

Vakuum-Flächengreifsystem **Area vacuum gripper system**

FX-SW 120x60

Betriebsanleitung wurde in deutscher Sprache erstellt.

Für künftige Verwendung aufbewahren!

These operating instructions were written in the German language.

This document should be kept in a safe place for future reference.



Inhaltsverzeichnis / Contents

- 1 Sicherheits- und Gefahrenhinweise / Safety Notes**
- 2 Installation und Inbetriebnahme / Installation and Commissioning**
- 3 Bedienung und Betrieb / Operation**
- 4 Wartung / Maintenance**
- 5 Fehlersuche / Fault-Finding**
- 6 FX-SW 120/60 Basismodul / FX-SW 120/60 basic module**
 - 6.1 Montage und Demontage der Saugplatte am FX-SW 120x60 – Basismodul / Mounting and removing the suction plate on the FX-SW 120x60 basic module
 - 6.2 Montage Dichtmatte / Fitting the sealing mat
- 7 Technische Daten und Abmessungen / Technical data and dimensions**
 - 7.1 Technische Daten / Technical data
 - 7.2 Abmessungen Basismodul / Dimensions of the Basic Module
- 8 Zubehör, Optionen / Accessories, Options**
 - 8.1 Schalldämpfer / Silencer
 - 8.2 Vakuumschalter / Vacuum switch
- 9 Ersatz- und Verschleißteile / Spare and consumable parts**



1 Sicherheits- und Gefahrenhinweise / Safety Notes

Allgemeine Hinweise

Durch Druckluft können geschlossene Gefäße explodieren
Durch Vakuum können geschlossene Gefäße implodieren
Der Vakuumerzeuger erzeugt Lärm – evtl. Gehörschutz tragen!

Achtung!

Werden entgegen der bestimmungsgemäßen Verwendung gefährlicher Staub, Ölnebel, Dämpfe, Aerosole usw. abgesaugt, gelangen diese in die Abluft was zu Vergiftungen führen kann. Geeignete und zulässige Vakuumfilter verwenden.

Der Abluftanschluss muss offen sein. Mit geschlossenen Abluftanschluss steigt der Innendruck im Greifmodul statisch über den maximal zulässigen Betriebsdruck. Beschädigung des Greifmoduls und sogar Verletzungsgefahr sind nicht auszuschließen.

Der integrierte Vakuumerzeuger wurden für einen maximalen Betriebsdruck von 7 bar (0,7 Mpa, 101 psi) ausgelegt und dürfen höchstens mit diesem Maximaldruck betrieben werden. Bei höherem Druck ist Gefahr nicht auszuschließen.

Abluft und eventuell angesaugte Medien und Teile treten mit hoher Geschwindigkeit aus dem Abluftanschluss aus. Es besteht dadurch Verletzungsgefahr - vor allem im Augenbereich! Nicht in den Luftstrom treten oder schauen.

Nur die vorgesehenen Anschlussmöglichkeiten, Befestigungsbohrungen und Befestigungsmittel verwenden.

Montage / Demontage

Nur im spannungslosen und drucklosen Zustand zulässig!

Die Bauteile dürfen nur von zuverlässigem Fachpersonal eingesetzt werden, das unter anderem geschult und vertraut ist mit:

- ⇒ den neuesten geltenden Sicherheitsregeln und Anforderungen beim Einsatz der Bauteile und deren Steuerungen in Geräten, Maschinen und Anlagen (für Magnetventile, Druckschalter, elektronischen Steuerungen etc.)
- ⇒ und deren erforderlicher elektrischer Ansteuerung, z.B. Redundanzen und ggf. Rückmeldungen (für Elektromagnetventile, Druckschalter, elektronischen Steuerungen etc.).

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

General notes

Compressed air can cause closed containers to explode
Vacuum can cause closed containers to implode
The vacuum generator also generates noise - you should possible wear ear protectors!

Caution!

If the gripper is used in contravention of its intended use and draws in dangerous dust, oil fog, vapours, aerosols, etc., then these will be blown out of the exhaust and may cause injuries. Always use suitable and approved vacuum filters.

At least one of the exhaust-air connections must always be left open. If both are closed, the pressure within the gripper may rise above the maximum permissible operating pressure. This may result in damage to the gripper or even to injuries.

The integrated ejector is designed for a maximum operating pressure of 7 bar (0.7 Mpa, 101 psi) and may not be operated at pressures above this value. Higher pressures may endanger the user.

The exhaust air and any particles which may have been drawn into the ejector leave the exhaust-air outlet at high velocities. This may cause injuries, particularly to the eyes. Never stand in the stream of exhaust air and never look into the exhaust-air outlet when the ejector is connected to the compressed-air supply!

Use only the connection facilities, mounting holes and mounting components provided for this purpose.

Assembly and disassembly

This may be done only with the electrical and compressed-air supplies switched off!

The components may be installed only by reliable and trained persons who have been instructed in and are familiar with:

- ⇒ the current safety regulations and the requirements for the use of the components and their controllers in devices, machines and plants (applies to solenoid valves, pressure switches, electronic controllers, etc.);
- ⇒ the necessary electrical controls such as redundancy and, if applicable, feedback signals (applies to solenoid valves, pressure switches, electronic controllers, etc.).

