

**BETRIEBSANLEITUNG 1004-C00 g**

Rubrik	1004
Gültig ab	August 2024
Ersetzt	März 2018

Übersetzung der  
Originalbetriebsanleitung

# **PUMPEN**

## **SLC12 i HT - SLC18 i HT**

**INSTALLATION****BETRIEB****WARTUNG****EG-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG :**

Die EG-Konformitätserklärung (in Papierform) wird dem Gerät bei der Auslieferung standardmäßig beigefügt.

**GEWÄHRLEISTUNG :**

Pumpen der SL-Serie unterliegen einem Gewährleistungszeitraum von 24 Monaten innerhalb der in unseren Allgemeinen Geschäftsbedingungen genannten Grenzen. Im Falle einer anderen Verwendung als in den Anweisungen vorgesehen und ohne vorherige Zustimmung von MOUVEX erlischt die Gewährleistung.



Z.I. La Plaine des Isles - F 89000 AUXERRE - FRANCE  
Tel. : +33 (0)3.86.49.86.30 - Fax : +33 (0)3.86.49.87.17  
contact.mouvex@psgdover.com - www.mouvex.com

Ihr Händler :

# RINGKOLBENPUMPEN "MOUVEX-PRINZIP"

## SICHERHEITSHINWEISE, LAGERUNG, INSTALLATION UND WARTUNG

### MODELLE : SLC12 i HT - SLC18 i HT

#### TECHNISCHE DATEN

- Maximale Drehzahl der Pumpe : 530 U/min
- Betriebstemperaturen :
  - Umgebungstemperatur .....-15°C → + 40°C
  - Temperatur der gepumpten Flüssigkeit .....-15°C → +160°C
  - Temperatur der Wasch-/Reinigungs-/Sterilisationsmedien .....0°C → +160°C
  - Temperatur des Heizmediums (Heizmantel) .....-15°C → +180°C
- Maximaler Eingangsdruck :
  - Im Normalbetrieb muß der Eingangsdruck höher als der notwendige NPSH-Wert und **kleiner als 1,5 barg sein**.
  - Während der **CIP-Reinigung/SIP Sterilisation** der Pumpe darf der Eingangsdruck **3 barg** nicht überschreiten.
  - Bei **abgeschalteter** Pumpe darf der Eingangsdruck **6 barg** nicht überschreiten.
- Maximal zulässiger Differenzdruck :
  - SLC12 i HT .....9 bar\*
  - SLC18 i HT .....6 bar\*
- Maximaler Heizmanteldruck : 5 barg
- Fördervolumen (Liter pro Umdrehung) :
  - SLC12 i HT .....0,411 Liter
  - SLC18 i HT .....0,617 Liter

\* Wenn die Pumpe mit negativem Differenzdruck auf der Saugseite arbeitet, wird für die Kalkulation des max. zulässigen Druckes von einem Saugdruckwert gleich Null ausgegangen.

#### Sicherheitsinformationen



##### SYMBOL FÜR SICHERHEITSHINWEISE.

Steht dieses Symbol auf dem Produkt oder in der Bedienungsanleitung, beachten Sie folgende Warnmeldung auf mögliche Personenschäden, tödliche Unfälle oder Sachschäden.



##### GEFAHR

Warnung vor Gefahren, die zu Personenschäden, tödlichen Unfällen oder Sachschäden führen WERDEN.



##### WARNING

Warnung vor Gefahren, die zu Personenschäden, tödlichen Unfällen oder Sachschäden führen KÖNNEN.



##### ACHTUNG

Warnung vor Gefahren, die zu Personen- oder Sachschäden führen KÖNNEN.

##### HINWEIS

Kennzeichnung wichtiger und zu beachtender Anweisungen.

#### VERWENDETE DRUCK-MASSEINHEITEN

##### Massseinheit ohne Anhang :

Differenzdruck, z.B. Druckdifferenz zwischen Saug- und Druckseite der Ausrüstung.

##### Massseinheit mit Anhang "a" :

Absoluter Druck.

##### Massseinheit mit Anhang "g" :

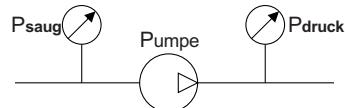
Überdruck gegenüber dem atmosphärischen Druck (~101325 Pa, in der BA 1 bar / 14,5 PSI angenommen).

Beispiele :

$$P_{\text{saug}} = -0,2 \text{ barg} = 0,8 \text{ bara}$$

$$P_{\text{druck}} = 8,8 \text{ barg} = 9,8 \text{ bara}$$

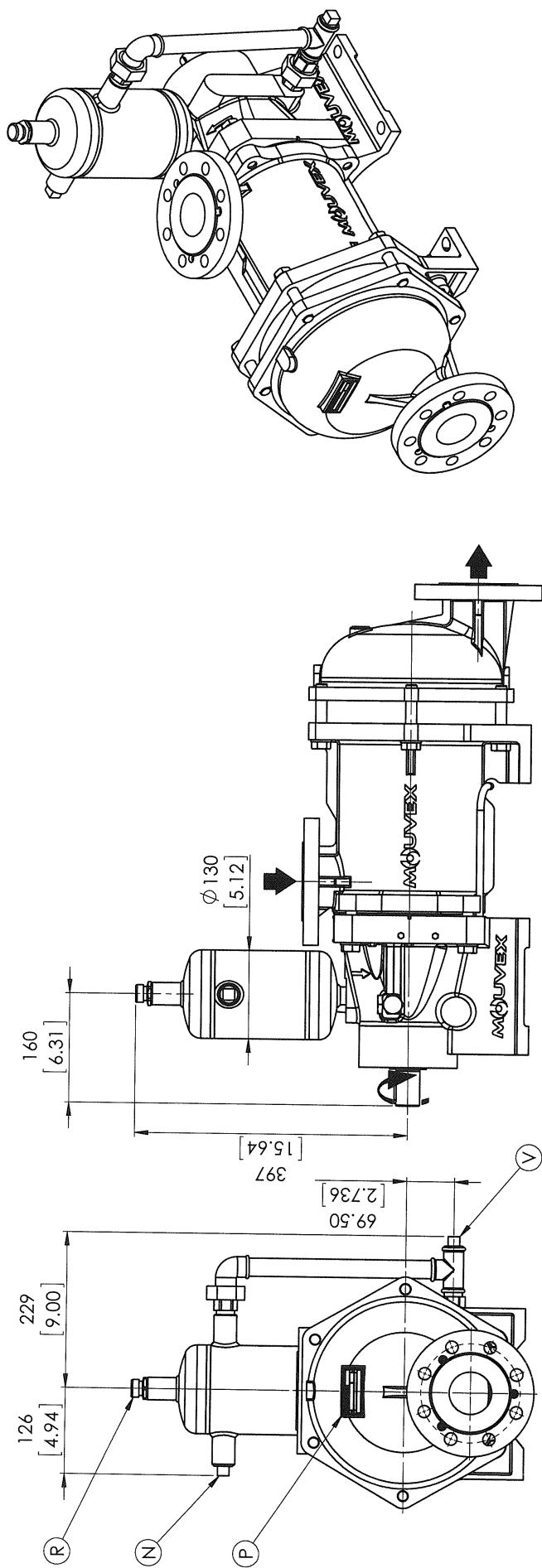
$$\Delta P = P_{\text{druck}} - P_{\text{saug}} = 9 \text{ bar}$$



INHALT	Seite
<b>1. ABMESSUNGEN</b>	3
<b>2. INSTALLATION</b>	5
2.1 Dimensionierung der Installation	5
2.2 Ausrichtung der Saug- und Druckstutzen	6
2.3 Drehrichtung	6
2.4 Schutz der Anlage	7
2.5 Hebezeug	8
2.6 Einbau des Aggregates	9
<b>3. BETRIEB</b>	10
3.1 Schallpegel	10
3.2 Inbetriebnahme	10
3.3 Trockenlauf	10
3.4 Pumpenstopp	10
3.5 Entsorgung	10
<b>4. CIP-REINIGUNG / SIP-STERILISATION</b>	11
4.1 Allgemeines	11
4.2 Empfohlene CIP-Reinigungsmenge	11
4.3 Einbau Pumpen "in Reihe"	11
4.4 Einbau Pumpe in paralleler Anordnung	12
4.5 Reinigungsphasen	13
4.6 SIP-Sterilisation	13
<b>5. WARTUNG</b>	13
5.1 Erforderliches Werkzeug	13
<b>6. DEMONTAGE DER PUMPE</b>	14
6.1 Montage / Demontage	14
6.2 Überprüfung der Bauteile	15
<b>7. MONTAGE DER ZYLINDER-/KOLBEN-EINHEIT</b>	16
<b>8. AUSTAUSCH DES ANTRIEBES</b>	17
<b>9. AUSTAUSCH DER LIPPENDICHTUNG</b>	18
<b>10. LAGEÄNDERUNG DER STUTZEN</b>	19
10.1 Druckstutzen	19
10.2 Saugstutzen	19
10.3 Demontage der Flansche	19
10.4 Flanschmontage	19
<b>11. ÖLWECHSEL DES ANTRIEBES</b>	20
<b>12. OPTIONEN</b>	21
12.1 Faltenbalgüberwachung	21
<b>13. LAGERUNG</b>	21
13.1 Kurze Lagerzeit (≤ 1 Monat)	21
13.2 Lange Lagerzeit (> 1 Monat)	21
13.3 Erneute Inbetriebnahme	21
<b>14. STÖRUNGSSUCHE</b>	22

# SLC12 i HT - SLC18 i HT

## 1. ABMESSUNGEN

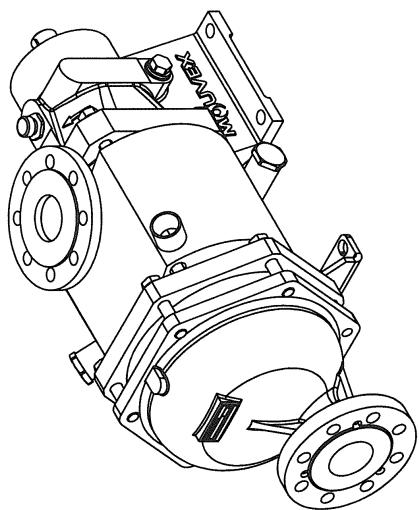


Pumpe	Gewicht kg [lb]
SLC12 i HT	119 [263]
SLC18 i HT	125 [276]

