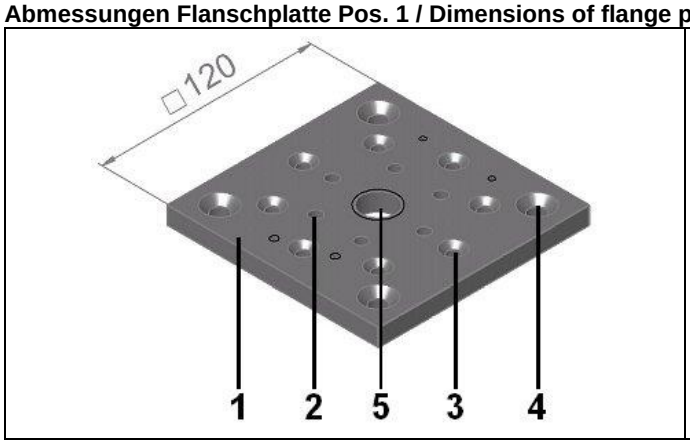
Bei Anwendungen mit starker Schrägstellung des Greifers empfehlen wir die Verwendung der Federstössel des Typs FST-FLEX. (siehe 8.4 und 8.5)

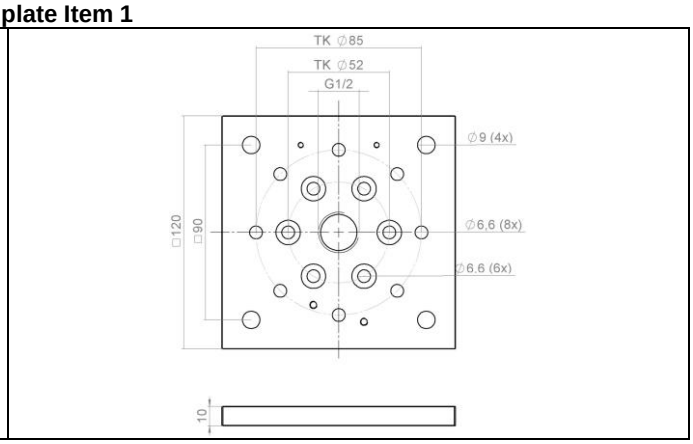
The FMP(-S) module can be spring-mounted on the handling system using the integrated spring plunger.

For applications in which the gripper is positioned at large angles, we recommend using the FST-FLEX-type spring plunger. (See Sections 8.4 and 8.5)

J. Schmalz GmbH
Johannes-Schmalz-Str. 1
D - 72293 Glatten
Tel +49 (0) 7443 / 2403 - 0
Fax +49 (0) 7443 / 2403 - 259
www.schmalz.com
schmalz@schmalz.de

Abmessungen Flanschplatte Pos. 1 / Dimensions of flange plate Item 1



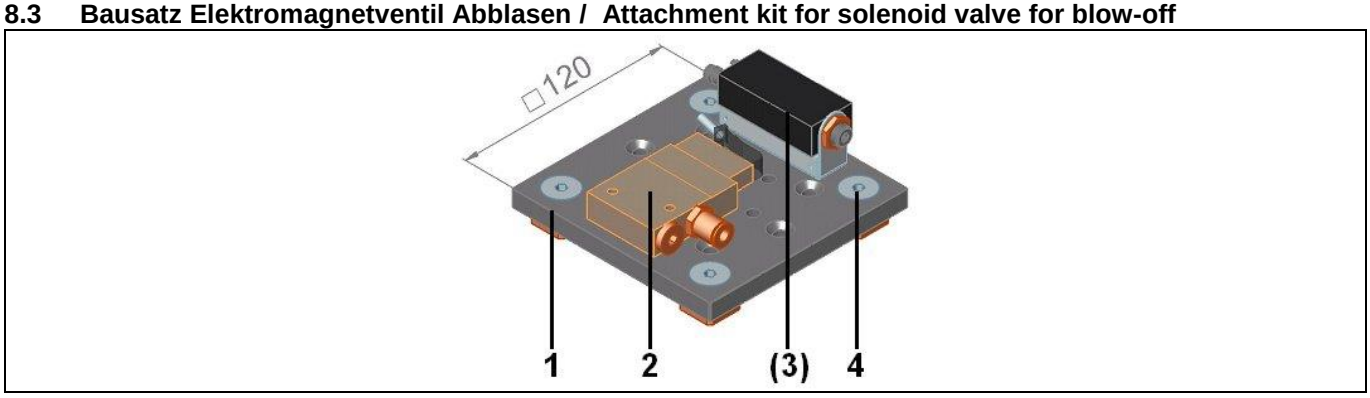


Pos / Item	Bezeichnung	Designation
1	Flanschplatte	Flange plate
2	6x Befestigungsbohrungen für TK ∅ 52 mm	6 mounting holes for TK ∅ 52 mm
3	8x Befestigungsbohrungen für TK ∅ 85 mm	8 mounting holes for TK ∅ 85 mm
4	4x Befestigungsbohrung FMP(-S)-Modul	4 mounting holes for FMP(-S) module
5	Befestigungsbohrung G1/2“ für Federstößel FSTF	Threaded 1/2" mounting hole for spring plunger FSTF

Alle Befestigungssätze verfügen über die gleiche Flanschplatte. Dadurch ist eine einheitliche Schnittstelle mit gleichem Lochbild gegeben.

All attachment kits have the same flange plate. This ensures a uniform interface with the same pattern of holes.

8.3 Bausatz Elektromagnetventil Abblasen / Attachment kit for solenoid valve for blow-off



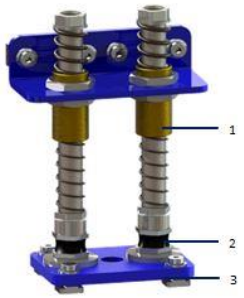
Pos / Item	Bezeichnung	Designation
1	Flanschplatte (weitere Abmessungen siehe oben)	Flange plate (for other dimensions, see above)
2	Elektromagnetventil Abblasen NC 24V DC (Druckluftanschluss 8/6)	Blow-off solenoid valve = NC 24 V DC (8/6 compressed air connection)
(3)	Vakuumschalter VS-V-D-PNP Flanschplatte (optional)	Vacuum switch VS-V-D-PNP flange plate (optional)
4	4x Befestigungsbohrung FMP(-S)-Modul	4 mounting holes for FMP(-S) module

Die Flanschplatte wird direkt auf das FMP(-S)-Modul geschraubt. Über das Elektromagnetventil kann der Befehl Abblasen aktiv angesteuert werden. Optional gibt es einen Vakuum-schalter (Pos.3) zur Erfassung des Systemvakuums am FMP(-S)-Modul.