Safety notes

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

- ⇒ Remove the components carefully from their packing materials.
- ⇒ Handle the components carefully to avoid damaging them.



- ⇒ Bei Installation und Wartung: Bauteil, Gerät spannungs- und druckfrei schalten und gegen unbefugtes Wiedereinschalten 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.
- ⇒ For installation and maintenance, switch off the electrical and compressed-air supplies to the component or equipment and ensure that they cannot be switched on inadvertently.
 - ⇒ The components may not be modified in any manner.
 - ⇒ Keep the components and the work area clean.
 - ⇒ The connections are clearly marked on the components and must be connected accordingly.
 - ⇒ Only the connection facilities provided may be used.
 - ⇒ Pneumatic pipes/hoses and electric cables must be permanently connected to the component and secured to prevent them from becoming loose.
 - ⇒ The gripper is used together with an automated handling system (portal or robot). For this reason, the safety notes for the handling system must also be observed.

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

Die Bauteile sind bei Außerbetriebstellung des Gerätes umweltgerecht zu entsorgen!

Non-compliance with the above can result in incorrect function, damage to equipment and (possible fatal) injuries to persons.

Any components removed from the equipment must be disposed of in accordance with the local environmental regulations.

2 Installation und Inbetriebnahme / Installation and Commissioning

Befestigung am Handlingsystem:

2 x M6-Schraube und / oder 1 x G1/2" Schraube bzw. Federstößel.

Anschluss Druckluft Vakuumerzeugung:

Verwenden Sie zum Anschluss die vorgesehene 8/6"-Steckverschraubung. Wir empfehlen, die Druckluftversorgung mit dem max. möglichen Innendurchmesser zu verlegen. Ein zu klein gewählter Innendurchmesser bewirkt, dass dem integrierten Vakuumerzeuger nicht genügend Druckluft für optimalen Betrieb zugeführt wird.

Anschluss Druckluft Abblasimpuls:

Wenn für den Abblasimpuls keine Druckluft angelegt wird, muss der Anschluss mit dem bereits montierten Blindstopfen verschlossen bleiben, da sonst das erforderliche Systemvakuum nicht erreicht wird.

Die Druckluft für den Abblasimpuls wird folgendermaßen angeschlossen:

Der montierte Blindstopfen wird entfernt und an der freigelegten G1/8"-Bohrung eine geeignete Verschraubung montiert. Wir empfehlen die Montage einer 8/6er-Steckverschraubung in Kombination mit einem 8/6er-PU-Schlauch.

Anschluss Vakuumschalter:

Zum Anschluss eines optionalen Vakuumschalters wird der werksseitig montierte Blindstopfen entfernt und über die G1/8"-Bohrung der Vakuumschalter angeschlossen.

Mounting on the handling system:

2 M6 screws and/or 1 x G1/2" screw or spring plunger.

Compressed-air connection for vacuum generator:

Use the prescribed 8/6 adapter for connection of the compressed air. We recommend using hoses with the maximum possible internal diameter for the compressed air connection. If the internal diameter of the hoses is too small, the flow of compressed air will be too low to generate the necessary vacuum for optimal operation.

Compressed-air connection for the blow-off pulse:

If no compressed air is connected for the blow-off pulse, the connection must be sealed with the plug (fitted as standard in the factory). If this is not done, the necessary system vacuum will not be achieved.

The compressed air for the blow-off pulse is connected as follows:

Remove the standard plug from the G1/8" hole and mount a suitable adapter. We recommend using an 8/6 adapter and an 8/6 PU hose.

Connecting a vacuum switch:

To connect an optional vacuum switch, remove the plug (fitted in the factory) from the G1/8" hole and connect the vacuum switch in its place.



3 Bedienung und Betrieb / Operation

Achtung:

Im Transportbereich der Nutzlast, die mit dem FX-SW 120x60 bewegt wird, dürfen sich keine Personen unter der Nutzlast aufhalten. Bei Ausfall / Abfall der Druckluftversorgung löst sich die Last.

Weitere Angaben unter „Sicherheits- und Gefahrenhinweise“.

Caution:

Persons must be kept clear of the area over which loads are moved with the FX-SW 120x60. However, failure of the compressed air supply, or a pressure drop, will cause the load to be dropped.

See "Safety Notes" for further details.

4 Wartung / Maintenance

Bei äußerer Verschmutzung mit Lappen und Seifenlauge (max. 60° C) reinigen. Darauf achten, dass der Schalldämpfer nicht mit Seifenlauge getränkt wird.

Weitere Wartungsarbeiten sind in der Regel nicht erforderlich. Bei starker Verschmutzung kann es zu Betriebsstörungen kommen, wir empfehlen dann eine Überholung im Werk.

Für die Saugmatten sind Austauschmatten erhältlich.

If the outside of the unit becomes dirty, clean it with a cloth and soapy water (maximum temperature. 60° C). Take care not to soak the silencer with the soapy water.