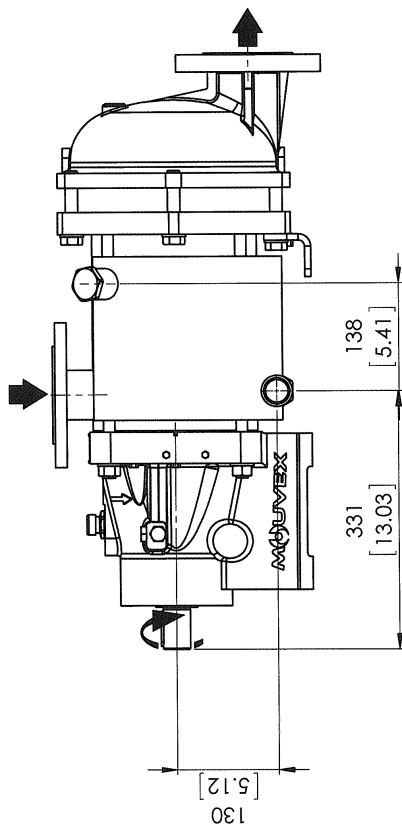
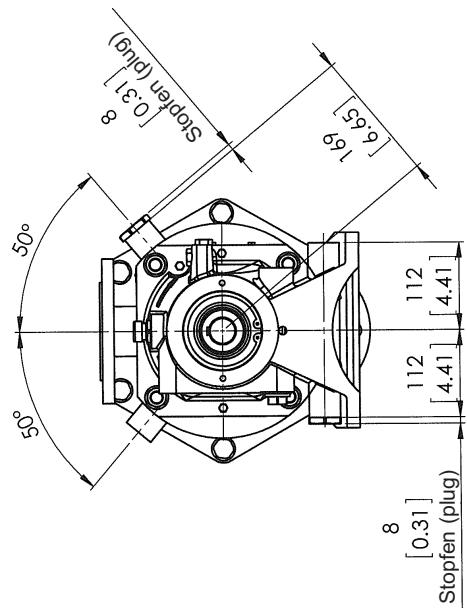
<b>P</b>	Typenschild
<b>R</b>	Einfüllstutzen/Belüftungsventil
<b>V</b>	Ölablassschraube
<b>N</b>	Ölstandsschraube

# SLC12 i HT - SLC18 i HT mit Heizmantel

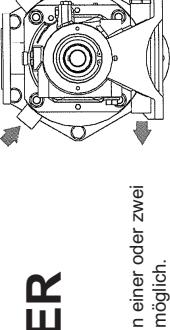
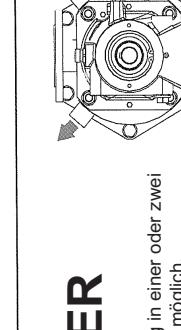
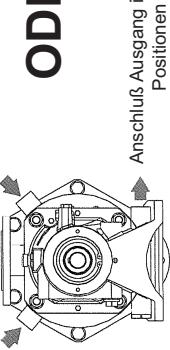
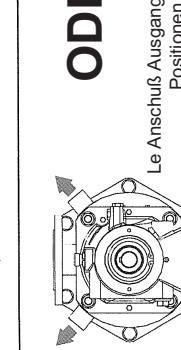
Zeichnung ist nicht Vertragsbestandteil



## **1. ABMESSUNGEN (Fortsetzung)**



## **ANSCHLÜSSE DES HEIZMANTELS : 11" BSP-INNENGEGWINDE (1" B.S.P.F.)**

 <p><b>ODER</b></p> <p>Anschuß Ausgang in einer oder zwei Positionen möglich.</p>	 <p><b>ODER</b></p> <p>Le Anschuß Ausgang in einer oder zwei Positionen möglich.</p> <p>Wenn in einer Position, ist die Luft über zweite Position abzuführen.</p>
 <p><b>DAMPF</b></p>	 <p><b>FLUSSIGKEIT</b></p>

**ANMERKUNG :** Andere Maße siehe gesonderte Maßzeichnung für Milchrohranschlüsse (+ 4 kg).

Dichtungen FKM und FEP (Kern FKM, Mantel PTFE) : 180 °C. max. Temperatur des Reizneigiums bei Einsatz.

**ACHTUNG :**  
Die Temperatur des geförderten Mediums darf 100°C nicht übersteigen.  
Bei Pumpen mit Heizmantel Saugstutzen nur in Pos. 2 (oben) möglich.  
Positionen 1 und 3 nicht möglich.

FÜR ATEX-PUMPEN SIEHE BETRIEBSANLEITUNG NR. 1071.

## 2. INSTALLATION

MÖGLICHE AUSRICHTUNGEN Pumpen mit Heizmantel : siehe § ABMESSUNGEN - Variante Heizmantel				
SAUGSEITE (Standard-Sauggehäuse)	1	2 STANDARD (1)	3	4
SAUGSEITE (drehbares Sauggehäuse)	1	2 STANDARD	3	4
DRUCKSEITE	1	2	3	4 STANDARD

(1) FÜR HEIZMANTEL NUR DIESE POSITION

### 2.1 Dimensionierung der Installation

#### 2.1.1 Pumpe

Damit die MOUVEX-Pumpe ihrem Einsatzzweck hinsichtlich der Leistungsparameter als auch der Lebensdauer entspricht, ist es notwendig, den Pumpentyp, die Drehzahl sowie die verwendeten Materialien in Abhängigkeit vom Volumenstrom, der Installations- bzw. Betriebsbedingungen auszuwählen.

Unser Technischer Kundendienst steht Ihnen jederzeit für die notwendigen Auskünfte zur Verfügung.

#### 2.1.2 Leitungen

Nicht empfohlen



Wenn möglich zu vermeiden

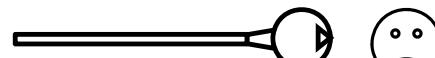


Empfohlen



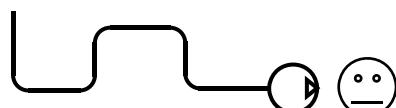
#### Durchmesser der Saugleitung

Der Durchmesser sollte mindestens dem Anschlussmaß der Pumpe entsprechen bzw. größer sein, wenn die Förderbedingungen dies verlangen.

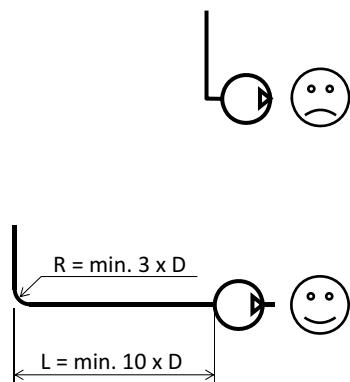


#### Gestaltung der Saugleitung

Die Abdichtungen überprüfen, um einen unbeabsichtigten Lufteintritt zu verhindern.

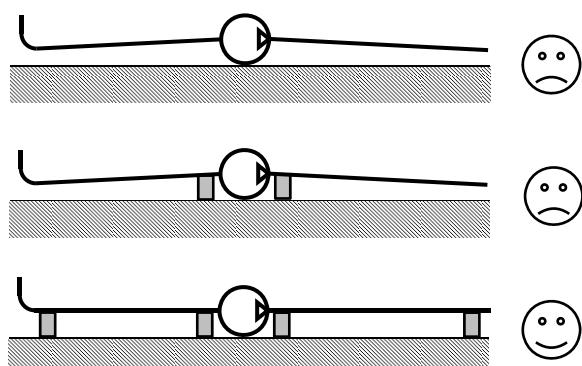


## 2. INSTALLATION (Fortsetzung)



### Ausrichtung und Auffangen der Rohrleitungen

Die Pumpe darf nicht die Rohrleitungen tragen und auch keiner Spannung ausgesetzt werden, die vom Gewicht der Rohrleitungen oder ihrer Ausdehnung bewirkt werden. Für letztere Kompensatoren vorsehen.

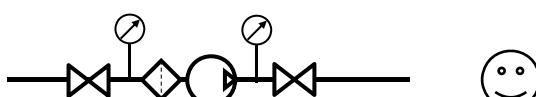


### Rohrleitungselemente

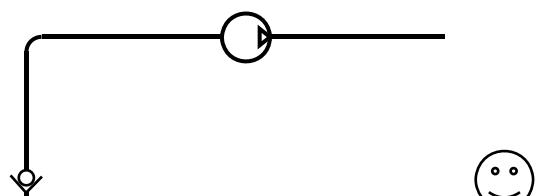
- Ventile nahe an der Pumpe anbringen, um bei Wartungsarbeiten ein überflüssiges Entleeren der Rohrleitung zu vermeiden. Vorzugsweise Absperrventile oder Kugelhähne verwenden.

Anschlüsse auf der Saug- und Druckseite der Pumpe für mögliche Kontrollinstrumente vorsehen.

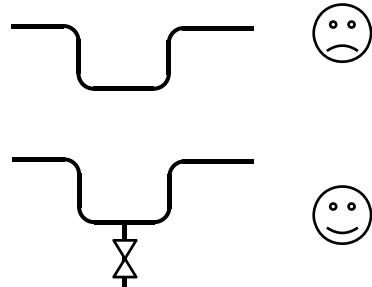
Sicherstellen dass die Rohrleitungen, Behälter und anderen Geräte vor der Montage sorgfältig gereinigt sind.



- Die MOUVEX-Pumpen sind selbstsaugend. Sollte jedoch das Entleeren der Rohrleitung vermieden werden oder wenn die Ansaughöhe groß ist, kann ein Fußventil installiert werden.



- Wenn die gepumpte Flüssigkeit in den Leitungen erstarren oder sich ausdehnen können, müssen Tiefpunkte in der Rohrleitung vermieden oder mit Ablassventilen ausgerüstet werden.



- Falls die Installation begleitbeheizt ist, muss ein Ableiten der Ausdehnung in die Leitungen erfolgen können. Es ist daher notwendig, dass das Produkt in den Rohrleitungen vor dem in der Pumpe enthaltenen Produkt erwärmt wird. Es muss ebenfalls darauf geachtet werden, dass die zu erwärmende Pumpe nicht durch geschlossene Ventile abgesperrt ist.

SL-Pumpen sind selbstsaugende Verdrängerpumpen. Deshalb darf die Pumpe nicht bei geschlossenen Absperrventilen betrieben werden. Das betrifft sowohl die Saug- als auch die Druckseite.

Für Schläuche, die an der Saug- oder Druckseite der Pumpe befestigt sind, muss eine Vorrichtung zur Schwingungs- bzw. Bewegungsbegrenzung des unter Druck stehenden Schlauches beim Start oder im Falle eines Abreißens installiert werden.



### 2.2 Ausrichtung der Saug- und Druckstutzen

Die Saug- und Druckstutzen können unterschiedlich ausgerichtet werden.