The flange plate is screwed directly onto the FMP(-S) module. The blow-off command can be activated using the solenoid valve. An optional vacuum switch (Item 3) for recording the system vacuum on the FMP(-S) module is available.

J. Schmalz GmbH
Johannes-Schmalz-Str. 1
D - 72293 Glatten
Tel +49 (0) 7443 / 2403 - 0
Fax +49 (0) 7443 / 2403 - 259
www.schmalz.com
schmalz@schmalz.de

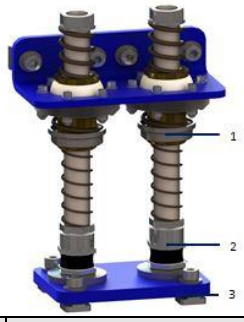
8.4 Bausatz Aufhängung FST STARR / FST STARR suspension kit



Pos / Item	Bezeichnung	Designation	Art.-Nr. / Part no.
1	FST-STARR 25-2 (Federstößel **25mm** Hub)	FST-STARR 25-2 (spring plunger **25mm** stroke)	10.01.10.05806
	FST-STARR 50-2 (Federstößel **50mm** Hub)	FST-STARR 50-2 (spring plunger **50mm** stroke)	10.01.10.05805
	FST-STARR 75-2 (Federstößel **75mm** Hub)	FST-STARR 75-2 (spring plunger **75mm** stroke)	10.01.10.05803
(2)	FLK G1/2-IG G1/2-AG (Flexolink)	FLK G1/2-IG G1/2-AG (Flexolink)	10.01.03.00175
(2)	FLK G1/2-IG G1/2-AG V (Flexolink, verstärkte Bauweise)	FLK G1/2-IG G1/2-AG V (Flexolink, reinforced design)	10.01.03.00207
3	Flanschplatte	Flange plate	10.01.10.05701

Für Weitere Informationen siehe Produktinformation FST STARR/FLEX / For more information, see the FST STARR/FLEX product information.

8.5 Bausatz Aufhängung FST FLEX / FST FLEX suspension kit



Pos / Item	Bezeichnung	Designation	Art.-Nr. / Part no.
1	FST-FLEX 25-2 (Federstößel **25mm** Hub)	FST-FLEX 25-2 (spring plunger **25mm** stroke)	10.01.10.05695
	FST-FLEX 50-2 (Federstößel **50mm** Hub)	FST-FLEX 50-2 (spring plunger **50mm** stroke)	10.01.10.05168
	FST-FLEX 75-2 (Federstößel **75mm** Hub)	FST-FLEX 75-2 (spring plunger **75mm** stroke)	10.01.10.05695
(2)	FLK G1/2-IG G1/2-AG (Flexolink)	FLK G1/2-IG G1/2-AG (Flexolink)	10.01.03.00175
(2)	FLK G1/2-IG G1/2-AG V (Flexolink, verstärkte Bauweise)	FLK G1/2-IG G1/2-AG V (Flexolink, reinforced design)	10.01.03.00207
3	Flanschplatte	Flange plate	10.01.10.05701

Einzelne Verwendung von FST FLEX nur nach Rücksprache mit dem Hersteller. / You must consult the manufacturer if you intend to use the FST FLEX only.

Für Weitere Informationen siehe Produktinformation FST STARR/FLEX / For more information, see the FST STARR/FLEX product information.

J. Schmalz GmbH
Johannes-Schmalz-Str. 1
D - 72293 Glatten
Tel +49 (0) 7443 / 2403 - 0
Fax +49 (0) 7443 / 2403 - 259
www.schmalz.com
schmalz@schmalz.de

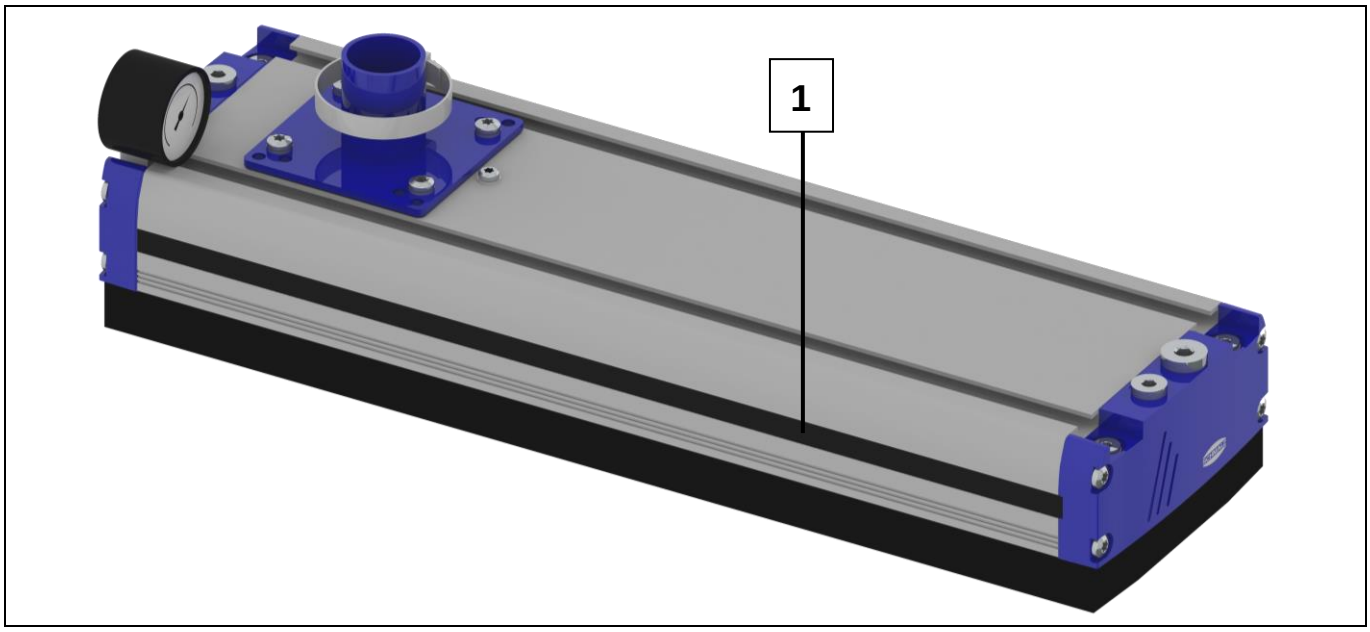
8.6 Bausatz Saugerleiste für Einschraubsauger 1/8"AG / Suction pad strip kit for screw-in suction pads 1/8" male thread