Further maintenance is generally unnecessary. If the unit becomes very dirty, it may malfunction. In such cases, we recommend that you have it overhauled in the factory.

Replacement mats are available for the suction mats.

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 nachzujustieren (Optimal 50% Schaumkompression beim Ansaugen der zu hebenden Werkstücke), um optimale Funktion und Schaumlebensdauer zu realisieren.

Note on foam properties:

The technical properties and look of foams are subject to variances due to production. 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.

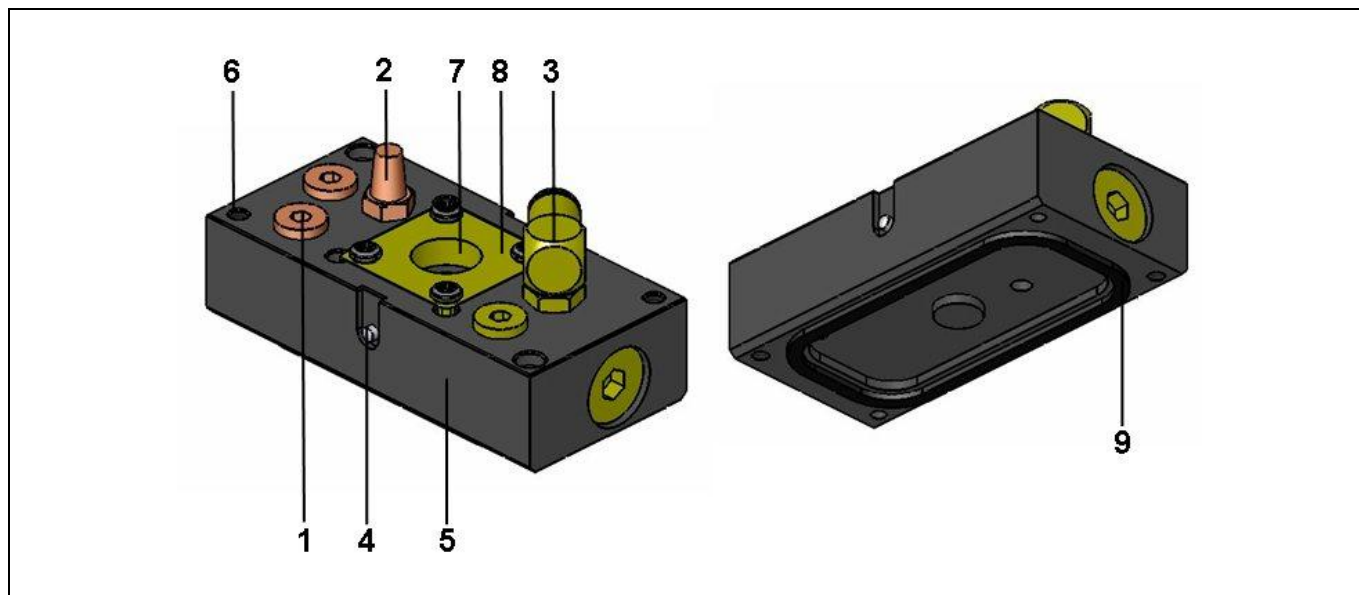
As the foam height is also subject to tolerances, it is recommended that you adjust the height setting of the gripper every time that the foam is replaced (50% foam compression before the workpiece is picked up is optimal). This ensures that the gripper functions optimally and that the service life of the foam is not reduced.

5 Fehlersuche / Fault-Finding

Störung	mögliche Ursache	Abhilfe
Vakuumniveau wird nicht erreicht oder Vakuum wird zu langsam aufgebaut	Leckage in Druckluftschlauchleitung	Schlauchverbindungen überprüfen
	Leckage am Sauggreifer	Sauggreifer und Dichtungseinsatz überprüfen
	Betriebsdruck zu gering	Betriebsdruck erhöhen
	Innen-Ø der Druckluftschlauchleitungen zu klein	Schlauchleitungen mit größerem Innen-Ø verwenden
	Fehlende Blindstopfen	Blindstopfen einschrauben und abdichten
	Abblasimpuls falsch angeschlossen	Abluftanschluss gegen Atmosphäre prüfen
Nutzlast kann nicht festgehalten werden	Vakuumniveau zu gering	Mögliche Ursachen siehe oben
	Saugkraft für Nutzlast ungeeignet	Zusätzliches FX-SW 120x60-Modul anschließen