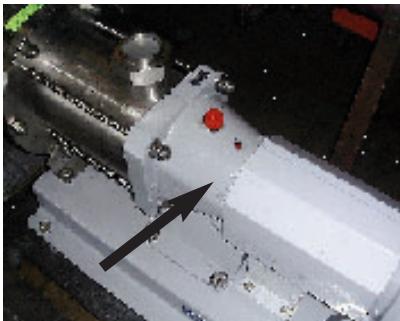
Falls die Lage der Stutzen verändert werden soll, siehe entsprechenden Abschnitt.

**HINWEIS**  
Pumpen der SL-Serie können unabhängig von der Position der Ansaugöffnung entleert werden, jedoch muss dazu der Druckstutzen unten liegen (Position 4).

### 2.3 Drehrichtung

Der Pfeil auf dem Antriebsblock zeigt die richtige Drehrichtung an. Vom freien Wellenende aus gesehen ist die Drehrichtung im Uhrzeigersinn, vom Deckel aus gesehen ist die Drehrichtung entgegen dem Uhrzeigersinn.

## 2. INSTALLATION (Fortsetzung)



Falls die Pumpe entgegengesetzt läuft, führt das zu keiner Beschädigung der Pumpe, es erfolgt jedoch kein Druckaufbau.

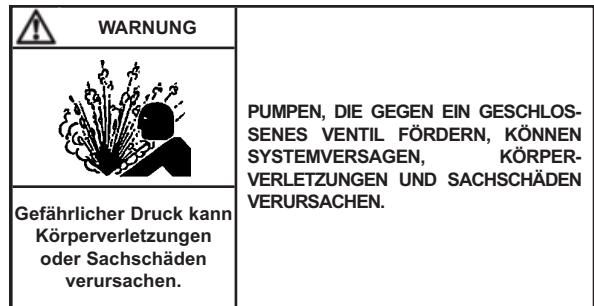
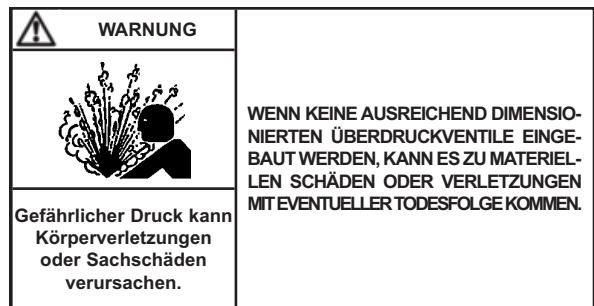
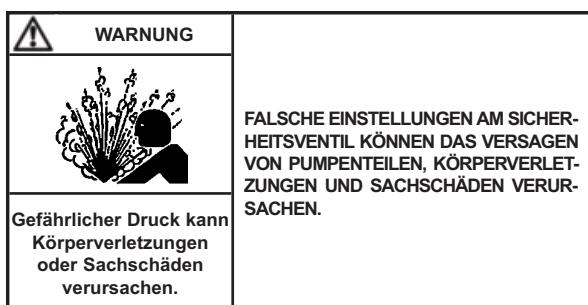
### 2.4 Schutz der Anlage

- Vor dem Start, während des Betriebs oder dem Abschalten der Pumpe ist sicherzustellen, daß die Ventile geöffnet sind.
- Beim Abschalten der mit Flüssigkeit gefüllten Pumpe ist entweder die Saug- oder Druckseite geöffnet zu halten, um ein Ausdehnen oder Zusammenziehen beim Erhitzen oder Abkühlen des Mediums auszugleichen. Bei Nichtbeachtung kann es zu Schäden am Faltenbalg und der Anlage kommen.
- Die Lager müssen stets entlüftet sein, deshalb Belüftungsventil wieder einschrauben. Niemals einen Stopfen einsetzen.
- Als weitere Option kann ein Doppelfaltenbalg mit Faltenbalgüberwachung geliefert werden : zwischen den beiden Lagen befindet sich ein Sperrgas, dessen Druck über einen Sensor kontrolliert wird, so dass bei einem Bruch sofort ein Signal gesendet wird. Siehe Betriebsanleitung 1011-S00.
- Das Stoppen der Pumpe kann zu einer Abkühlung des Mediums und damit zur Erhöhung dessen Viskosität in der Pumpe führen. In diesem Falle empfehlen wir das Anfahren der Pumpe bei einer Drehzahl, die der neuen Viskosität entspricht (Startlauf). Wenn das Medium die Betriebstemperatur erreicht, kann die Pumpe wieder mit der für diese Anwendung ausgelegten Drehzahl betrieben werden.

#### • Schutz vor Überdruck :

Die Pumpe ist vor Überdrücken zu schützen. Diese Funktion kann ein Druckwächter erfüllen.

Wenn der Schutz durch ein Regelventil gegeben ist, ist sicherzustellen, dass von diesem System kein Überdruck auf den Faltenbalg ausgeht (insbesondere bei Druckstößen). Derartiger Betrieb würde den Faltenbalg beschädigen und seine Lebensdauer verkürzen.



#### • Schutz vor Fremdkörpern :

Um Beschädigungen durch Fremdkörper zu vermeiden, ist saugseitig ein Vorfilter einzubauen.

Falls die Gefahr eines Zusetzens des Vorfilters besteht, empfehlen wir den Einbau eines Vakuumsensors, der dem Betreiber mögliche Verstopfungen anzeigt. Längeres Betreiben bei Kavitation kann die Pumpe beschädigen.

Max. zulässige Partikelgröße für die Pumpe :

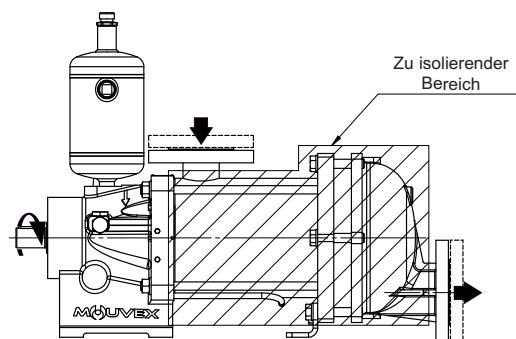
- weiche Partikel : ..... 10 mm
- harte Partikel : ..... 2 mm

#### • Isolierung des Gehäuses und des Pumpendeckels :

Für verschiedene Optionen werden Zugstangen für das drehbare Sauggehäuse oder das Sauggehäuse mit Heizmantel verwendet.

Für diese Fälle ist es zwingend notwendig, folgende Sicherheitsmaßnahmen einzuhalten :

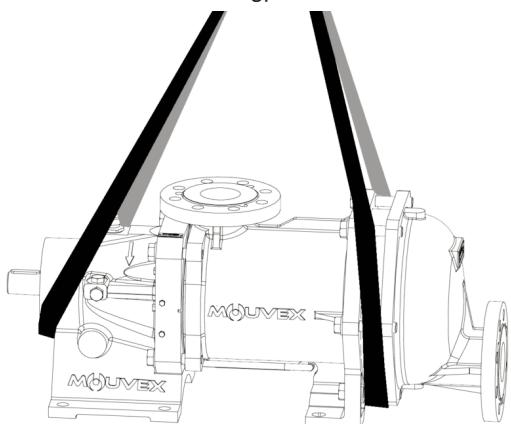
- Isolieren Sie das Sauggehäuse und den Pumpendeckel bei einer Temperaturdifferenz von Umgebung und Fördermedium von mehr als 120°C.
- Sichern Sie, dass die Wärmeisolierung die Temperaturdifferenz zwischen Zugstangen und Fördermedium auf 120°C begrenzt.
- Isolieren Sie nicht das Lagergehäuse, um die Lebensdauer der Lager nicht zu beeinträchtigen.



## 2. INSTALLATION (Fortsetzung)

### 2.5 Hebezeug

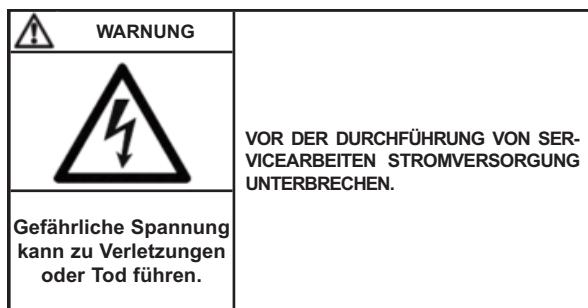
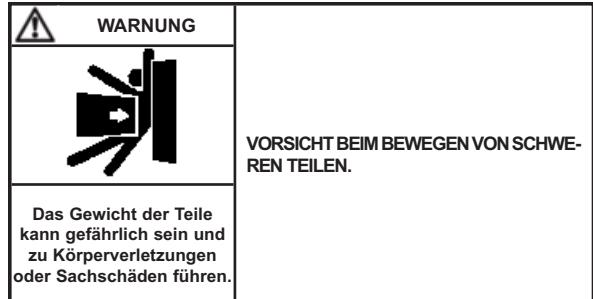
Anschlagpunkte :



### 2.6 Einbau des Aggregates

Folgende Anweisungen gelten für gelieferte Pumpen mit freiem Wellenende oder MOUVEX-Pumpenaggregate (wenn dafür keine spezifische Anleitung vorliegt).

#### 2.6.1 INSTALLATION DER AGGREGATE



Für den einwandfreien Betrieb und die Lebensdauer eines Aggregates ist die Aufstellfläche von grundlegender Bedeutung.

Die Aufstellfläche muss glatt, eben und ausreichend fest sein, um die Einwirkungen des Pumpenaggregates ohne Verformungen absorbieren zu können (bei Betonflächen müssen diese der Norm BAEL 91 entsprechen).

Falls die Aggregate mit Bolzen befestigt werden, sind diese so anzuziehen, dass Deformationen des Rahmens ausgeschlossen sind. Ein deformierter Rahmen kann Beschädigungen an der Pumpe und dem Antrieb, Verschiebungen in der Kupplung, Vibrationen, Lärm und vorzeitigen Verschleiß verursachen.

Es ist darauf zu achten, dass ausreichend Platz zwischen Rahmen und Boden vorhanden ist.

Wenn das Aggregat in einer Lebensmittelanwendung eingesetzt ist, wird empfohlen, erhöhte Grundrahmen für eine bessere Reinigung zu verwenden.

Es wird empfohlen, mindestens einen Freiraum von etwa 50 cm beidseitig des Pumpenaggregates (Maße über alles) zu lassen, um die Reinigung zu erleichtern und ggf. Zugang zu den Befestigungsschrauben von Pumpe, Reduziergetriebe und Motor zu ermöglichen. In jedem Fall ist ein Freiraum um das Pumpenaggregat zu belassen, damit die Pumpe demontiert werden kann (siehe Maßzeichnung).