Saugeranschlussleiste / Suction pad connection strip Anzahl Sauger / Number of suction pads	Saugeranschlussleiste inc. Saugertyp SPB1-40-ED-1/8-AG / Suction pad connection strip incl. suction pad type SPB1-40-ED-1/8-AG		Saugeranschlussleiste inc. Saugertyp FSG 20 SI-1/8-AG / Suction pad connection strip incl. suction pad type FSG 20 SI-1/8-AG	
	Ohne Filtersieb / Without filter screen	Mit Filtersieb / With filter screen	Ohne Filtersieb / Without filter screen	Mit Filtersieb / With filter screen
6-Sauger / 6 suction pads	-	-	10.01.38.01043	10.01.38.01044
5-Sauger / 5 suction pads	-	-	10.01.38.01045	10.01.38.01046
4-Sauger / 4 suction pads	10.01.38.01011	10.01.38.01012	10.01.38.01047	10.01.38.01048
3-Sauger / 3 suction pads	10.01.38.01013	10.01.38.01014	10.01.38.01049	10.01.38.01050
2-Sauger / 2 suction pads	10.01.38.01015	10.01.38.01016	-	-

Ein Nachrüsten von Greifer mit Dichtplatte zu Saugerleisten ist nur auf Anfrage möglich.

The retrofitting of a gripper with sealing plate to the suction pad strip is available only on request.

8.7 Abdeckleiste für seitliche T-Nut / Cover strip for T-slot on side



Pos / Item	Bezeichnung	Designation
1	Abdeckleiste	Cover strip

J. Schmalz GmbH
Johannes-Schmalz-Str. 1
D - 72293 Glatten
Tel +49 (0) 7443 / 2403 - 0
Fax +49 (0) 7443 / 2403 - 259
www.schmalz.com
schmalz@schmalz.de

9. Ersatz- und Verschleißteile / Spare and wearing parts

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.

Bei der Bestellung muss immer die Artikelnummer des gesamten Greifsystems als Referenz angegeben werden!

We guarantee this device pursuant to our General Terms and Conditions of Sale and Delivery.
The same applies to spare parts, provided that these are original parts supplied by us. We are not liable for any damage resulting from the use of non-original spare parts or accessories. Wearing parts are not covered by the warranty.

When ordering, always provide the part number of the entire gripping system as a reference!

Typ	Type	Art.-Nr. / Part no.	Legende / Legend
Nutenstein 20x20 M8 IG	Sliding block 20x20 M8 female thread	25.09.06.00012	S
Vakuummanometer	Vacuum gauge (manometer)	10.07.02.00046	S

Variantenübersicht Wechseldichtplatten / Overview of available sealing plate versions

Kurzbezeichnung / Abbreviated designation	Länge Dichtplatte [mm] / Sealing plate length [mm]	Breite Dichtplatte [mm] / Sealing plate width [mm]	Lochraster [mm] / Hole spacing [mm]	Saugreiheanzahl / Number of suction rows
DI-PL	442 ... 1432	128	18	3R = 3 Saugreihen / 3R = 3 suction rows
			18	5R = 5 Saugreihen / 5R = 5 suction rows

S= Ersatzteil, **W**= Verschleißteil, **WA**= Verschleißteilbaugruppe, enthält Verschleißteile

S= Spare part, **W**= Wearing part, **WA**= Wearing part assembly, contains wearing parts

Wechseldichtplatten / Sealing plates

Typ / Type	Ohne Filtersieb / Without filter screen	Mit Filtersieb / With filter screen	Legende / Legend
DI-PL 442x128 3R18	10.01.38.00113	10.01.38.00192	W
DI-PL 640x128 3R18	10.01.38.00405	10.01.38.00408	W
DI-PL 838x128 3R18	10.01.38.00140	10.01.38.00409	W
DI-PL 1234x128 3R18	10.01.38.00193	10.01.38.00196	W
DI-PL 1432x128 3R18	10.01.38.00406	10.01.38.00410	W
DI-PL 442x128 5R18	10.01.38.00864	10.01.38.00622	W
DI-PL 640x128 5R18	10.01.38.00865	10.01.38.00627	W
DI-PL 838x128 5R18	10.01.38.00866	10.01.38.00628	W
DI-PL 1234x128 5R18	10.01.38.00867	10.01.38.00629	W
DI-PL 1432x128 5R18	10.01.38.00868	10.01.38.00630	W

Ein Nachrüsten von Greifern mit Saugerleisten mit Dichtplatten ist möglich,
Grippers with suction strips can be retrofitted with sealing plates.

J. Schmalz GmbH
Johannes-Schmalz-Str. 1
D - 72293 Glatten
Tel +49 (0) 7443 / 2403 - 0
Fax +49 (0) 7443 / 2403 - 259
www.schmalz.com
schmalz@schmalz.de

Hinweis bei Dichtplattenwechsel:

- Bei dem Dichtplattenwechsel ist darauf zu achten, dass die Ventilfolie nicht mit abgezogen wird. Daher immer am äußersten Eck mit dem Abziehen der Dichtplatte beginnen.
- Für die Dichtplatten wird ein Spezialschaum für Vakuumanwendungen verwendet. Für Sonderanwendungen bieten wir auch öl- und temperaturbeständige Schäume (Temperatur > 60 °C) an.