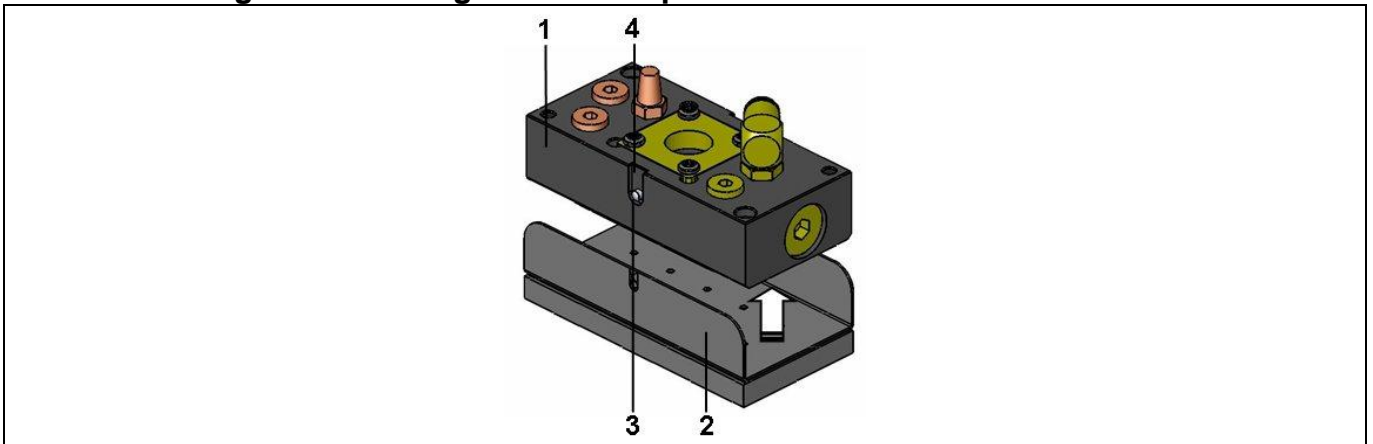
Symptom	Possible cause	Remedy
Vacuum to low or vacuum generation takes too long	Leak in pressure hose	Check hose connectors
	Leaks on suction pad	Check suction pads and gasket
	Operating pressure too low	Increase the pressure
	Internal diameter of pressure hose too small	Use hoses with a larger internal diameter.
	Sealing plug missing	Screw in and tighten the sealing plug
	Blow-off pulse connected incorrectly	Test the blow-off connection with respect to atmospheric pressure
Load cannot be held	Vacuum too low	See above
	Suction force not suitable for the load	Install an additional FX-SW 120x60 gripper

6 FX-SW 120/60 Basismodul /
FX-SW 120/60 basic module



Pos	Bezeichnung / Designation
1	Verschlussschraube (Vakuumschalter-/Abblasbohrung) / Screw plug (vacuum switch/blow-off hole)
2	Schalldämpfer / Silencer
3	Druckluftanschluss (8/6) / Compressed-air connection (8/6)
4	Arretierstift / Locking pin
5	Grundkörper Kunststoff / Body, plastic
6	Befestigungsbohrungen M6 / Mounting holes M6
7	Befestigungsbohrung G1/2" / Mounting hole G1/2"
8	Trägerplatte / Base plate
9	Dichtungseinsatz / Gasket

6.1 Montage und Demontage der Saugplatte am FX-SW 120x60 – Basismodul / Mounting and removing the suction plate on the FX-SW 120x60 basic module



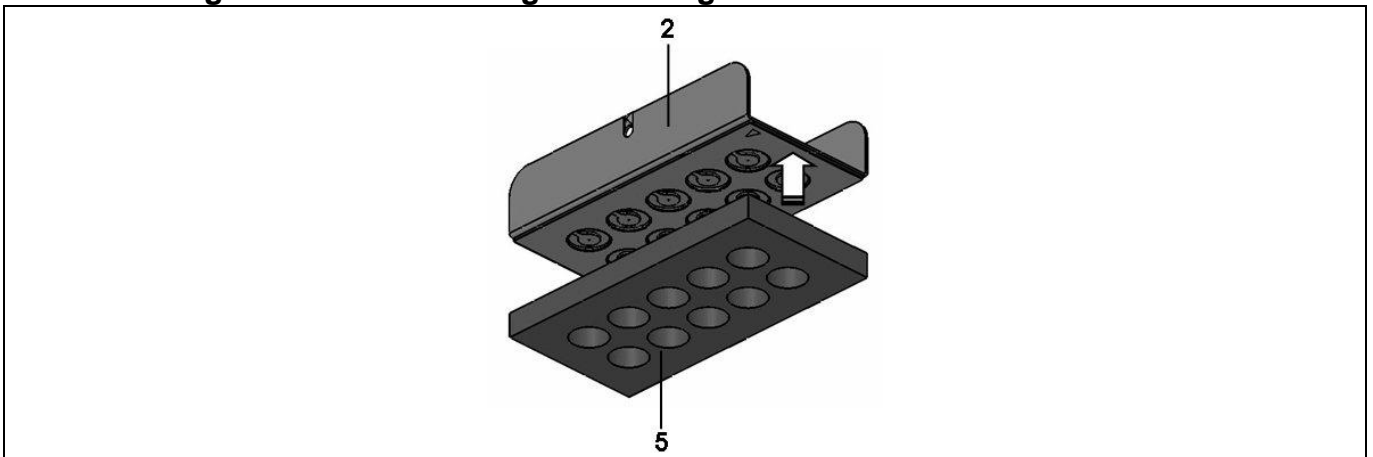
Montage/ Demontage:

Die Saugplatte [2] wird von unten auf das Basismodul [1] aufgesteckt, bis die beiden Laschen der Saugplatte in die seitlichen Arretierstifte [3] des Basismoduls einrasten. Darauf achten, dass der Dichtungseinsatz sauber anliegt! Zur Demontage der Saugplatte einen ausreichend großen Schraubendreher verwenden, der von oben in die seitlichen Aussparungen [4] des Basismoduls eingesetzt wird. Durch leichtes Verdrehen können die Laschen der Saugplatte über die seitlichen Arretierstifte des Basismoduls gehoben werden und die Saugplatte kann demontiert werden.