Zum Schutz von Personen und Material sollte der am Rahmen vorgesehene Erdungspunkt verwendet werden.

## 2. INSTALLATION (Fortsetzung)

### 2.6.2 FLUCHTUNG DER WELLEN VON MOTOR/ PUMPE ODER REDUZIERGETRIEBE/PUMPE

 <b>WARNUNG</b>	
	BEI ARBEITEN OHNE WELLENSCHUTZ BESTEHT GEFAHR FÜR SCHWERE KÖRPERVERLETZUNG AUCH MIT TODESFOLGE ODER HOHE SACHSCHÄDEN.
<b>Nicht ohne installierten Schutz arbeiten.</b>	
 <b>WARNUNG</b>	
	VOR DER DURCHFÜHRUNG VON SER- VICEARBEITEN STROMVERSORGUNG UNTERBRECHEN.
<b>Gefährliche Spannung kann zu Verletzungen oder Tod führen.</b>	

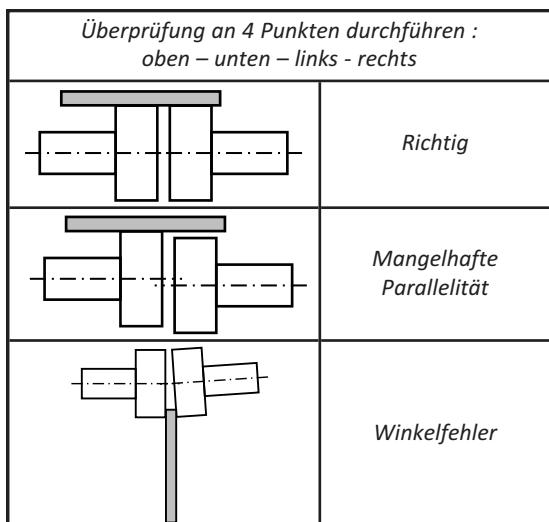
**NIE EIN AGGREGAT MIT MANGELHAFT GEFLUCHTETER KUPPLUNG STARTEN. DAS SETZT DIE GARANTIE AUSSEN KRAFT.**

#### ACHTUNG :

Kupplung nie zum Kompensieren einer mangelhaften Fluchtung verwenden.

Um eine einwandfreie Ausrichtung zwischen Kupplung und Welle zu gewährleisten, zur Überprüfung einer eventuellen Achsverschiebung einen geraden Stahlstab und einer eventuellen Winkelverschiebung eine Dickenmeßlehre benutzen (zulässige Werte s. Betriebsanleitung der Kupplung).

Untenstehende 3 Abbildungen zeigen den Vorgang in Einzelheiten und weisen auf mögliche Fehler hin :



Die Ausrichtung muss nach jedem Installationsschritt geprüft werden, um sicherzustellen, dass nach keinem dieser Schritte Spannung auf das Aggregat oder die Pumpe ausübt wird :

- nach Befestigung auf dem Fundament.
- nach Befestigung der Rohrleitungen.
- nachdem die Pumpe die normale Betriebstemperatur erreicht hat.

Bei Lieferung eines montierten Aggregates sind die Motor- und Pumpenwellen werksseitig bereits gefluchtet worden. Aber sie müssen bei Eintreffen vor Ort nochmals auf Korrektheit kontrolliert und ggf. erneut gefluchtet werden.

Dabei nicht die Befestigung der einzelnen Elemente ändern, sondern Ebenheit der Auflagefläche prüfen und den einstellbaren Fuß so regulieren, dass keine Spannung auf den Rahmen ausgeübt wird.

### 2.6.3 ELEKTROMOTORE

 <b>WARNUNG</b>	
	VOR DER DURCHFÜHRUNG VON SER- VICEARBEITEN STROMVERSORGUNG UNTERBRECHEN.
<b>Gefährliche Spannung kann zu Verletzungen oder Tod führen.</b>	

Übereinstimmung zwischen den Angaben des Motortypschildes und der Versorgungsspannung prüfen.

Folgen Sie dem Anschlußplan und benutzen Sie nur Kabel, die der Spannung entsprechen und achten Sie beim Anschließen besonders auf Festsitz der elektrischen Kontakte.

Die Motoren sind durch geeignete Schutzschalter und Sicherungen zu schützen.

Vorgeschriebene Erdungen anschließen.

### 2.6.4 VERBRENNUNGSMOTORE

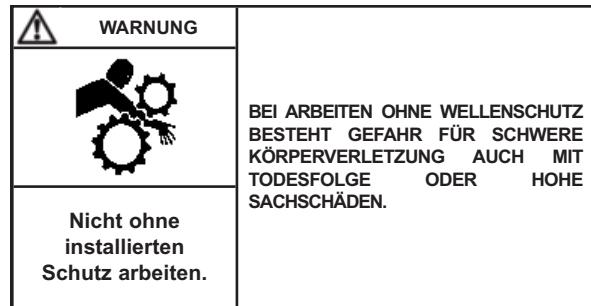
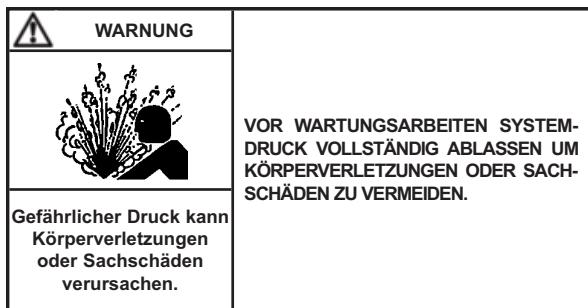
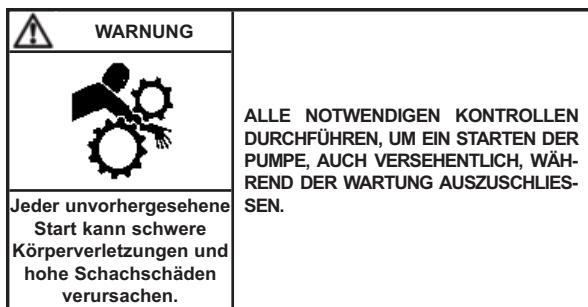
 <b>ACHTUNG</b>	
	HOHETEMPERATURE-GEHÄUSES KÖNNEN VERLETZUNGEN ODER ERNSTE SACHSCHÄDEN VERURSACHEN.
<b>Hohe Temperatur kann zu Verletzungen führen oder Sachschäden verursachen.</b>	

Beachten, dass diese Motoren nicht reversibel sind. Daher müssen Ansaug- und Förderseite der Pumpe vor dem Anschluss des Aggregates an die Leitungen aufmerksam geprüft werden.

Der Einsatz von Elektromotoren ist weit verbreitet : jedoch kann nicht genug empfohlen werden, die entsprechenden Betriebsanleitungen aufmerksam zu lesen.

## 2. INSTALLATION (Fortsetzung)

### 2.6.5 KONTROLLE DER DREHRICHTUNG



Diese Kontrolle ist an der Pumpe ohne Flüssigkeit und bei geöffnetem Ansaug- und Förderkreislauf durchzuführen, um die Erzeugung unerwarteten Drucks zu vermeiden (z. B. beim Ansaugen). Diese Kontrollart gewährleistet, dass dabei weder Pumpe noch Anlage beschädigt werden.

Die Pumpe leer starten, um den korrekten Sitz der Anschlüsse zu überprüfen und die für den Anschluß an die Saug- und Druckseite richtige Drehrichtung zu kontrollieren. Falls die Drehrichtung geändert werden muss, sind nachstehende Anweisungen zu befolgen :

Dreiphasiger Motor : 2 stromzuführende Kabel tauschen.

Zweiphasiger Motor : beide Kabel der gleichen Phase tauschen.

Einphasiger Motor : den Anweisungen der dem Motor beiliegenden Bedienungsanleitung folgen.

## 3. BETRIEB

### 3.1 Schallpegel

Der Schallpegel wird vor allem von den Einsatzbedingungen beeinflusst. Kavitation und Fördermedien mit hohem Gasgehalt erhöhen im allgemeinen den Schallpegel.

Bei nachfolgenden Förderbedingungen :

- keine Kavitation
- Druck auf der Druckseite :
  - SLC12 : .... 9 bar
  - SLC18 : .... 6 bar
- Drehzahl 450 1/min
- Viskosität des Mediums 1 mPas

beträgt der Schallpegel für die SLC12 / SLC18 Pumpen ohne Antrieb weniger als 81 dB(A).

### 3.2 Inbetriebnahme

Vor Inbetriebnahme ist sicherzustellen, dass die Absperrventile geöffnet sind.

Um Verunreinigungen des Fördermediums zu vermeiden, ist die gesamte Anlage vor Inbetriebnahme zu spülen damit alle Verschmutzungen, die eventuell während der Montage in den Leitungen, Behältern usw. Verblieben sind, beseitigt werden.

**Für das Fördern von reinem Wasser während des Prozesses oder der Reinigung bitte vorher Mouvex konsultieren.**

### 3.3 Trockenlauf

Pumpen der SL-Serie sind selbstansaugend und in der Lage, die Leitungen zu entleeren. Dafür können die Pumpen über einen Zeitraum von maximal 5 Minuten trocken laufen.

### 3.4 Pumpenstopp

Zur Vermeidung von Beschädigungen an der Pumpe ist sicherzustellen, dass die Absperrventile erst nach dem Stoppen der Pumpe geschlossen werden.

### 3.5 Entsorgung

Die Pumpe ist entsprechend den geltenden Vorschriften zu entsorgen.

Dabei ist dem Entleeren der Pumpe (Fördermedium) und des Antriebsblocks (Schmiermittel) besondere Aufmerksamkeit zu schenken.

## 4. CIP-REINIGUNG / SIP-STERILISATION

### 4.1 Allgemeines

Bei der CIP-Reinigung einer Installation durchströmen verschiedene Reinigungslösungen die Anlagenteile.

Das Standard-CIP-Programm umfasst folgende Schritte :

- Die Vorbereitung der geeigneten Konzentrationen für die verschiedenen Reinigungslösungen.
- Das Erwärmen von bestimmten Reinigungslösungen auf die erforderliche Temperatur.
- Das Durchströmen der verschiedenen Lösungen durch die zu reinigenden Anlagenteile.
- Das Spülen und Trocknen der Anlagenteile.

Normalerweise sind die CIP-Reinigungssysteme integrierter Bestandteil der Produktionsanlage.

Vor dem Start des CIP-Programms und falls nach dem Produktionsprozess keine Wasserspülung durchgeführt wurde, ist zu prüfen, ob noch Produktreste in den Leitungen und in der Pumpe verblieben sind. Dank des hervorragenden Ansaug- und Kompressionsverhaltens ist die SL-Pumpe in der Lage, diese Restmengen aus den Leitungen zu drücken. Damit wird der Produktverlust verringert, der Reinigungsprozess vereinfacht und die Zykluszeit verkürzt.