Montageanleitung auf der Wechseldichtplatte beachten!

Video

www.schmalz.com/dichtschaum-wechseln

Notes for replacing sealing plates:

- When replacing the sealing plate, make sure you do not remove the valve film. To avoid this, always start to remove the sealing plate using its outermost corner.
- A special foam for vacuum applications is used for the sealing plates. We also offer oil-resistant and temperature-resistant foams (temperature > 60 °C) for special applications.

Note the installation instructions on the replaceable sealing plate!

video

www.schmalz.com/sealing-foam-replacement

Variantenübersicht Ersatzsauger / Overview of replacement suction pad models

Kurzbezeichnung / Abbreviated designation	Sauggreifertyp und Faltenanzahl / Suction pad type and number of folds	Sauggreiferdurchmesser [mm] und Anschlussform / Suction pad diameter [mm] and connection type
SPB2…..P	SPB2 = Typ SPB mit 2,5 Falten / SPB2 = SPB type with 2.5 folds /	40P = 40mm Durchmesser mit Einsteckkopf (Push In) / 40P = 40 mm diameter with push-in head
		20P = 20mm Durchmesser mit Einsteckkopf (Push In) / 20P = 20 mm diameter with push-in head

E= **E**rsatzteil, **V**= **V**erschleißteil, **VB**= **V**erschleißteil**b**augruppe, enthält Verschleißteile

S= **S**pare part, **W**= **W**earing part, **WA**= **W**earing part **a**ssembly, contains wearing parts

J. Schmalz GmbH
Johannes-Schmalz-Str. 1
D - 72293 Glatten
Tel +49 (0) 7443 / 2403 - 0
Fax +49 (0) 7443 / 2403 - 259
www.schmalz.com
schmalz@schmalz.de

Ersatzsauger ohne und mit Filterscheibe / Replacement suction pads without and with filter screens

Typ / Type	Ohne Filtersieb / Without filter	mit Filtersieb / With filter	Legende / Legend
SPB2-40 P (Stecksauger) SPB2-40 P (plug-in suction pad)	10.01.06.03126	10.01.38.00452	W
SPB2-20 P (Stecksauger) SPB2-20 P (plug-in suction pad)	10.01.06.03125	10.01.38.00465	W

S= Ersatzteil, **W**= Verschleißteil, **WA**= Verschleißteilbaugruppe, enthält Verschleißteile

S= Spare part, **W**= Wearing part, **WA**= Wearing part assembly, contains wearing parts

Maskenfolie (Ersatzteil) / Front foil (Spare part)

Raster / Grid \ Greiferlänge/ Gripper length		442	640	838	1234	1432
MASK-FOL 3R18	SVK	10.01.38.00307	10.01.38.00317	10.01.38.00318	10.01.38.00319	10.01.38.00320
	SW	10.01.38.00502	10.01.38.00503	10.01.38.00504	10.01.38.00505	10.01.38.00506
MASK-FOL 5R18	SVK	10.01.38.00520	10.01.38.00521	10.01.38.00522	10.01.38.00523	10.01.38.00524
	SW	10.01.38.00637	10.01.38.00638	10.01.38.00639	10.01.38.00640	10.01.38.00641
MASK-FOL 3R54	SVK	10.01.38.00496	10.01.38.00497	10.01.38.00498	10.01.38.00499	10.01.38.00500
	SW	10.01.38.00518	10.01.38.00539	10.01.38.00540	10.01.38.00541	10.01.38.00542
MASK-FOL 5R36	SVK	10.01.38.00525	10.01.38.00526	10.01.38.00527	10.01.38.00528	10.01.38.00529
	SW	10.01.38.00530	10.01.38.00531	10.01.38.00532	10.01.38.00533	10.01.38.00534

J. Schmalz GmbH
Johannes-Schmalz-Str. 1
D - 72293 Glatten
Tel +49 (0) 7443 / 2403 - 0
Fax +49 (0) 7443 / 2403 - 259
www.schmalz.com
schmalz@schmalz.de

Wechsel Maskenfolie / Replacing masking film

Hinweis bei Maskenfolienwechsel:

⇨ Beim Wechsel von Maskenfolien ist darauf zu achten, dass die Sauglöcher (SW und SVK) zentrisch zu den Löchern im Profil aufgeklebt werden. (Abb. 9.1)

⇨ Bei längeren Maskenfolien kann es (trotz anfänglicher zentrischen Ausrichtung) zu einem Versatz kommen (Abb. 9.2)

- In diesem Fall trennen Sie die Maskenfolie mit Hilfe eines Stahllineals sowie eines Scharfen Messers an den Trennmarkierungen (Vor dem Aufkleben).
- Im Anschluss kann die Maskenfolie zusammengeschoben oder auseinander gezogen werden, und der Versatz wird korrigiert (Abb. 9.3).

⇨ When replacing masking film it must be ensured that the suction holes (SW and SVK) are affixed centrally to the holes in the profile. (Fig. 9.1)

⇨ With longer masking films offsetting may occur despite centralized alignment at the start (Fig 9.2)

- In this case, cut the masking film with the aid of a steel rule and a sharp knife at the cutting points shown (before affixing).
- The masking film can then be pushed together or pulled apart to correct the offsetting (Fig. 9.3).