Mounting / Removing:

The suction plate [2] is pushed onto the bottom of the basic module [1] so that the two side plates of the suction plate engage with the locking pins [3] on the side of the basic module. Take care that the gasket is in good contact with the suction plate. To remove the suction plate, insert a sufficiently large screwdriver into the recess [4] on the side of the basic module and turn it to lift the side plate of the suction plate over the locking pin of the basic module. Repeat on the other side and pull off the suction plate.

6.2 Montage Dichtmatte / Fitting the sealing mat



Ablösen alte Dichtmatte

Dichtmatte [5] abziehen (evtl. mit Fön erwärmen).
Klebereste entfernen (z.B. mit Aceton).

Montage neue Dichtmatte

Schutzpapier entfernen. Dichtmatte [5] fest und vollflächig auf Saugplatte [2] aufdrücken. Öffnungen in der Dichtmatte und Bohrungen im Blech müssen fluchten!

Removing the old sealing mat

Pull off the old mat [5] (heating it, if necessary, with hot air).
Remove residues of adhesive (e.g. with acetone).

Fitting the new sealing mat

Remove the protective paper. Press the sealing mat [5] against the suction plate [2], applying firm pressure over its entire area. Make sure that the holes in the mat are aligned with the holes in the plate!



7 Technische Daten und Abmessungen / Technical data and dimensions

7.1 Technische Daten / Technical data

Funktionsprinzip:

Vakuumerzeugung mittels Druckluft nach dem Venturiprinzip

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 ... 6 bar

(opt. Betriebsdruck am FX-SW 120x60-Modul: 5,5 ... 6 bar. Bei optimalem Betriebsdruck ist das Verhältnis zwischen Vakuum, Saugleistung und Luftverbrauch optimal!

Zul. Temperaturbereich:

Umgebung: 0 °C ... +50 °C

zu evakuierendes Medium: 0 °C ... +50 °C

Bei vertikalem Greifen beträgt die maximal zulässige

Einsatztemperatur (Umgebungstemperatur und

Oberflächentemperatur des zu greifenden Werkstücks) +36°C.

Eigengewicht:

Kunststoffausführung: 0,7kg

Principle of operation:

vacuum generation with the aid of compressed air, using the Venturi principle

Medium on pressure side:

filtered (max. 40 µm) and dry or lubricated compressed air or neutral gas in accordance with EN 983

Medium on vacuum side:

dry, non-aggressive gas

Permissible operating pressure:

5 ... 6 bar

(Optimum operating pressure at the FX-SW 120x60-module: 5.5 ... 6 bar. At the optimum operating pressure, the relationship between the vacuum, suction capacity and air consumption is optimal.

Permissible temperature ranges:

