



Bedienungsanleitung 30.30.01.00664

DE SCPSb-2 Eco - Düsentechnologie

# **I**NHALTSVERZEICHNIS

1	Sicherheitshinweise	1-3
	Verwendete Symbole	1-3
	Allgemeine Sicherheitshinweise	
	Bestimmungsgemäße Verwendung	
	Installation und Betrieb	1-5
2	Produktübersicht	2-6
	Allgemeine Funktionsbeschreibung	2-6
	Vakuumerzeugung (Ansaugen des Werkstücks)	2-6
	Abblasen (Ablegen des Werkstücks)	2-6
	Varianten	2-6
	Elektrischer Anschluss	2-6
	Aufbau des Ejektors	2-7
3	Funktionsbeschreibung	3-8
	Generelle Funktionen	3-8
	Einstellung Abblasvolumenstrom	3-8
4	Betrieb	4-9
	Montieren	4-9
	Pneumatischer Anschluss	
	Elektrischer Anschluss	4-10
5	Wartung	5-11
	Allgemeine Wartung	5-11
	Äußere Verschmutzung	
	Schalldämpfer	
	Gewährleistung, Ersatz- und Verschleißteile	
	Ersatz- und Verschleißteile	
	Fehlerbehebung	5-12
	Zubehör	5-12
6	Technische Daten	6-13
	Elektrische Parameter	6-13
	Mechanische Daten	6-13
	Allgemeine Parameter	6-13
	Verwendete Materialien	6-14
	Mechanische Parameter	
	Abmessungen	
	Pneumatikschaltpläne	6-16
7	Konformitätserklärung	7-17

### 1 SICHERHEITSHINWEISE

#### VERWENDETE SYMBOLE



Dieses Symbol bezeichnet Informationen und Hinweise.



Vorsicht!

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



#### Gefahr!

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

### **ALLGEMEINE SICHERHEITSHINWEISE**



Diese Betriebsanleitung enthält wichtige Informationen zum Umgang mit dem Ejektor.
 Bitte lesen Sie die Betriebsanleitung sorgfältig durch und bewahren Sie diese für spätere Zwecke auf.



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

- Durch Druckluft können geschlossene Gefäße explodieren. Durch Vakuum können geschlossene Gefäße implodieren.
- Der Ejektor darf nur mit Schalldämpfer betrieben werden. Niemals in den Abluftstrahl des Schalldämpfers blicken.
- Der Ejektor emittiert Schall. Wir empfehlen das Tragen eines Gehörschutzes.
- Werden entgegen der bestimmungsgemäßen Verwendung gefährlicher Staub, Ölnebel, Dämpfe, Aerosole oder ähnliches abgesaugt, gelangen diese in die Abluft. Dies kann zu Vergiftungen führen.
- Es dürfen nur die vorgesehenen Anschlussmöglichkeiten, Befestigungsbohrungen und Befestigungsmittel verwendet werden.

- Die Montage oder Demontage ist nur in spannungslosem und drucklosem Zustand zulässig.
- Es dürfen sich keine Personen im Transportbereich der angesaugten Nutzlast aufhalten.
- Im Automatikbetrieb der Maschine / Anlage dürfen sich keine Personen im Gefahrenbereich befinden.
- Alle Bauteile dürfen nur von geschultem Fachpersonal installiert werden.
- Das Fachpersonal muss mit den neuesten geltenden Sicherheitsregeln und Anforderungen vertraut sein. Diese gelten z.B. für den Einsatz von Bauteilen wie Magnetventile und Druckschalter, für Steuerungen in Geräten, Maschinen und Anlagen.
- Das Fachpersonal muss auch mit dem Steuerungskonzept der Anlage vertraut sein. Hier sind besonders redundant ausgeführte Steuerungsteile und Rückmeldungssignale der Anlage zu beachten.