Abb./Fig. 9.1 (Ausgerichtet/Aligned)

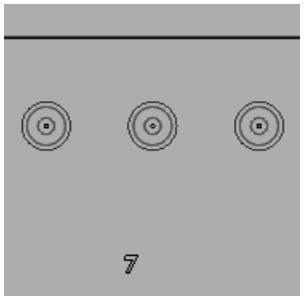


Abb./Fig. 9.2 (Versetzt/Offset)

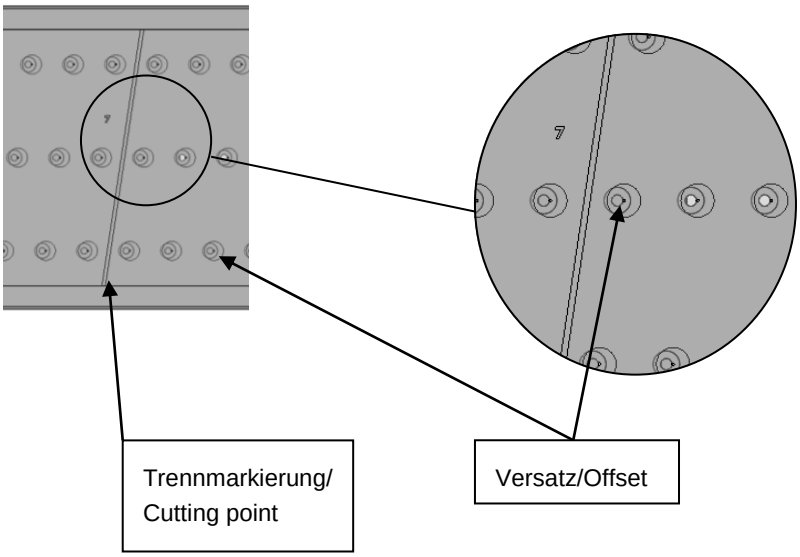
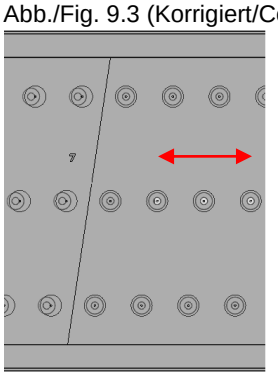


Abb./Fig. 9.3 (Korrigiert/Corrected)



J. Schmalz GmbH
Johannes-Schmalz-Str. 1
D - 72293 Glatten
Tel +49 (0) 7443 / 2403 - 0
Fax +49 (0) 7443 / 2403 - 259
www.schmalz.com
schmalz@schmalz.de

Flächensauggreifer FMP-S / Area gripper FMP-S

Vakuumventil (einzeln) (Ersatzteil) / vacuum valve (only) (spare part)

Für Greifer / For grippers	PV 32 NO-FS	PV 50 NO-FS
FMP-S	10.01.38.02790	10.01.38.03605

Vakuumventil (mit Enddeckel) (Ersatzteil) / vacuum valve (with end cover) (spare part)

Für Greifer / For grippers	ERS-SET FMP-S-32	ERS-SET FMP-S-50
FMP-S	10.01.38.03516	10.01.38.03682

O-Ring Set (Ersatzteil) / O-ring set (spare part)

Für Vakuumventil / For vacuum valve	ERS-SET, 4Stk. O-Ringe
FMP-S-32 / FMP-S-50	10.01.38.03683

J. Schmalz GmbH
Johannes-Schmalz-Str. 1
D - 72293 Glatten
Tel +49 (0) 7443 / 2403 - 0
Fax +49 (0) 7443 / 2403 - 259
www.schmalz.com
schmalz@schmalz.de

10. Sonderausführung / Special model

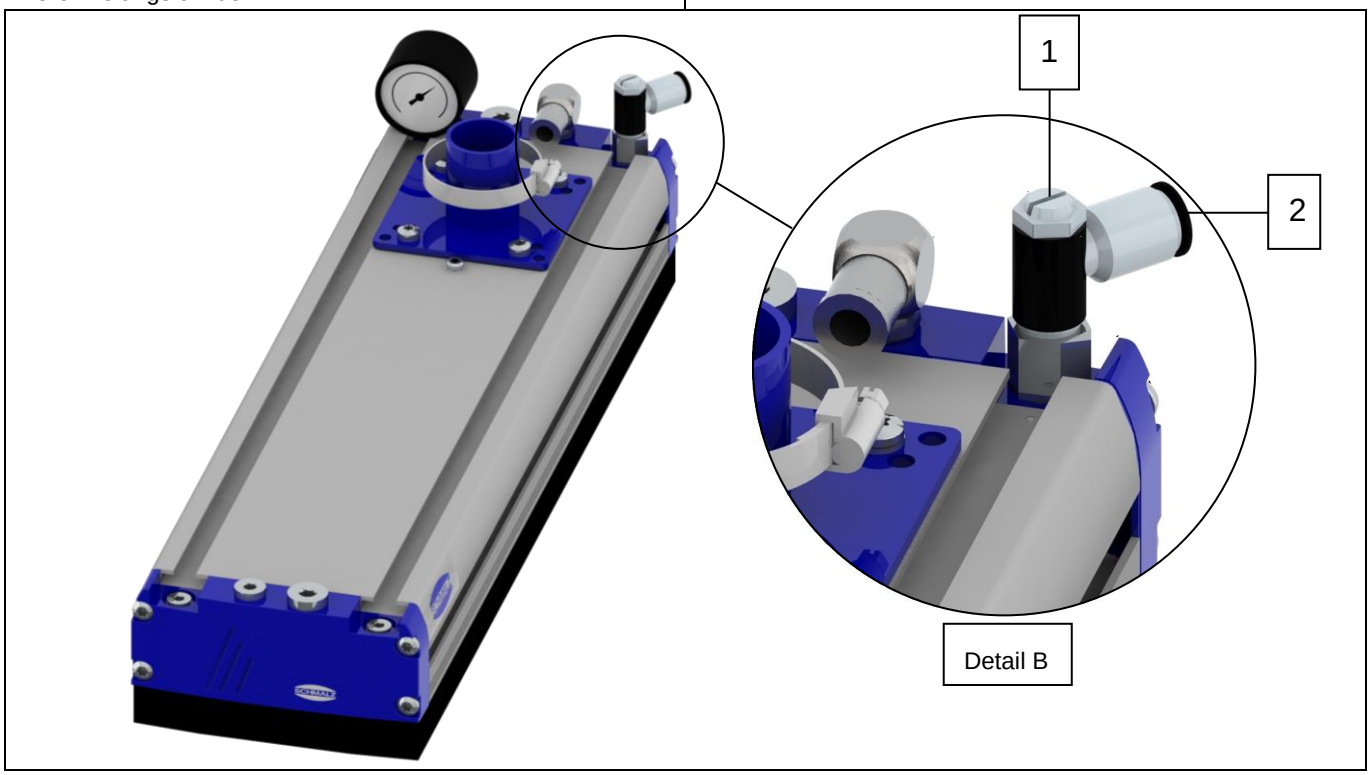
10.1 Vereinzelungsfunktion V / separation function V

Dieser Abschnitt beschreibt ergänzend die Sonderausführung des FMP(-S) mit Vereinzelungsfunktion

This section provides supplementary information on the special model of the FMP(-S) with the separation function.