Environment: 0 °C ... +50 °C

Medium to be evacuated: 0 °C ... +50 °C

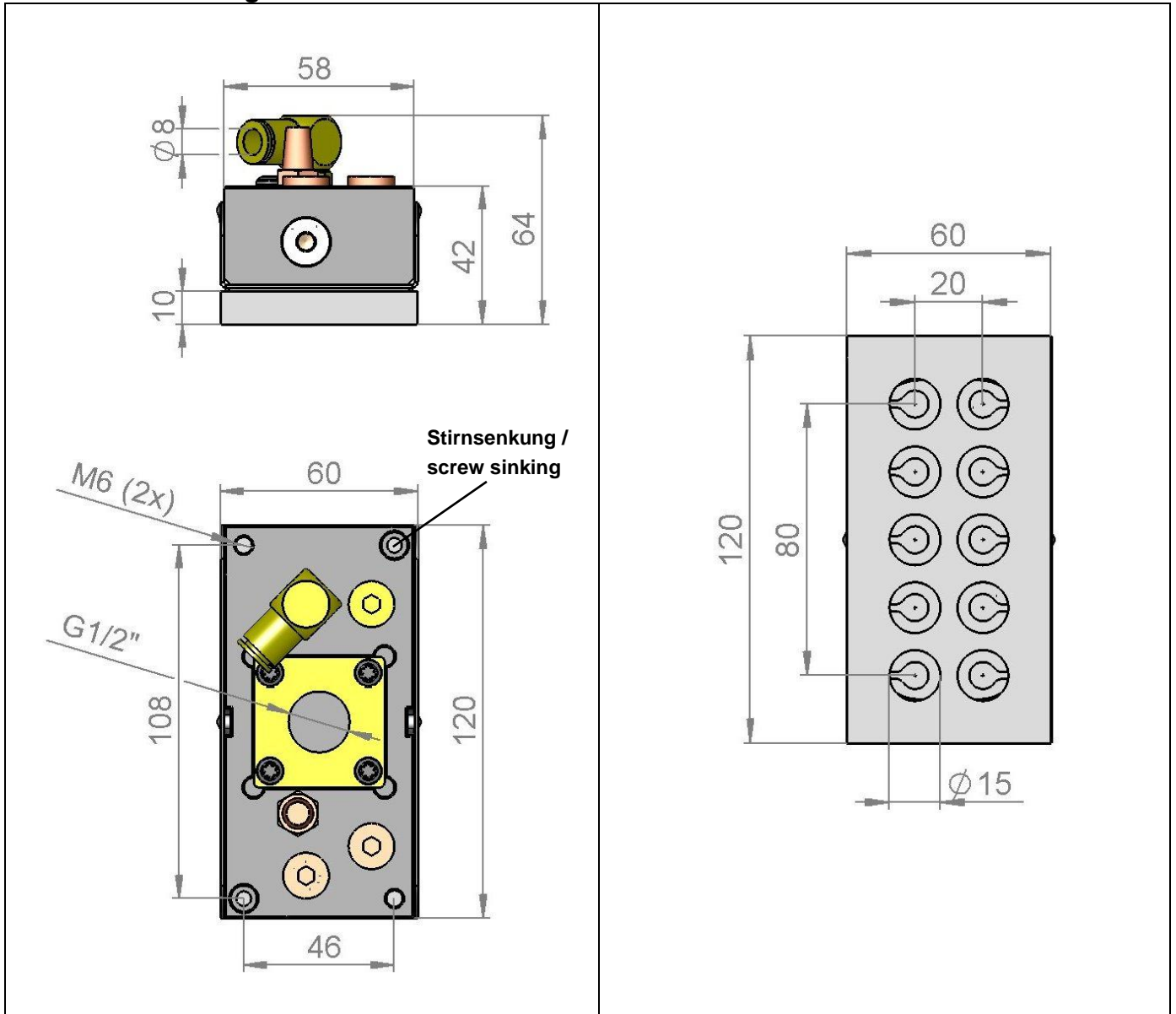
The maximum permitted temperature (ambient temperature and surface temperature of the workpiece that is to be gripped) for use with vertical grippers is +36 C.

Weight:

Plastic version: 0.7kg

Art.-Nr. / Art.-No.	Anschluss Druckluft / Compressed air	Betriebsdruck Greifmodul / Operating pressure, gripper	Max. Vakuum / Max. vacuum [%]	Max. Saugvermögen / Max. suction capacity [NI/min]	Luftverbrauch / Air consumption [NI/min bei 5,5 bar]	Vakuumerzeuger / Vacuum generator	Anzahl Saugzellen / Suction cells
10.01.11.01802	8 / 6 mm	5-6 bar	80	69	117	Ejektor / ejector	10

7.2 Abmessungen Basismodul / Dimensions of the Basic Module



Funktionsmaße der Basismodule, Darstellung mit Saugplatte /
Functional dimensions of basic module (shown with suction plate)

8 Zubehör, Optionen / Accessories, Options

8.1 Schalldämpfer / Silencer

Bezeichnung	Designation	Art.-Nr.
Schalldämpfer „extraleise“ (optional)	Silencer „extra silence“ (option)	10.02.01.00540

8.2 Vakuumschalter / Vacuum switch

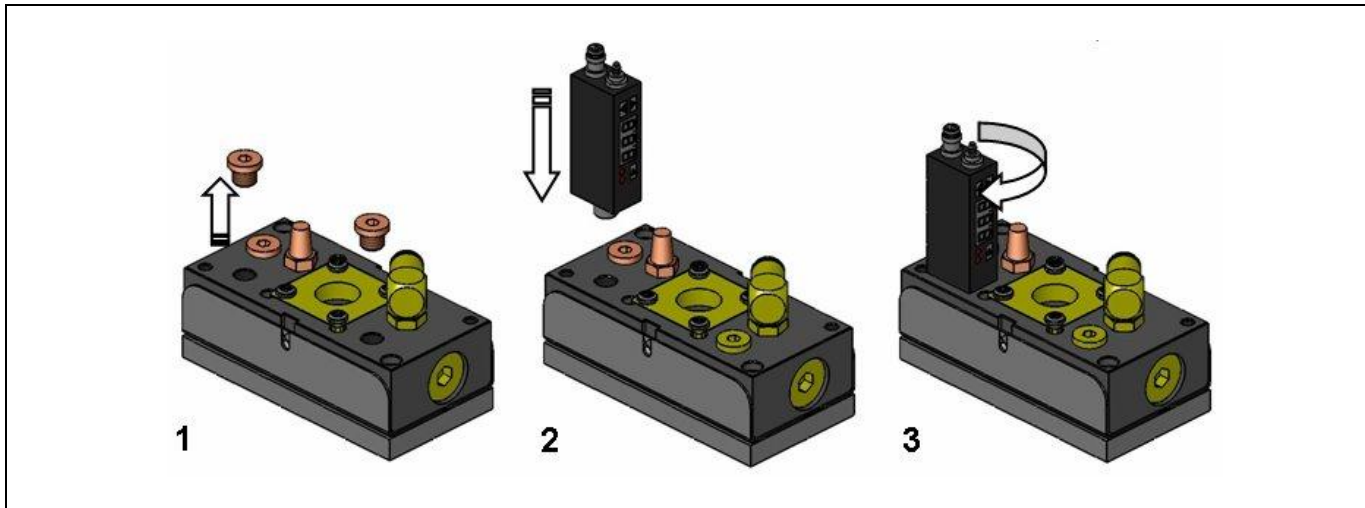
Es können folgende Vakuumschalter nachgerüstet werden:

The System can be retrofitted with the following vacuum switches:

Bezeichnung	Designation	Art.-Nr.
Vakuumschalter VS-V-D-NPN	Vacuum switch VS-V-D-NPN	10.06.02.00049
Vakuumschalter VS-V-D-PNP	Vacuum switch VS-V-D-PNP	10.06.02.00055
Vakuumschalter VS-V-A-NPN	Vacuum switch VS-V-A-NPN	10.06.02.00028
Vakuumschalter VS-V-A-PNP	Vacuum switch VS-V-A-PNP	10.06.02.00038

Nähere Infos siehe Katalog oder Anhang / For more information see catalogue or appendix

Einbau Vakuumschalter / Installing the vacuum switch



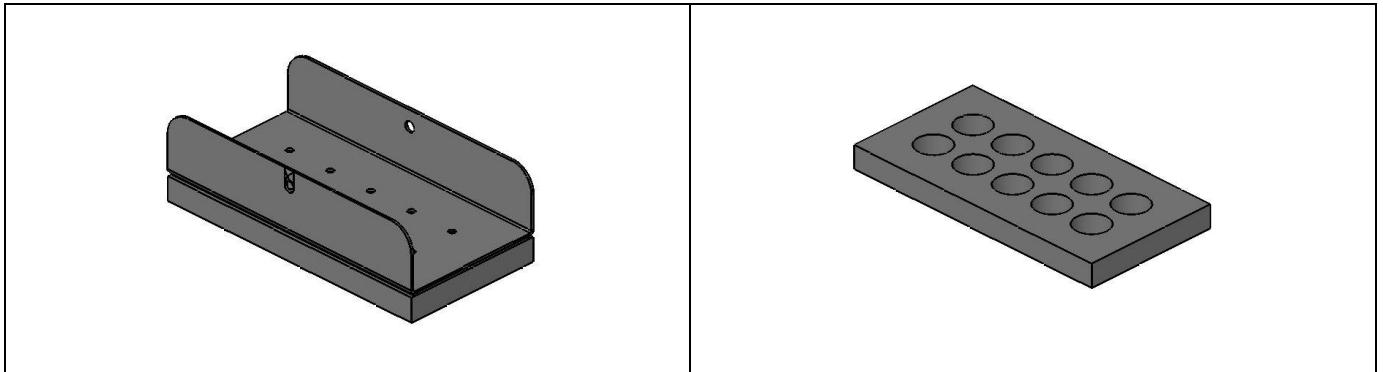
1. Einen der beiden Blindstopfen entfernen.
2. Vakuumschalter von oben konzentrisch zur freigelegten G 1/8"-Bohrung ausrichten.
3. Vakuumschalter vakuumdicht in G 1/8"-Bohrung eindrehen.

1. Remove one of the plugs.
2. Align the vacuum switch with the G 1/8" hole from which the plug was removed.
3. Screw the vacuum switch into the G 1/8" hole and tighten it.

9 Ersatz- und Verschleißteile / Spare and consumable 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.

This equipment is guaranteed in accordance with our General Conditions of Business. This also applies to spare parts where these are original parts supplied by us. We will assume no liability for damage caused by the use of non-original spare parts and accessories. Wear and consumable parts are not covered by the guarantee.