### BESTIMMUNGSGEMÄßE VERWENDUNG

Der Ejektor dient zur Vakuumerzeugung um in Verbindung mit Sauggreifern Objekte mittels Vakuum zu greifen und dann zu transportieren. Als zu evakuierendes Medium sind neutrale Gase gemäß EN 983 zugelassen. Neutrale Gase sind z.B. Luft, Stickstoff und Edelgase (z.B. Argon, Helium, Neon). Nicht zugelassen sind aggressive Gase oder Medien wie z.B. Säuren, Säuredämpfe, Laugen, Biozide, Desinfektionsmittel und Reinigungsmittel.



Der Ejektor dient **nicht** zum Transport bzw. Durchsaugen von Flüssigkeiten oder Schüttgütern wie z.B. Granulaten.

Personenschäden oder Sachschäden am Ejektor können die Folge sein.

### **INSTALLATION UND BETRIEB**

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



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



Der Betrieb in explosionsgefährdeter Umgebung ist nicht zulässig. Brand- und Explosionsgefahr.



Der Betrieb außerhalb der spezifizierten Leistungsgrenzen ist nicht zulässig. Fehlfunktion sowie Zerstörung können die Folge sein.



Bei Installation und Wartung ist der Ejektor spannungs- und druckfrei zu schalten und gegen unbefugtes Wiedereinschalten zu sichern. Personenschäden oder Sachschäden am Ejektor können die Folge sein.

- Der Ejektor ist generell vor Beschädigungen jeglicher Art zu schützen.
- Es dürfen keine Veränderungen am Ejektor vorgenommen werden.
- Das Öffnen des Ejektors führt zur Beschädigung der "tested"-Aufkleber. Damit einhergehend erlischt der werkseitige Garantieanspruch!
- Auf dem Ejektor befinden sich Anschlusssymbole und Anschlussbezeichnungen.
   Diese sind zu beachten.
- Nur die vorgesehenen Anschlussmöglichkeiten dürfen benutzt werden.
- Pneumatische und elektrische Leitungsverbindungen müssen fest mit dem Ejektor verbunden und gesichert sein.
- Die Einbaulage des Ejektors ist beliebig.
- Nichtbeachtung der genannten Verhaltensweisen kann zu Funktionsstörungen, Sachschäden und Verletzungen bis hin zu Lebensgefahr führen.
- Die Bauteile des Ejektors sind bei Außerbetriebsetzung umweltgerecht zu entsorgen.

## 2 PRODUKTÜBERSICHT

### ALLGEMEINE FUNKTIONSBESCHREIBUNG

### VAKUUMERZEUGUNG (ANSAUGEN DES WERKSTÜCKS)

Der Ejektor ist zum Teilehandling mittels Vakuum in Verbindung mit Saugsystemen konzipiert.

Über das Pilotventil "Saugen" wird die Venturidüse aktiviert bzw. deaktiviert. Bei der NO-Variante wird die Venturidüse bei anstehender Spannung deaktiviert, bei der NC-Variante hingegen aktiviert.

Die integrierte Rückschlagklappe verhindert bei angesaugten Objekten mit dichter Oberfläche ein Abfallen des Vakuums.

### ABBLASEN (ABLEGEN DES WERKSTÜCKS)

Über das Pilotventil "Abblasen" wird der Vakuumkreis des Ejektors mit Druckluft beaufschlagt. Hiermit wird ein schneller Vakuumabbau und somit ein schnelles Ablegen des Werkstücks gewährleistet.

#### VARIANTEN

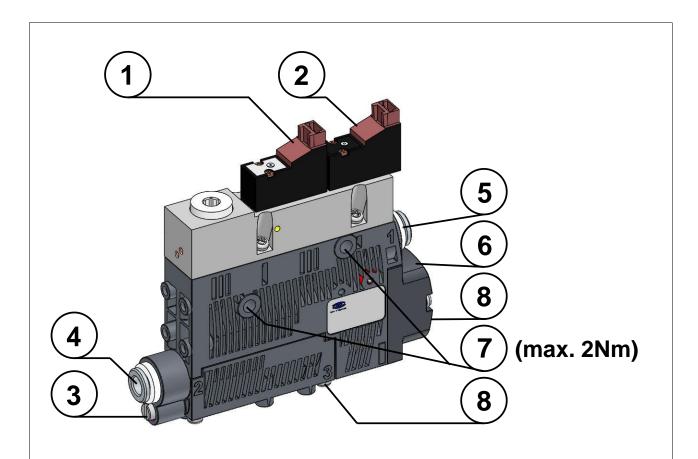
Jeder Ejektor hat eine genaue Artikelbezeichnung (z.B. SCPS-2-07-S4-NO). Die Aufschlüsselung der Artikelbezeichnung ergibt sich wie folgt:

Тур	Leistungs- klasse	Anschluss pneumatisch	Anschluss elektrisch	Ruhestellung
SCPSb	2-07 2-09 2-14	<b>S4</b> (2x D6) <b>S4</b> (2x D6) <b>S2</b> (D6 an 1, D8 an 2)	Über den Steckanschluss der Pilotventile	NO stromlos offen NC stromlos geschlossen

#### **ELEKTRISCHER ANSCHLUSS**

Stecker für Magnetventile werden gesteckt bis sie einrasten. Zur Demontage Rasthebel betätigen.

## **AUFBAU DES EJEKTORS**





An den Befestigungsbohrungen wird die Verwendung von Unterlegscheiben empfohlen!

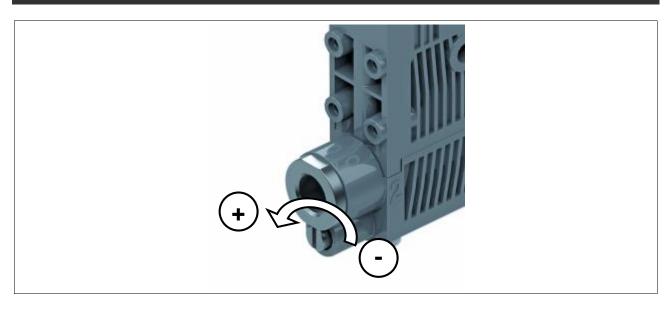
Während des Betriebs nicht in den Abluftausgang schauen (Druckluft)

Position	Beschreibung	Max. Anzugs- momente
1	Pilotventil "Saugen"	0,2 Nm
2	Pilotventil "Abblasen"	0,2 Nm
3	Drosselschraube Abblasen	
4	Vakuumanschluss (Kennzeichnung 2 [V]) D6 – SCPSb – 07/10 D8 – SCPSb – 15	
5	Druckluftanschluss D6	
6	Schalldämpferdeckel	0,5 Nm
7	Befestigungsbohrungen	2 Nm
8	Abluftausgang (Kennzeichnung 3 und Schalldämpferdeckel)	

### 3 FUNKTIONSBESCHREIBUNG

### GENERELLE FUNKTIONEN

#### **EINSTELLUNG ABBLASVOLUMENSTROM**



Unterhalb des Vakuumanschlusses (2) befindet sich eine Drosselschraube. Über diese Drosselschraube kann der Abblasvolumenstrom eingestellt werden.

Durch Drehung im Uhrzeigersinn wird der Volumenstrom verringert. Eine Drehung nach links, erhöht den Volumenstrom.

Die Drosselschraube ist beidseitig mit einem Anschlag versehen.

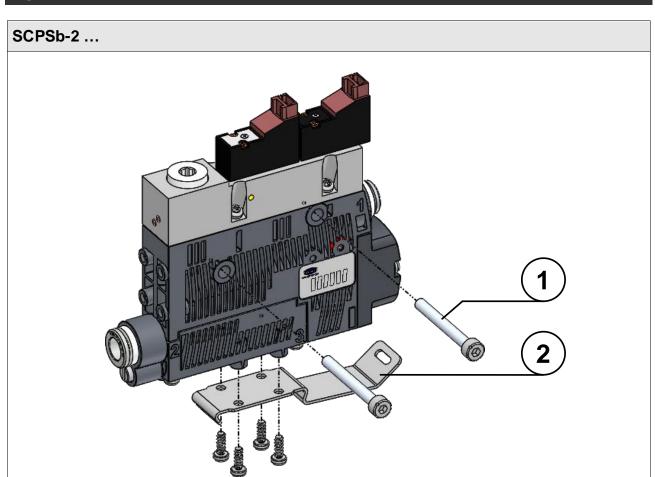


Den Anschlag der Drosselschraube nicht überdrehen! Technisch bedingt ist immer ein Mindestvolumenstrom von ca. 10% notwendig.