Darstellung zeigt einen FMP Greifer mit Vereinzelungsfunktion

Diagram shows a gripper FMP with separation function



10.1.1 Bedienung und Druckeinstellung / Operation and pressure setting

Die Sonderausführung Vereinzelung bietet die Möglichkeit, bei stark durchsaugenden Materialien die 2. Lage bereits vor dem Abheben der Last abzustoßen. Sie wird wie folgt in Betrieb genommen:

Inbetriebnahme

1. Mit Schlitzschraubendreher Drosselschraube (1) zudrehen (Rechtsdrehung)
2. Über Anschluss (2) (8/6-Schlauch) Druckluft anlegen
3. Drosselschraube (1) langsam öffnen, bis gewünschter Abstoßeffekt erzielt wird

Diese Einstellung kann nicht werkseitig vorgenommen werden, sie muss individuell auf die zu hebenden Materialien abgestimmt werden!

The special design with separation offers the option of pushing away the 2nd layer of highly permeable materials even before lifting them. It is started up as follows:

Start of operations

1. Tighten valve screw (1) using a flathead screwdriver (clockwise direction).
2. Apply the compressed air using connection (2) (8/6 hose).
3. Slowly loosen valve screw (1) until you have achieved the necessary separation effect.

This setting cannot be made at the factory because it must be adapted to the individual materials being lifted.

J. Schmalz GmbH
Johannes-Schmalz-Str. 1
D - 72293 Glatten
Tel +49 (0) 7443 / 2403 - 0
Fax +49 (0) 7443 / 2403 - 259
www.schmalz.com
schmalz@schmalz.de

Druckluftanschluss

Die Druckluftansteuerung erfolgt über Anschluss (2).

Die Druckluft wird dabei über ein 3/2-Wege-Ventil geschaltet. Dieses Ventil ist nicht im Lieferumfang des Greifers enthalten. Geeignetes Zubehör siehe Unten.

Funktionsbeschreibung Vereinzelung

Greifer auf Werkstück (Platte) aufsetzen mit einer Pressung der Dichtplatte von min. 40 %. Einschalten des Saugimpulses und nach einer Ansaugzeit von ca. 0,5 bis 1,0 sec. Jetzt wenige Millimeter anheben und erst dann den Vereinzelungsimpuls starten. Während der Vereinzelungszeit weiter anheben. Durch den Einbau des Ventils kann der Vereinzelungsimpuls kurz nach dem Abstoßen der 2. Lage wieder abgeschaltet werden. Der Vereinzelungsimpuls darf nur sehr kurz erfolgen, sonst besteht die Gefahr, dass die Dichtplatte an dieser Stelle zerstört wird. Der kurze Impuls reicht aus, damit die untere Lage sich von der oberen abschält.

Hinweis:

Bei einigen Greifern werden 2 Stk. Drosselschrauben verwendet.

Die Vereinzelungsfunktion ist für die Ventiltechnik SVK und SW erhältlich.

Weitere Funktionen des FMP(-S) siehe vorangegangene Standardausführung.

Compressed air connection

The compressed air is controlled using connection (2).

The compressed air is switched using a 3/2-way valve. This valve is not included in the equipment delivered with the gripper. For suitable accessories, see below.

Description of functions: Separation

Place the gripper on the workpiece (sheet), compressing the sealing plate at least 40 %. Switch on the suction pulse. After an evacuation time of approx. 0.5 to 1.0 seconds, lift the workpiece a few millimeters and then start the separation pulse. Continue lifting during the separation period. Installing the valve allows the separation pulse to be switched off just after the 2nd layer is separated. The separation pulse can only run for a very brief period; otherwise there is a risk of destroying the sealing plate. A brief pulse is sufficient to separate the lower layer from the upper layer.

Note:

Two valve screws are used for some grippers.

The separation function is available for SVK and SW valve technology.

For other functions of the FMP(-S), see the previous standard version.

10.1.2 Zubehör, Optionen / Accessories and options

Bezeichnung	Designation	Art.-Nr. / Part no.
Elektromagnetventil 3/2 NC incl. Anschlusskabel, Schlauchkupplungen für Schlauch 8/6	Solenoid-valve 3/2 NC incl. connection cable, hose couplings for hose 8/6	10.01.11.00805
Anschlusskabel für Elektromagnetventil PUR, 2.5 m, mit LED-Anzeige	Connecting cable for solenoid valve PUR, 2.5 m, with LED indicator	10.05.06.00053
Druckluftschlauch 1 m, PU; 8/6	Compressed air hose 1 m, PU, 8/6	10.07.09.00003
Abdeckleiste (siehe Bild unter 8.7; Pos 1) 1.45 m	Cover strip (see image in Section 8.7, item 1) 1.45 m	26.07.03.00002

10.1.3 Ersatz- und Verschleißteile / Spare parts and wearing parts

Wechseldichtplatte / Sealing plate

Bezeichnung / Designation	Art.-Nr. / Part no.	Legende / Legend
DI-PL 838x128 3R18	10.01.38.00140	W
DI-PL 1234x128 3R18	10.01.38.00193	W

S= Ersatzteil, **W**= Verschleißteil, **WA**= Verschleißteilbaugruppe, enthält Verschleißteile

Weitere Ersatz- und Verschleißteile siehe Standardausführung FMP(-S).