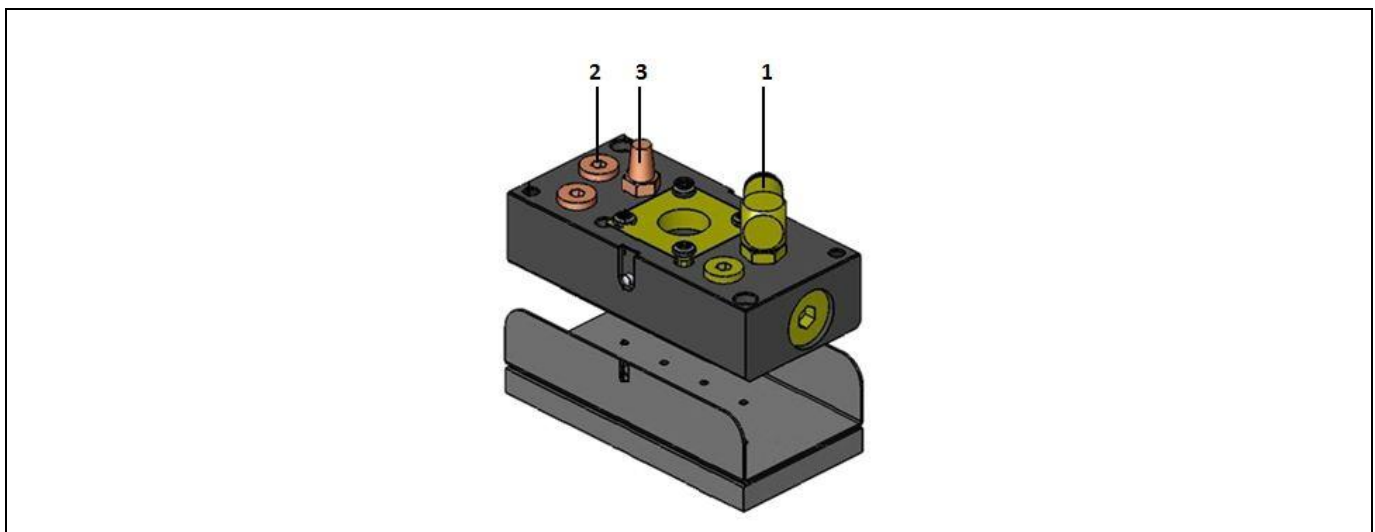


Saugplatte / Suction plate

Dichtplatte / Sealing mat

Bezeichnung	Designation	Art.-Nr.	Legende
Saugplatte	Suction plate FX-SW 120x60	10.01.10.03090	VB
Dichtplatte	Sealing mat	10.01.10.00874	V

Einzelpositionen / Individual components



Pos	Bezeichnung	Designation	Art.-Nr.	Legende
1	8/6er-Winkelverschraubung	8/6 elbow adapter	10.08.02.00160	E
2	G1/8"-Blindstopfen	G 1/8" plug	10.08.06.00043	E
3	Schalldämpfer	Silencer	10.07.07.00002	E

E= Ersatzteil, VB= Verschleißteilbaugruppe, enthält Verschleißteile

E= Spare part, VB= Consumable-part assembly, contains consumable parts

Bedienungsanleitung FX-SW 120x60

Operating Manual FX-SW 120x60

30.30.01.00561

Status 02.2014 / Index 00

Seite / Page 12 / 13

J. Schmalz GmbH
Aacher Straße 29
D - 72293 Glatten
Tel +49 (0) 7443 / 2403 - 0
Fax +49 (0) 7443 / 2403 - 259
www.schmalz.com
schmalz@schmalz.de



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.

Bedienungsanleitung FX-SW 120x60 Operating Manual FX-SW 120x60

30.30.01.00561

Status 02.2014 / Index 00

Seite / Page 13 / 13

J. Schmalz GmbH
Aacher Straße 29
D - 72293 Glatten
Tel +49 (0) 7443 / 2403 - 0
Fax +49 (0) 7443 / 2403 - 259
www.schmalz.com
schmalz@schmalz.de



EG- Herstellererklärung EC- Declaration of manufacture

J. Schmalz GmbH
Aacher Straße 29
D - 72293 Glatten
Tel +49 +7443 / 2403 - 0
Fax +49 +7443 / 2403 - 259
<http://www.schmalz.de>
e-mail: schmalz@schmalz.de



Hersteller / Manufacturer

J. Schmalz GmbH, Aacher-Str. 29, D- 72293 Glatten

Produktbezeichnung / Product name

Flächengreifsystem / Large-area gripper system

FX- / FM-Series

Das bezeichnete Produkt ist ausschließlich zum Einbau in eine andere Maschine bestimmt.
Die Inbetriebnahme ist so lange untersagt, bis die Konformität des Endproduktes mit der
Richtlinie 98/37/EWG festgestellt ist.

The product indicated is intended solely for fitting in another machine.
Commissioning is prohibited until conformity of the end product with
EC Directive 98/37/EWG has been established.

Wir bestätigen die Konformität des oben genannten Produktes mit den Richtlinien und Normen:
We confirm conformity of the product indicated above with the directives and standards:

EG-Richtlinien / EU Directives

98/37/EWG Maschinenrichtlinie /
EC Machinery Directives
2004/108/EG Elektromagnetische Verträglichkeit /
Electromagnetic compatibility

Harmonisierte Normen / Harmonized normes

EN ISO 12100-1 Sicherheit von Maschinen, Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze, Teil 1 und 2 /
04.2004 Safety of machinery: Basic concepts, general principles for design; Part 1 and 2
EN ISO 12100-2
04.2004
EN ISO 60204-1 Elektrische Ausrüstung von Maschinen /
11.1998 Electrical equipment of machines
EN 61000-6-3 Elektromagnetische Verträglichkeit /
08.2002 Electromagnetic compatibility
EN 61000-6-2
08.2002

Unterschrift, Angaben zum Unterzeichner / Signature, details of signatory

Glatten, 20.03.2006, W. F. Schmalz GF
Name und Funktion des Unterzeichners / Name and function of the signatory