Der Abblasvolumenstrom kann zwischen 10 % und 100 % eingestellt werden.

# 4 BETRIEB

## MONTIEREN



1

Bei der Montage der Befestigungsschrauben wird die Verwendung von Unterlegscheiben empfohlen!

Position	Beschreibung	Max. Anzugsmomente
1	Befestigungsschraube M4	2 Nm
2	Hutschienenklemme für Hutschiene TS35 incl. Kunststoffschneidschrauben (optional)	0,5 Nm

### **PNEUMATISCHER ANSCHLUSS**

- Es darf nur ausreichend gewartete Druckluft eingesetzt werden (Luft oder neutrales Gas gemäß EN 983, gefiltert 20µm, geölt oder ungeölt).
- Eine hohe Qualität der Druckluft ist für eine hohe Lebensdauer des Ejektors wichtig.
- Bei starkem saugseitigem Schmutzanfall (Staub, Späne ...) empfehlen wir den Einsatz von externen Filtern, z.B. VFI 6/4 für SCPSb 07/10 bzw VFI 8/6 für SCPSb 15
- Schmutzpartikel oder Fremdkörper in den Anschlüssen des Ejektors oder in den Schlauch- oder Rohrleitungen können die Funktion des Ejektors stören oder zum Funktionsverlust führen.
- Schlauch- und Rohrleitungen sollten möglichst kurz verlegt werden.
- Durch zu klein gewählte Innendurchmesser auf der Druckluftseite wird nicht genügend Druckluft zugeführt. Der Ejektor erreicht seine Leistungsdaten dadurch nicht.
- Ein zu klein gewählter Innendurchmesser auf der Vakuumseite bewirkt einen zu hohen Strömungswiderstand. Dadurch sinkt die Saugleistung und die Ansaugzeiten erhöhen sich. Außerdem verlängern sich die Abblaszeiten.
- Schlauchleitungen sind knick- und quetschfrei zu verlegen.
- Verwenden Sie für den Ejektor nur die empfohlenen Schlauch- oder Rohrinnendurchmesser. Wenn dies nicht möglich ist, ist der nächstgrößere Durchmesser zu verwenden.

#### EMPFOHLENE LEITUNGSQUERSCHNITTE (INNENDURCHMESSER)

SCPSb	Leitungsquerschnitt (Inr	nendurchmesser) [mm] 1)
Leistungsklasse	Druckluftseitig	Vakuumseitig
2-07	4	4
2-09	4	4
2-14	4	6

<sup>&</sup>lt;sup>1)</sup> bezogen auf eine maximale Schlauchlänge von 2 m. Bei größeren Schlauchlängen sind die Querschnitte unter Verwendung entsprechender Adapter größer zu wählen!

#### **ELEKTRISCHER ANSCHLUSS**

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

Zum direkten Anschluss des Ejektors an die Steuerung können Schmalz-Anschlussleitungen verwendet werden., z.B. Art.-Nr. 21.04.06.00086, 3m



Beim Anschluss der Ventile muss keine Polarität beachtet werden.

### 5 WARTUNG

### **ALLGEMEINE WARTUNG**

### ÄUßERE VERSCHMUTZUNG

Bei äußeren Verschmutzungen mit weichem Lappen und Seifenlauge (max. 60°C) reinigen. Darauf achten, dass der Schalldämpfer und die Steuerung nicht mit Seifenlauge getränkt werden.