Pumpen der SL-Serie eignen sich sehr gut für alle Prozesse, die eine CIP-Reinigung erfordern.

Beginnen Sie die CIP-Reinigung unmittelbar nach Beendigung des Produktionsprozesses, um das Verstopfen oder Austrocknen zu vermeiden.



PUMPEN DER SL-SERIE SIND NICHT ALS CIP-PUMPEN GEEIGNET.

Die Nichtbeachtung führt zu Beschädigungen der SL-Pumpe.

### 4.2 Empfohlene CIP-Reinigungsmenge

Während der Reinigung darf der Druck auf der Saugseite der Pumpe **3 barg nicht überschreiten**.

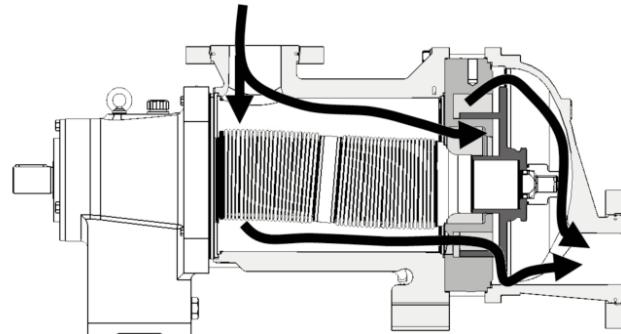
Die für eine optimale Reinigung empfohlene Reinigungsmenge beträgt **30 - 35 m³/h**.

Diese Reinigungsmenge bezieht sich auf schwierige Reinigungen (klebrige und zähflüssige Produkte) und kann bei einfacheren Reinigungen reduziert werden.

### 4.3 Einbau Pumpen "in Reihe"

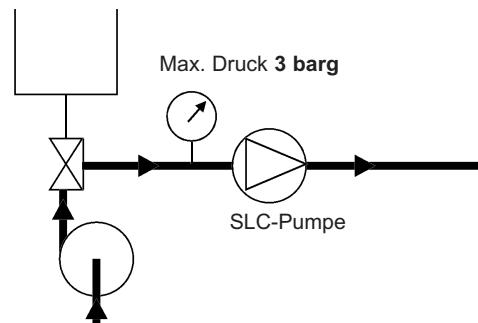
**Diese Variante ist zu bevorzugen.** Sie sichert eine optimale Reinigung der Pumpe und bringt die Vorteile der Konstruktion zum Tragen, d.h. die Fähigkeit den Kolben durch den Reinigungsdruck aus dem Zylinder zu drücken.

Wenn der Druck auf der Saugseiten den auf der Druckseite übersteigt, wird der Kolben aus dem Zylinder gedrückt und erlaubt den Durchfluß der gesamten Reinigungsmenge durch die Pumpe.



- Die für CIP-Zyklen genutzte Kreiselpumpe ist auf der Saugseite der SL-Pumpe eingebaut.

Die Kreiselpumpe muss dabei mit der SL-Pumpe "in Reihe" installiert sein.

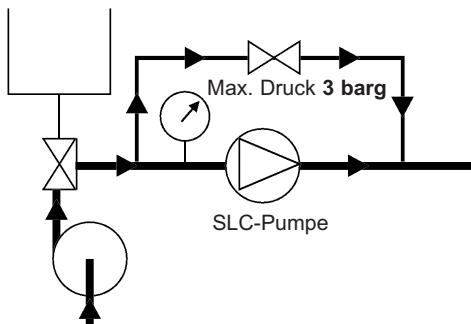


Es wird empfohlen, die SL-Pumpe während der CIP-Reinigung zu stoppen, ein Start/Stopp-Betrieb bei niedriger Drehzahl (< 100 U/min.) ist möglich.

- In einigen Fällen ist der für die Reinigung der Anlage notwendige Volumenstrom größer als der für die Reinigung der Pumpe empfohlene. In diesem Fall ist ein Bypass zu installieren.

Das Bypass-Ventil ist so einzustellen, dass je ein Teil des Volumenstromes durch die SL-Pumpe und die Bypassleitung fließt.

## 4. CIP-REINIGUNG / SIP-Sterilisation (Fortsetzung)

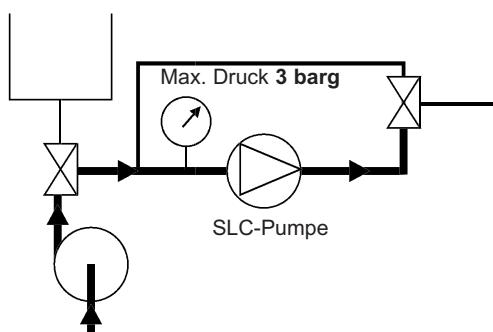


Es wird empfohlen, die SL-Pumpe während der CIP-Reinigung zu stoppen, ein Start/Stopp-Betrieb bei niedriger Drehzahl (< 100 U/min.) ist möglich.

- In einigen Fällen übersteigt der für die Anlage erforderliche Reinigungsdruck 3 barg. In diesem Fall wird ein Bypass empfohlen und die Reinigung ist in 2 Stufen durchzuführen.

### Reinigung der Pumpe :

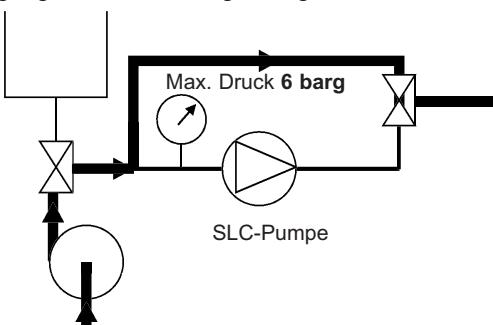
Die Reinigungsmenge ist während der Reinigung der SL-Pumpe zu begrenzen, um zu sicherzustellen, dass der maximale Eingangsdruck 3 barg nicht übersteigt.



Es wird empfohlen, die SL-Pumpe während der CIP-Reinigung zu stoppen, ein Start/Stopp-Betrieb bei niedriger Drehzahl (< 100 U/min.) ist möglich.

### Reinigung der Anlage :

Während der Reinigung ist über die Anordnung der Ventile sicherzustellen, dass kein Durchströmen und Anlaufen der SL-Pumpe möglich ist. Unter diesen Bedingungen kann bei gestoppter Pumpe der Reinigungsdruck bis 6 barg betragen.

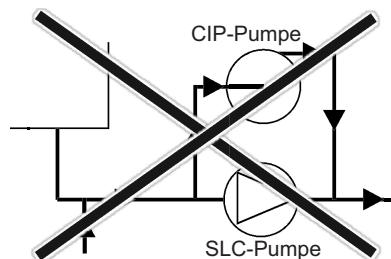


SL-Pumpe während dieser Phase nicht einschalten.

### 4.4 Einbau Pumpe in paralleler Anordnung

Für Anwendungen mit einfacher Reinigung, bei der zulässige Druck auf der Saugseite der SL-Pumpe 2 bar nicht übersteigt, ist eine parallele Anordnung erlaubt. Es wird darauf hingewiesen, dass bei dieser Reinigung die SL-Pumpe Flüssigkeiten mit geringer Schmiereigenschaft fördert. Dies erhöht den Verschleiß der Pumpe.

Die CIP-Kreiselpumpe darf nicht parallel zur SL-Pumpe installiert werden, ohne spezielle Sicherheitsmaßnahmen zu treffen.



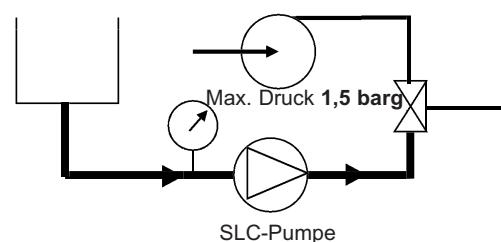
In diesem Fall ist der Eingangsdruck niedriger als der Druck auf der Druckseite der SL-Pumpe, der Kolben wird somit in den Zylinder gedrückt und der Durchfluss nicht mehr gewährleistet. Eine gründliche Reinigung kann nicht garantiert werden, darüber hinaus steigt der Verschleiß am Kolben-Zylinderpaar.

### Zugelassene Anordnung :

Wie oben beschrieben, ist eine parallele Anordnung für einfache Reinigungen zugelassen, wenn die installierten Absperrventile die SL-Pumpe vor eventuell auftretenden hohen Reinigungsdrücken schützen.

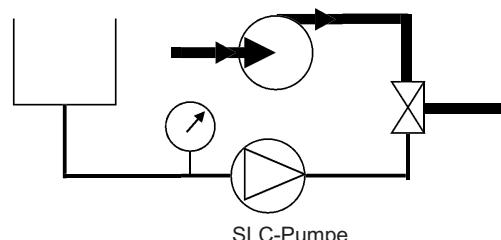
In diesem Fall reinigt sich die SL-Pumpe selbst.

### Reinigung der Pumpe :



Wir empfehlen in diesem Fall eine niedrige Drehzahl für die SL-Pumpe.

### Reinigung der Anlage :



Die SL-Pumpe wird während der Anlagenreinigung gestoppt.

---

## 4. CIP-REINIGUNG / SIP-STERILISATION (Fortsetzung)

### 4.5 Reinigungsphasen

Normalerweise umfasst eine effiziente Reinigung 5 Phasen :

#### 1. Vorspülen mit sauberem Wasser

Wasser mit Umgebungstemperatur für 10 bis 15 Minuten. Das Vorspülen entfernt verbliebene Produktreste.

#### 2. Reinigen mit alkalischer Lösung

Üblich ist eine 2,5%ige Sodalösung bei 80°C. Zyklusdauer 20 bis 30 Minuten. Bei diesem Reinigungsschritt werden Fette und Proteine gelöst und entfernt.

#### 3. Spülen mit sauberem Wasser

Wasser bei Raumtemperatur. Zyklus 10 Minuten. Dieses Spülen verhindert das Vermischen zweier Reinigungslösungen.

#### 4. Reinigen mit saurer Waschlösung

Üblich ist eine 2,5%ige Salpetersäure-Lösung bei Raumtemperatur. Zyklusdauer 10 bis 15 Minuten. Bei diesem Reinigungsschritt werden Proteine und anorganische Salze gelöst und entfernt.

#### 5. Nachspülen mit sauberem Wasser

Wasser bei Raumtemperatur, mehrere 1- bis 2-Minuten-Zyklen. Dieser Spülvorgang beseitigt alle Säurespuren.