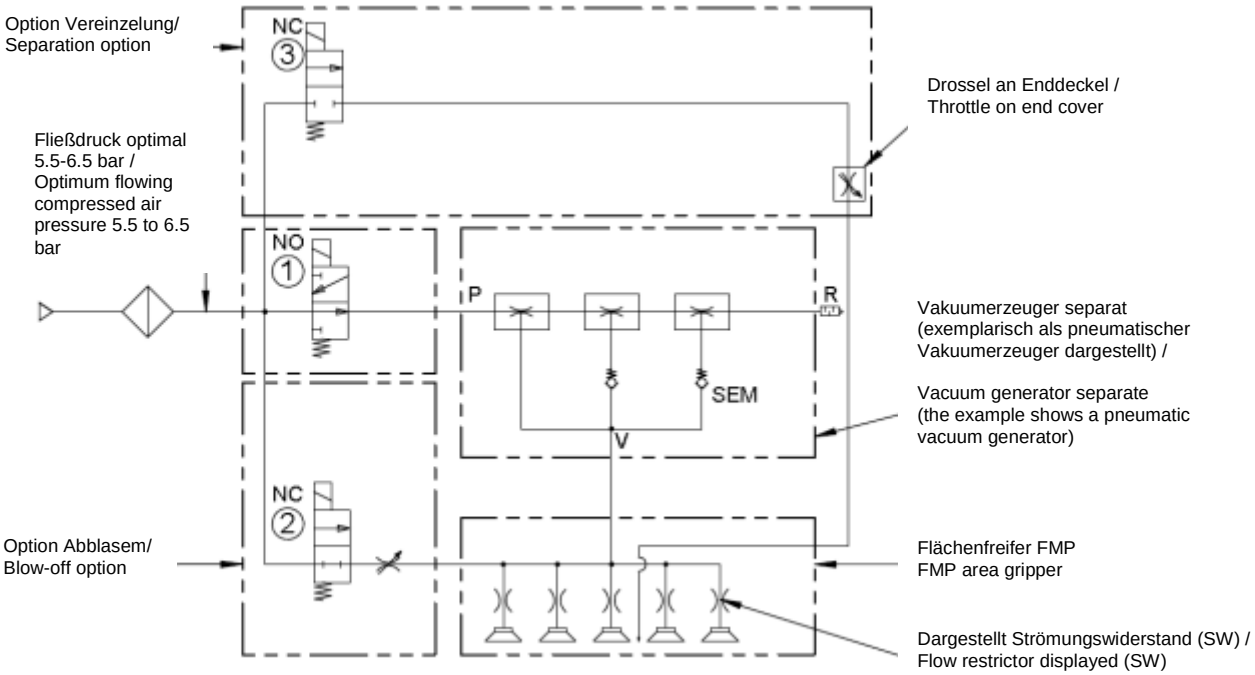
S= Spare part, **W**= Wearing part, **WA**= Wearing part assembly, contains wearing parts

For more spare and wearing parts, see the standard version FMP(-S).

J. Schmalz GmbH
Johannes-Schmalz-Str. 1
D - 72293 Glatten
Tel +49 (0) 7443 / 2403 - 0
Fax +49 (0) 7443 / 2403 - 259
www.schmalz.com
schmalz@schmalz.de

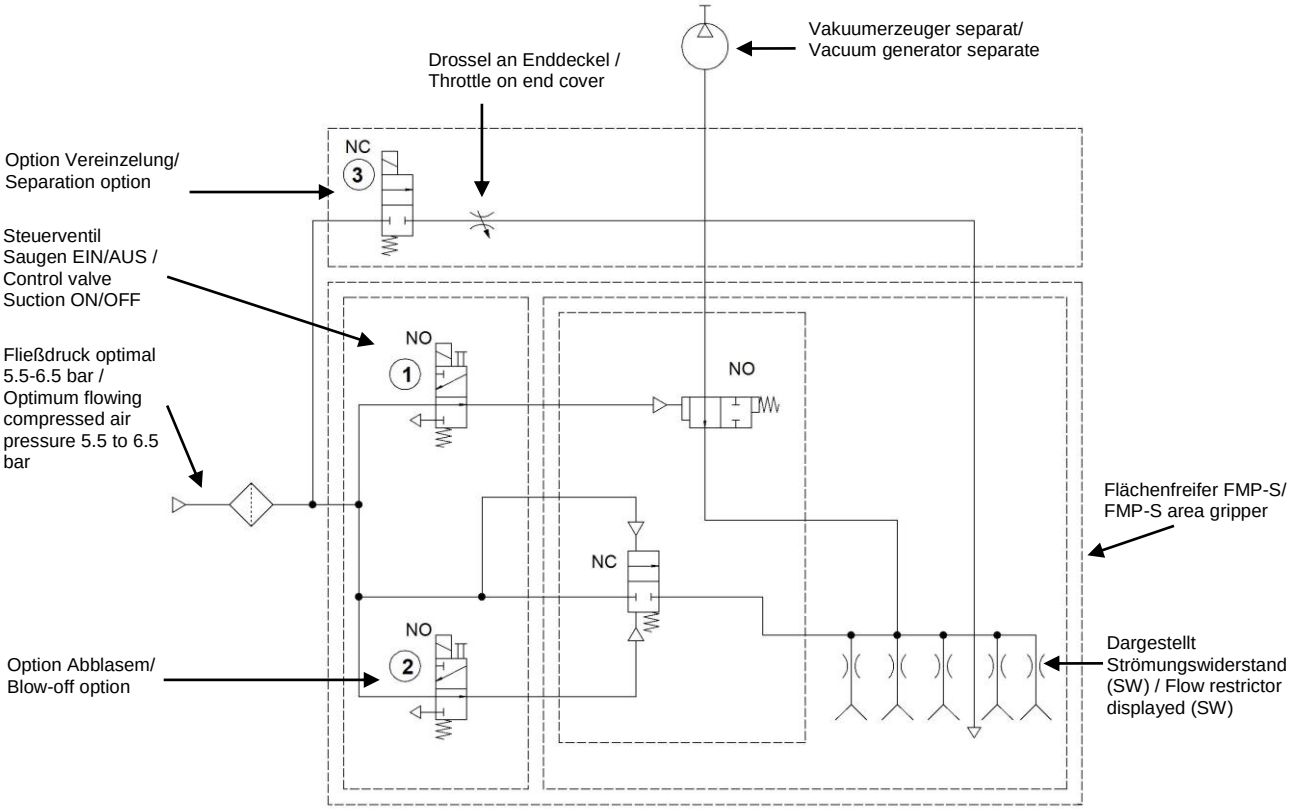
10.2 Pneumatikplan und Zeitdiagramm / Pneumatic diagram and time diagram