#### SCHALLDÄMPFER

Der offene Schalldämpfer kann bei sehr starker Einwirkung von Staub, Öl usw. so verschmutzen, dass sich die Saugleistung dadurch verringert. Er sollte dann ausgetauscht werden. Eine Reinigung ist auf Grund der Kapillarwirkung des porösen Materiales nicht empfehlenswert.

## GEWÄHRLEISTUNG, ERSATZ- UND VERSCHLEIßTEILE

Für dieses System 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.

In der nachfolgenden Liste sind die wichtigsten Ersatz- und Verschleißteile aufgeführt.

#### **ERSATZ- UND VERSCHLEIßTEILE**

Тур	Bezeichnung	Artikel-Nr.	Legende	Max. Anzugsmoment
	Schalldämpfereinsatz	10.02.02.04141	V	
NO/NC	Pilotventil "Abblasen"	10.05.01.00104	Е	0,2 Nm
NC	Pilotventil "Saugen"	10.05.01.00104	Е	0,2 Nm
NO	Pilotventil "Saugen"	10.05.01.00103	Е	0,2 Nm

Legende:

- Ersatzteil= E

- Verschleißteil= V



Beim Festziehen der Befestigungsschrauben am Schalldämpfermodul ein maximales Anzugsmoment von 0,5 Nm beachten.

# **F**EHLERBEHEBUNG

Störung	mögliche Ursache	Abhilfe
.,.	Schalldämpfer verschmutzt	Schalldämpfer austauschen
Vakuumniveau	d nicht erreicht	
oder Vakuum wird		Sauggreifer überprüfen
zu langsam aufgebaut	Betriebsdruck zu gering	Betriebsdruck erhöhen (max. Grenzen beachten)
	Innendurchmesser der Schlauchleitungen zu klein	Siehe Empfehlungen für Schlauchdurchmesser
Nutzlast kann nicht festgehalten	Vakuumniveau zu gering	Betriebsdruck erhöhen (max. Grenzen beachten)
werden	Sauggreifer zu klein	Größeren Sauggreifer auswählen

# **Z**UBEHÖR

Bezeichnung	Artikel-Nr.
Anschlusskabel für Pilotventile	21.04.06.00086
Hutschienenklemme für Hutschiene TS35 incl. Kunststoffschneidschrauben (optional)	10.02.02.04149

## 6 TECHNISCHE DATEN



Ein Betrieb des Ejektorsystems außerhalb der spezifizierten Werte kann zur Beschädigung des Systems und der daran angeschlossenen Komponenten führen.

### **ELEKTRISCHE PARAMETER**

Parameter	Sym bol	Grenzwerte			Ein-	Bemerkung		
T di diffetei		min.	typ.	max.	heit	Demerkung		
Versorgungsspannung	U <sub>A</sub>	22,8	24	26,4	$V_{DC}$	PELV 1)		
SCPSb-2 – xx – xx - NO								
Nennstrom aus U <sub>A</sub> 2)	I <sub>A</sub>			110	mA	U <sub>A</sub> = 24,0V		
SCPSb-2 - xx - xx - NC								
Nennstrom aus U <sub>A</sub> 3)	I <sub>A</sub>			55	mA	U <sub>A</sub> = 24,0V		

<sup>1)</sup> Die Versorgungsspannung muss den Bestimmungen gemäß EN60204 (Schutzkleinspannung) entsprechen.

### **MECHANISCHE DATEN**

### ALLGEMEINE PARAMETER

	Symbol	Gre	enzwe	erte		
Parameter		min.	typ.	max.	Einheit	Bemerkung
Arbeitstemperatur	T <sub>amb</sub>	0		50	°C	
Lagertemperatur	$T_{Sto}$	-10		60	°C	
Luftfeuchtigkeit	H <sub>rel</sub>	10		90	%rf	kondensatfrei
Schutzart				IP65		
Betriebsdruck	Р	2	4	6	bar	
Betriebsmedium		Luft oder neutrales Gas, gefiltert 20 μm, geölt oder ungeölt, Druckluftqualität Klasse 3-3-3 nach ISO 8573-1				