Während aller CIP-Phasen muss die durchschnittliche Durchflussgeschwindigkeit der Reinigungsmittel in der Leitung 1,5 bis 3 m/s betragen.

### 4.6 SIP-Sterilisation

SL-Pumpen eignen sich sehr gut für alle Prozesse, die eine SIP-Sterilisation erfordern (Sterilisation In Place) : Bei abgeschalteter Pumpe/max. 30 Minuten pro Zyklus/1 oder 2 Zyklen täglich.

---

## 5. WARTUNG

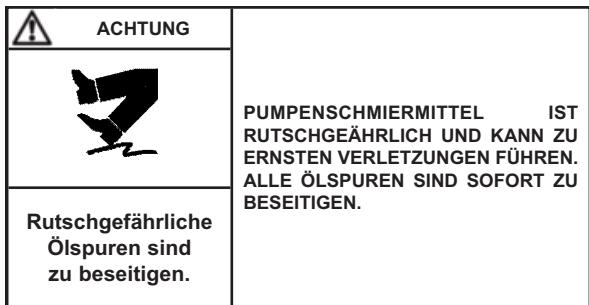
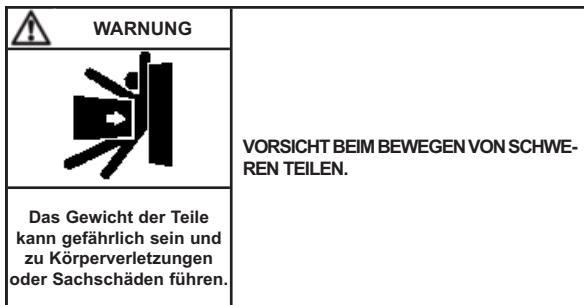
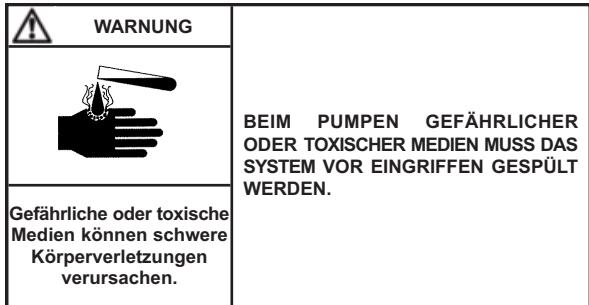
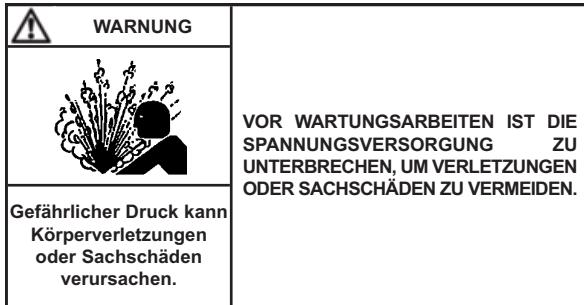
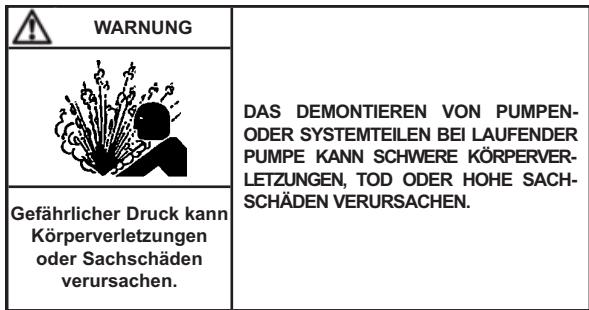
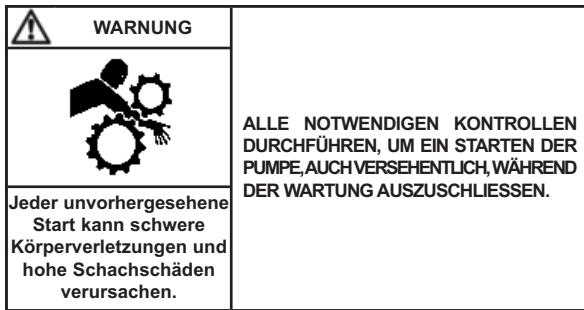
### 5.1 Erforderliches Werkzeug

- Steckschlüssel 24 mm
- Schraubenschlüssel 13-32 mm
- Abziehvorrichtung
- Schraubenschlüssel 70 mm oder verstellbarer Schraubenschlüssel

Anzugsdrehmomente :

- M8 : 18 Nm
- M16 : 90 Nm
- M24 : 200 Nm

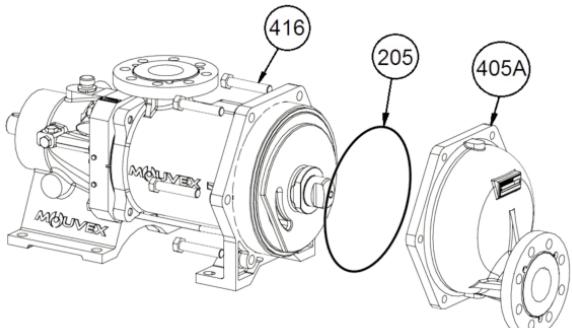
## 6. DEMONTAGE DER PUMPE



### 6.1 Montage / Demontage

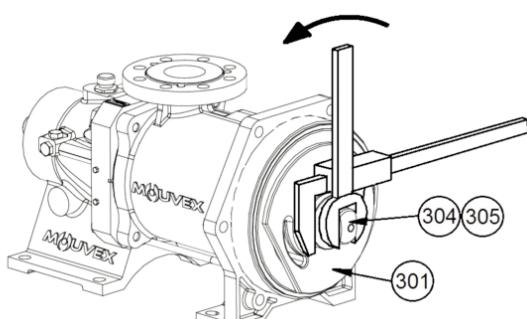
**Vor jeder Demontage ist sicherzustellen, dass die Pumpe entleert worden ist und nicht wieder in Betrieb genommen werden kann. Ein Anlaufen, auch versehentlich, darf nicht möglich sein.**

- Pumpe von der druckseitigen Verrohrung trennen.
- Die 6 Schrauben **416** lösen und nehmen Sie weg.
- Deckel mit Druckanschluss **405A** und O-Ring **205** abziehen. Ist die Rohrleitung fördeseitig starr montiert, muss der Deckel **405A** so gedreht werden, dass der Flansch freigelegt wird.



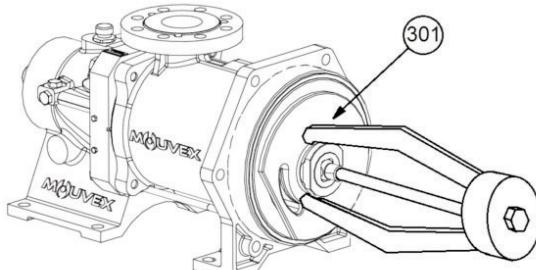
- Kolben **301** mit einem Schraubenschlüssel 70 mm oder einem verstellbaren Schraubenschlüssel festhalten und Mutter **304** und zugehörigen O-Ring **305** lösen.

**ACHTUNG :**  
Den Kolben unbedingt festhalten, denn eine Drehung könnte die Beschädigung des Faltenbalges zur Folge haben.

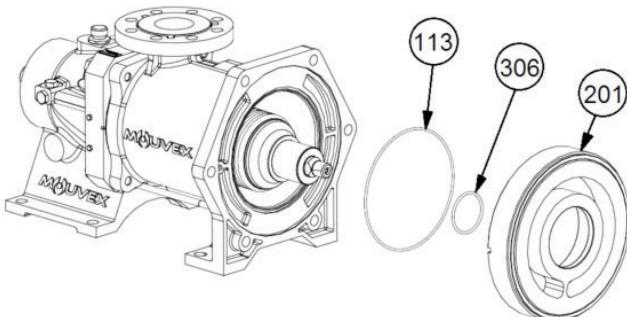


## 6. DEMONTAGE DER PUMPE (Fortsetzung)

- Kolben 301 mit Hilfe einer Abziehvorrichtung demontieren.



- Zylinder 201 sowie die O-Ringe 113 und 306 entnehmen.



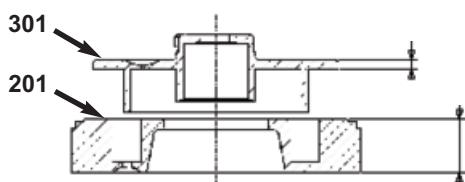
### 6.2 Überprüfung der Bauteile

Kolben 301 und Zylinder 201 sind bewegliche Teile, von denen die Leistung der Pumpe direkt abhängt. Daher wird empfohlen, regelmäßig die Leistungen der Pumpe zu kontrollieren und das Zylinder-/Kolben-Paar bei Leistungsabnahme auszutauschen.

Andererseits kann die Nutzung eines zu stark abgenutzten Zylinder-/Kolben-Paares den Antriebsblock der Pumpe beschädigen. Daher wird empfohlen, das Zylinder-/Kolben-Paar auszutauschen, wenn die in untenstehender Tabelle aufgeführten maximalen Abnutzungswerte erreicht sind.

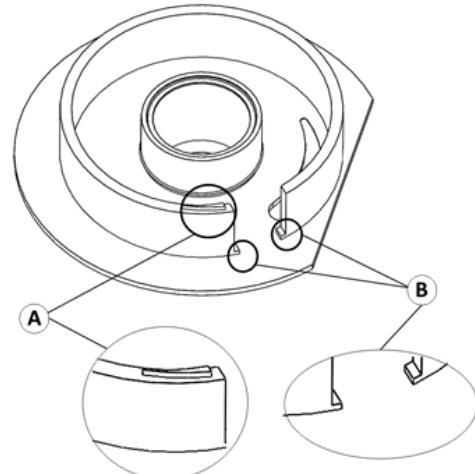
		Kolben 301	Zylinder 201
SLC 12	Abmessungen, neu	9	50
	Minimal zulässiger Grenzwert	6	47
SLC 18	Abmessungen, neu	9	70
	Minimal zulässiger Grenzwert	6	67

Da die Entwicklung der Pumpenleistung von den Betriebsbedingungen der Anwendung abhängt (Druck, Drehzahl, gepumpte Flüssigkeit ...), empfiehlt MOUVEX den Nutzern, die Kontrollintervalle und das präventive Wartungsprogramm je nach eigener Erfahrung festzulegen.