Abb./Fig 10.2-1



FMP-SW mit optionaler Vereinzelungsfunktion, enthält Drossel. Optionales 2/2-Wege-Ventil /
FMP-SW with optional separation function, includes throttle. Optional 2/2-way valve

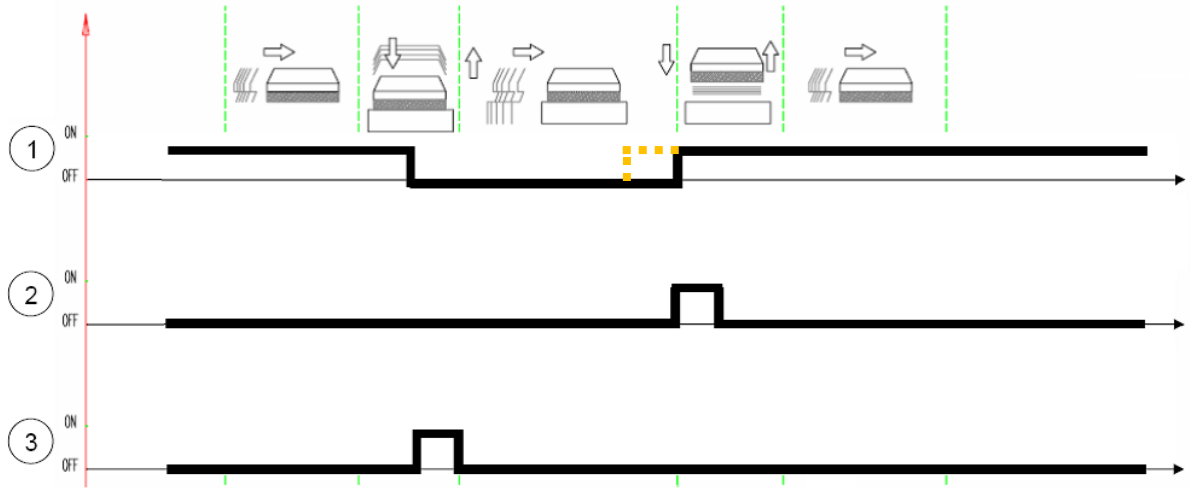
Abb./Fig 10.2-2



J. Schmalz GmbH
Johannes-Schmalz-Str. 1
D - 72293 Glatten
Tel +49 (0) 7443 / 2403 - 0
Fax +49 (0) 7443 / 2403 - 259
www.schmalz.com
schmalz@schmalz.de

FMP-S-SW mit optionaler Vereinzelungsfunktion, enthält Drossel. Optionales 2/2-Wege-Ventil /
FMP-S-SW with optional separation function, includes throttle. Optional 2/2-way valve

Abb./Fig 10.2-3



Hinweis:

- Bei einigen Versionen wird das Magnetventil Nr. 3 (Vereinzelungsfunktion) nicht verwendet.

- Bei den Flächensauggreifern FMP-S kann die Zeit, welche der Greifer benötigt um ein Werkstück abzulegen, verringert werden. Hierfür wird das Signal zum Schließen des Vakuumventils früher, noch während der Bewegung des Greifers, gegeben (orangene Punktlinie in Abb.10.2-3). Die Zeit ist dabei Abhängig von der Einbausituation der Greifer (Richtwert: 0,3 – 0,5 sek.).

Note:

- For some versions, the solenoid valve no. 3 (separation function) is not used.

- With the area gripper FMP-S, the time that the gripper requires to deposit a workpiece can be reduced. To do so, the signal for closing the vacuum valve is provided earlier while the gripper is still moving (orange dotted line in fig.10.2-3). The time is dependent on the installation conditions for the grippers (guide value: 0.3 to 0.5 seconds).

Technische Änderungen, Druckfehler und Irrtümer vorbehalten!

We reserve the right to make technical changes. No responsibility is taken for printing or other types of errors.

Schmalz weltweit – Kompetenz vor Ort mit eigenen Niederlassungen

Schmalz Worldwide – on-site expertise from our subsidiaries

Canada
Tel. +1 905 569 9520
Fax +1 905 569 8256
schmalz@schmalz.ca

China
Tel. +86 21 5109 9933
Fax +86 21 5039 8882
schmalz@schmalz.net.cn

Finland
Tel. +358 9 85746 92
Fax +358 9 85746 94
schmalz@schmalz.fi

France
Tel. +33 (0) 1 6473 1730
Fax +33 (0) 1 6006 6371
schmalz@schmalz.fr

India
Tel. +91 (0) 20 4072 5500
Fax +91 (0) 20 4072 5588
schmalz@schmalz.co.in

Mexico
Tel. +52 442 209 5218
schmalz@schmalz.com.mx

Italy
Tel.+39 0321 621510
Fax+39 0321 621714
schmalz@schmalz.it

Japan
Tel.+81 45 308 9940
Fax+81 45 308 9941
schmalz@schmalz.co.jp

Netherlands
Tel.+31 (0)74 255 5757
Fax+31 (0)74 255 5758
schmalz@schmalz.nl

Poland
Tel.+48 (0)22 46 04970
Fax+48 (0)22 87 40062
schmalz@schmalz.pl

Russia
Tel.+7 495 9671248
Fax+7 495 9671249
schmalz@schmalz.ru

South Korea
Tel. +82 31 8162403
Fax +82 31 8162404
schmalz@schmalz.co.kr

Switzerland
Tel. +41 44 88875 25
Fax +41 44 88875 29
schmalz@schmalz.ch

Turkey
Tel. +90 216 3400121
Fax +90 216 3400124
schmalz@schmalz.com.tr

USA
Tel. +1 919 7130880
Fax +1 919 7130883
schmalz@schmalz.us

Spain
Tel. +34 94 4805585
Fax +34 94 4807264
schmalz@schmalz.es

J. Schmalz GmbH
Johannes-Schmalz-Str. 1
72293 Glatten, Germany
Tel. +49 (0)7443 2403 0
Fax +49 (0)7443 2403 259
schmalz@schmalz.de
www.schmalz.com