<sup>&</sup>lt;sup>2)</sup> Gleichzeitige Ansteuerung der Ventile "Saugen" und "Abblasen"

<sup>3)</sup> Getrennte Ansteuerung der Ventile "Saugen" und "Abblasen"

# VERWENDETE MATERIALIEN

Bauteil	Werkstoff
Grundkörper	PA6-GF, Aluminiumlegierung eloxiert
Innenteile	Aluminiumlegierung, Aluminiumlegierung eloxiert, Messing, Stahl verzinkt, Edelstahl, PU, POM
Schalldämpfereinsatz	PE porös
Dichtungen	NBR
Schmierungen	silikonfrei
Schrauben	Stahl verzinkt

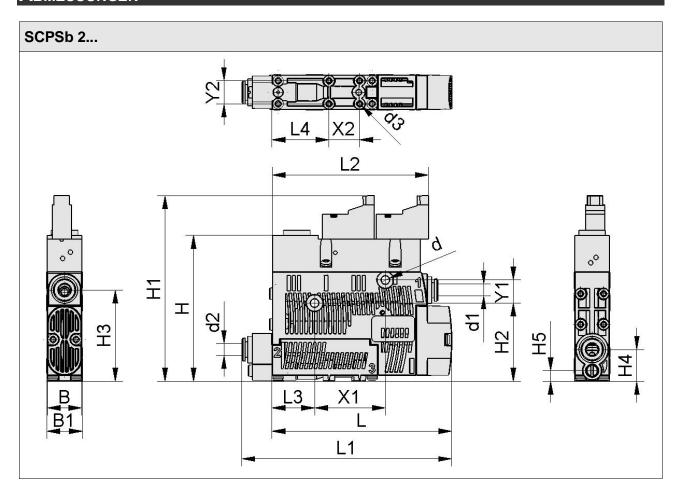
## MECHANISCHE PARAMETER

	Düsen- Max.		Saug-	Max.	Luftver-	Schallpege		
Тур		Vakuum <sup>2</sup>	n <sup>2</sup> vermö- gen <sup>1</sup>	Abblas- vermögen <sup>1</sup>	brauch <sup>1</sup>	freies Ansaugen	angesaugt	Gewicht
	mm	mbar	l/min	l/min	l/min	dBA	dBA	kg
SCPSb-2-07	0,7	870	32	130	24	63	58	0,195
SCPSb-2-09	0,9	870	45	130	40	73	62	0,195
SCPSb-2-14	1,4	870	67	130	82	75	70	0,195

<sup>1)</sup> bei 4 bar

<sup>&</sup>lt;sup>2)</sup> bei optimalem Druck

# ABMESSUNGEN

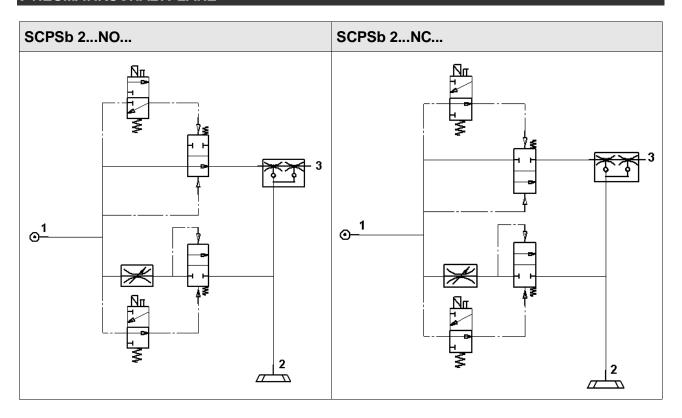


L	L1	L2	L3	L4	В	B1	Н	H1	H2	Н3	H4
93,8	107,1	81,4	22	29,5	18	18,6	77,5	97	40,8	47,5	16,5

Н5	d	d1	d2	d3	X1	X2	Y1	Y2		
5,5	4,4	6	6	2,6	36,9	16	12	12		

Alle Maße in mm

# PNEUMATIKSCHALTPLÄNE



## KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

DE EG-Konformitätserklärung EN EC- Declaration of Conformity FR CE-Déclaration de conformité ES Certificado de conformidad CE IT Dichiarazione di conformità CE NL CE Conformiteitsverklaring