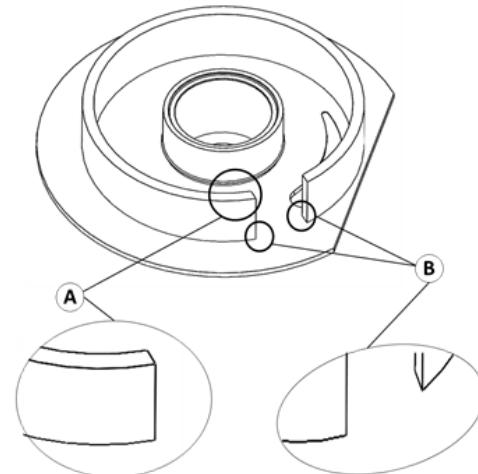


Bei der Kontrolle von Kolben und Zylinder, kann auch dann, wenn die Verschleißgrenze noch nicht erreicht ist, das nachfolgend abgebildete Erscheinungsbild sichtbar werden. Das trifft insbesondere für Förderprozesse mit abrasiven oder sehr dünnflüssigen Produkten zu :

- Dreieckiger Steg auf dem Kolbenring (A),
- Kleine Stufen am Boden der Kollenscheibe (B).



Vor dem Wiedereinbau von Kolben und Zylinder sind diese Oberflächenunebenheiten durch Abfeilen und Abschleifen mit feinem Sandpapier (Nr. 320 Korngröße oder entsprechend) zu beseitigen. Dabei sind Beschädigungen anderer Oberflächen durch Kratzer zu vermeiden. Der Kolben muss nach der Behandlung folgendes Aussehen erhalten :



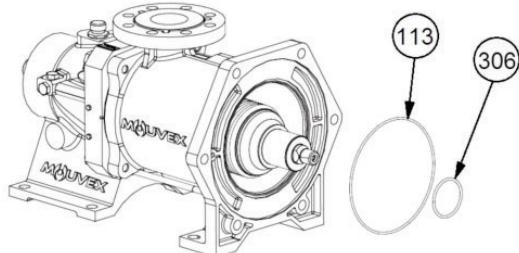
**Keine anderen Oberflächen des Kolbens nacharbeiten**, da dadurch die Pumpenleistung und -Standzeit verringert werden können. Insbesondere darf der Ring nicht abgerundet oder angeschrägt werden.

**Selbst wenn Verschleißspuren sichtbar sind, auf keinen Fall die Oberflächen des Zylinders nacharbeiten**, da dies zu einer Verringerung der Pumpenleistung bzw. -Standzeit führen kann.

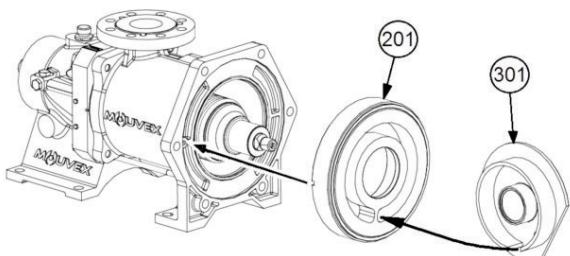
## 7. MONTAGE DER ZYLINDER-/KOLBEN-EINHEIT

- Zustand der O-Ring 205, 305, 306 und 113 prüfen und erforderlichenfalls auswechseln.
- O-Ring 113 auf dem großen Flansch und O-Ring 306 auf dem Antrieb positionieren.

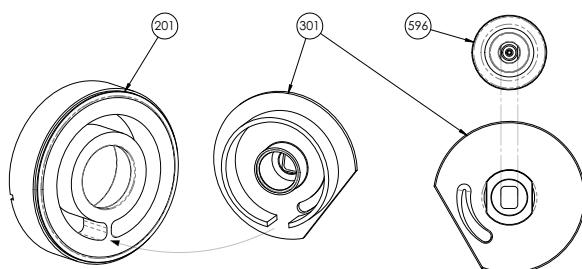
**Den Kolben unbedingt festhalten, denn ein Drehen könnte den Faltenbalg beschädigen. Beim Festziehen der Mutter ein Drehmoment von 200 Nm einhalten.**



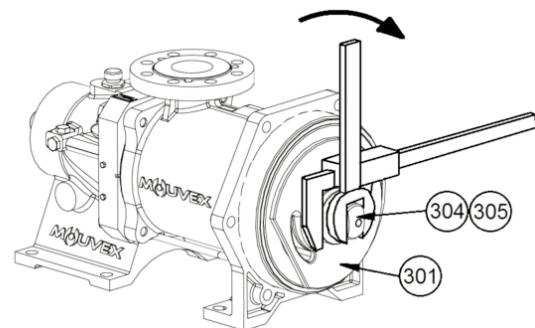
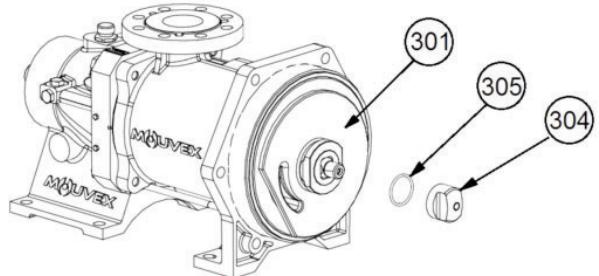
- Zylinder 201 so ausrichten, dass der Stift des Gehäuses in die Aussparung am Zylinder greift.



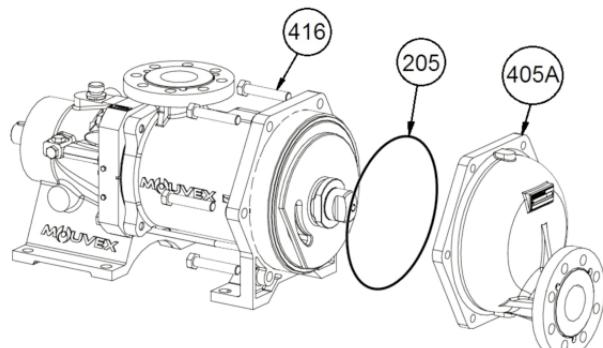
- Kolben 301 auf den Antrieb 596 setzen. Die Nut muss sich gegenüber der Trennwand des Zylinders befinden.
- Einen seitlichen Druck auf den Kolben ausüben, um ihn zu zentrieren und in den Zylinder einzuschieben. Danach ganz hineindrücken. Dabei ist darauf zu achten, dass das Langloch des Kolbens in die beiden Vertiefungen am Ende des Antriebs 596 einrastet.



- Schraubensicherung (Loctite® 243\* oder gleichwertig) auf das Gewinde des Antriebs 596 aufbringen.



- Deckel mit Druckanschluss 405B und O-Ring 205 wieder montieren.
- Die 6 Schrauben und Scheiben 416 mit einem Drehmoment M16 von 90 Nm festschrauben.

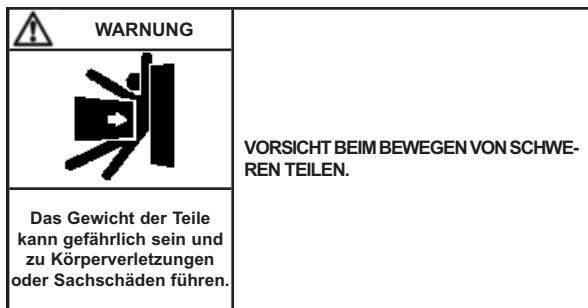


<b>WARNUNG</b>	
	VORSICHT BEIM BEWEGEN VON SCHWEREN TEILEN.
Das Gewicht der Teile kann gefährlich sein und zu Körperverletzungen oder Sachschäden führen.	

- Kolben 301 mit einem Schraubenschlüssel 70 mm oder einem verstellbaren Schraubenschlüssel aufsetzen Mutter 304 festschrauben und festhalten, O-Ring 305.

\* Loctite® ist eine eingetragene Handelsmarke.

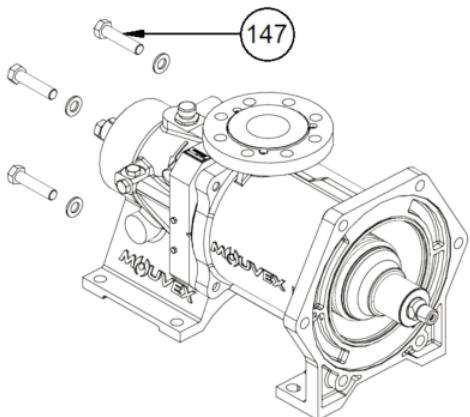
## 8. AUSTAUSCH DES ANTRIEBES



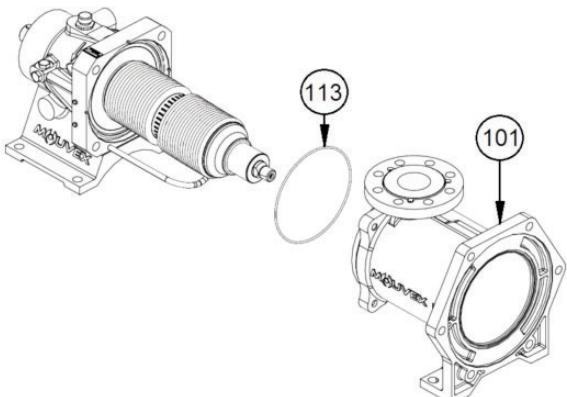
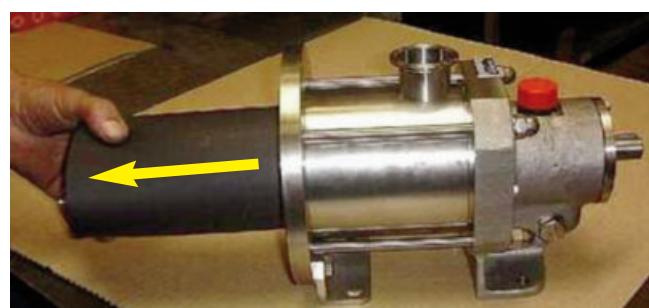
Ersatz-Antriebsblöcke werden mit einem Schaumstoffschutz für den Faltenbalg geliefert. Wir empfehlen, diesen Schutz bis zur Montage des Gehäuses nicht zu entfernen.



- Zylinder-/Kolben-Einheit ausbauen (siehe entsprechenden Abschnitt).
- Auf der Antriebsseite die 4 Schrauben **147** lösen.