Hersteller / Manufacturer / Fabricant / Fabricante / Produttore / Fabrikant

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

Produktbezeichnung / Product name / Designation du produit / Denominación del producto / Denominazione del prodotto / Beschrijving van de machine

Ejektoren der Serie / Ejectors series / Ejectours de la série / Eyectores de la serie / Eiettori de la serie / Ejector Serie

SCPSb

Erfüllte einschlägige EG-Richtlinien / Applicable EC directives met / Directives CE applicables respectées / Directivas vigentes de la CE cumplidas / Direttive CE applicate ed osservate / Nagekomen betreffende EG-richtlijnen

Maschinenrichtlinie / Machinery Directive / Directive sur les machines / Directiva para máquinas / Direttiva macchine / Machinerichtlijin 2006/42/EG

Elektromagnetische Verträglichkeit / Electromagnetic Compatibility / Compatibilité électromagnétique / 2004/108/EG

Compatibilidad electromagnética / Compatibilità elettromagnetica / Elektromagnetische compatibiliteit

Angewendete harmonisierte Normen / Harmonised standards applied / Normes d'harmonisation appliquées / Normas armonizadas aplicadas / Norme armonizzate adottate / Toegepaste geharmoniseerde normen

Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung / Safety of Machinery EN ISO 12100

General principles for design - Risk assessment and risk reduction / Sécurité des machines - Principes généraux de conception - Appréciation du risque et réduction du risque / Seguridad de máquinas - Principios generales de diseño - Evaluación del riesgo y reducción del riesgo / Sicurezza delle macchine - Principi generali di progettazione - Valutazione del rischio e riduzione del rischio

/ Veiligheid van machines - Algemene beginselen voor ontwerp - Risicobeoordeling en de risicoreductie

Elektromagnetische Verträglichkeit - Störaussendung / Electromagnetic Compatibility - Emission / EN 61000-6-3

Compatibilité électromagnétique – Norme sur l'émission / Compatibilidad electromagnética – Emisión de interferencias / Compatibilità elettromagnetica – Norma generica sull'emissione / Elektromagnetische compatibiliteit - emissie

EN 61000-6-2

Elektromagnetische Verträglichkeit - Störfestigkeit / Electromagnetic Compatibility - Immunity / Compatibilité électromagnétique – Immunité / Compatibilidad electromagnética – Resistencia a interferencias / Compatibilità

Dokumentationsverantwortlicher / Person responsible for documentation / Responsable de la documentation / Responsable de documentación / Responsabile della documentazione / Verantwoordelijk voor de documentatie

Klaus-Dieter Fanta / J. Schmalz GmbH, Aacher-Str. 29, D - 72293 Glatten

Unterschrift, Angaben zum Unterzeichner / Signature, details of signatory / Signature, indications sur le soussigné / Firma y datos del firmante / Firma, dati concernenti il firmatario / Handtekening, omschrijving van de ondertekenaar

Glatten, M. 07. 2013

Wolfgang Schmalz

Geschäftsführer / Managing Director / Directeur / Director Gerente / Direttore responsabile / Directeur

CE\_30.30.01.00448-00\_DE-GB-FR-ES-(T-NL Status 07.2013 Pages 173



#### **Besuchen Sie uns im Internet:**

# Schmalz online - www.schmalz.com

Betriebsanleitung wurde in deutscher Sprache erstellt.
Technische Änderungen, Druckfehler und Irrtümer vorbehalten!
Sämtliche Angaben und Spezifikationen können ohne Vorankündigung geändert werden!

© J. Schmalz GmbH. Alle Rechte vorbehalten



## Schmalz weltweit

#### 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

#### 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

#### Spain

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

#### 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

30.30.01.00664-DE

Stand: 07/2018 Index: 02

J. Schmalz GmbH

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