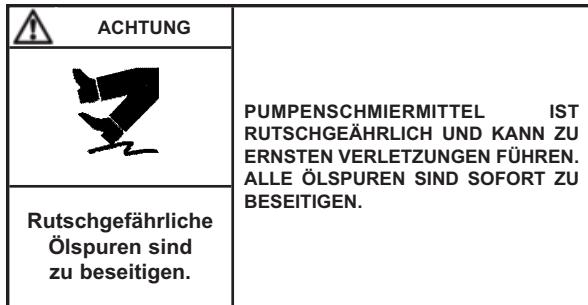
- Mit einem Gummihammer vorsichtig auf den Gehäuseflansch **104** schlagen, um das Gehäuse mit Eingangsanschluß **101** vom Antriebsblock **596** zu lösen.
- Gehäuse mit Eingangsanschluß **101** abnehmen. Dabei darauf achten, dass der Faltenbalg nicht beschädigt wird.
- O-Ring **113** abziehen.
- Faltenbalg überprüfen: Bei Anzeichen auf Stoßspuren, Schrammen oder Verwindungen ist der Faltenbalg auszuwechseln.



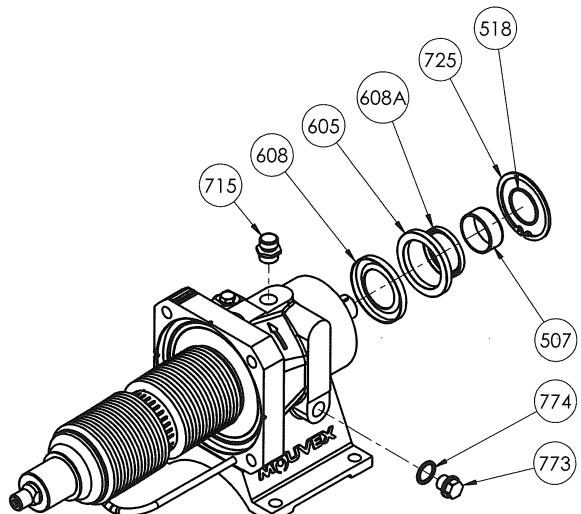
- Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge zur Demontage. Dabei auf korrekten Sitz des O-Rings **113** und der zwei Stifte **117** achten. Die 4 Schrauben **147** sind mit Schraubensicherung (Loctite® 243\* oder gleichwertig) zu versehen und mit einem Drehmoment M16 von 90 Nm wieder anzuziehen.

\* Loctite® ist eine eingetragene Handelsmarke.

## 9. AUSTAUSCH DER LIPPENDICHTUNG



- Antriebsteil der Pumpe entleeren (siehe entsprechender Abschnitt).
- Lagerring **725** abziehen.
- Lippendichtung **608** und Wellenschutzhülse **605** auspressen.
- Dichtungsfläche der Wellenschutzhülse **507** kontrollieren.
- Falls Dichtungsfläche beschädigt ist, Wellenschutzhülse **507** auswechseln.
- O-Ring **518** abziehen.
- Wellenschutzhülse **507** mit einem Meißel zerbrechen, dann eine neue Wellenschutzhülse **507** aufsetzen, nachdem man sie auf 95°C erhitzt hat (in einem Öl- oder HF-Bad).
- Neuen O-Ring **518** einsetzen.
- Lippendichtung **608A** in die Wellenschutzhülse **605** einsetzen.
- Lippendichtung **608** mit Lippen zum Antriebsblock ausrichten und mit Gruppe **605-608** befestigen.
- Vorher zwischen Dichtungen **608** und **608A** Schmierfett aufbringen.



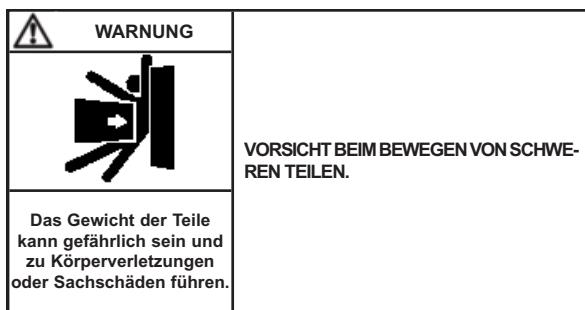
- Sprengring **725** ersetzen.
- Nach Einsetzen der Ölableßschraube, Antrieb befüllen (siehe § ÖLWECHSEL DES ANTRIEBES) mit 4 Liter Öl \*.
- Belüftungssventil **715** wieder aufschrauben auf Ölbehälter.

\* Von MOUVEX gelieferte Öle (Sicherheitsdatenblatt ist auf Anfrage erhältlich) :

CS05 Lebensmittel- Synthetiköl  
CS23 Öl ohne Silikon für Antriebsblock

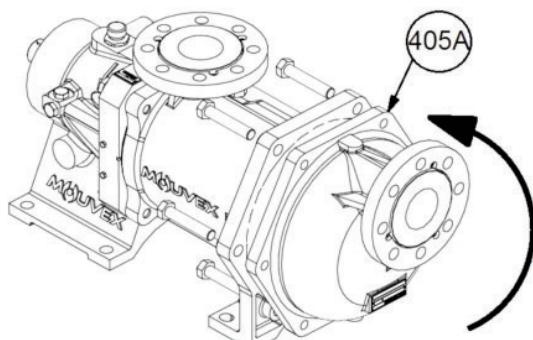
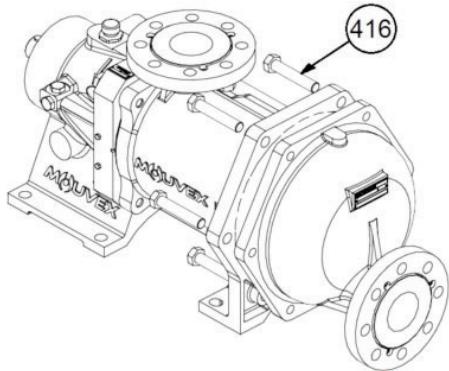
\* Von Kunden verwendete Öle.

## 10. LAGEÄNDERUNG DER STUTZEN



### 10.1 Druckstutzen

- Die 6 Schrauben **416** lösen.
- Deckel mit Druckanschluß **405** drehen, um den Stutzen in die gewünschte Lage zu bringen.
- Die 6 Schrauben **416** festschrauben.
- Auf korrekten Sitz der Dichtung **205** achten. Dichtungen vorher einfetten (Fett muß kompatibel zum Fördermedium sein).

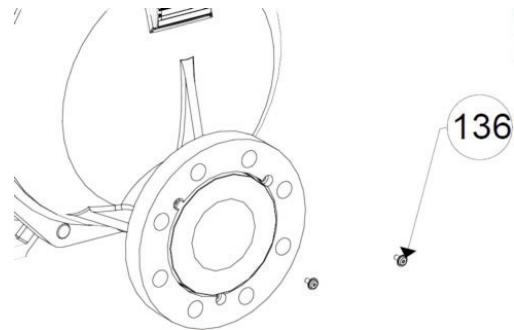


### 10.2 Saugstutzen

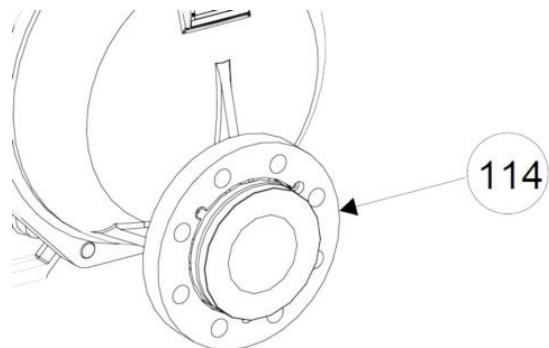
Kontaktieren Sie uns.

### 10.3 Demontage der Flansche

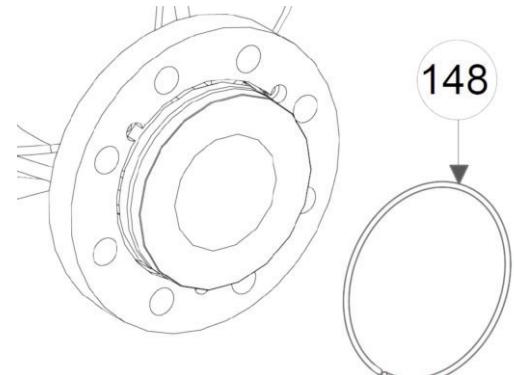
- Die 3 Schrauben **136** lösen und abnehmen.



- Den Flansch **114** nach hinten gegen das Gehäuse bzw. gegen den Deckel drücken.



- Sicherungsring **148** aus der Rille des Gehäuse- bzw. Deckelanschlusses entnehmen.

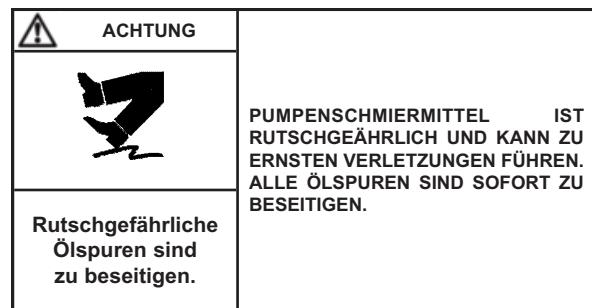
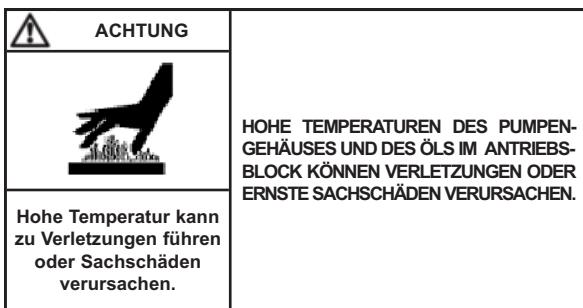


### 10.4 Flanschmontage

- Den Flansch **114** über den Anschluss in Richtung Gehäuse bzw. Deckel drücken, so dass die 3 Schraubenvertiefungen nach vorn sichtbar sind.
- Sicherungsring **148** in die Rillen von Gehäuse- bzw. Deckelanschluss einsetzen (aufgrund der Elastizität wird der korrekte Sitz erleichtert).
- Flansch **114** heranziehen, bis der Sicherungsring **148** nicht mehr zu sehen ist.
- Die 3 Schrauben **136** einschrauben, vorher mit Loctite® 243\* oder vergleichbarer Schraubensicherung versehen.
- Lage des Flansches entsprechend der Gegenflanschposition einstellen (der Flansch muss sich frei drehen lassen).

\* Loctite® ist eine eingetragene Handelsmarke.

## 11. ÖLWECHSEL DES ANTRIEBES



• Ölwechselintervalle des Antriebes siehe Tabelle :

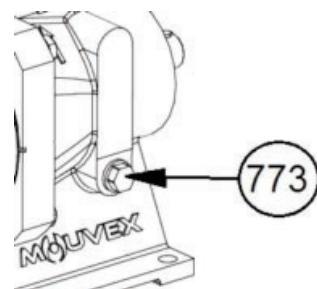
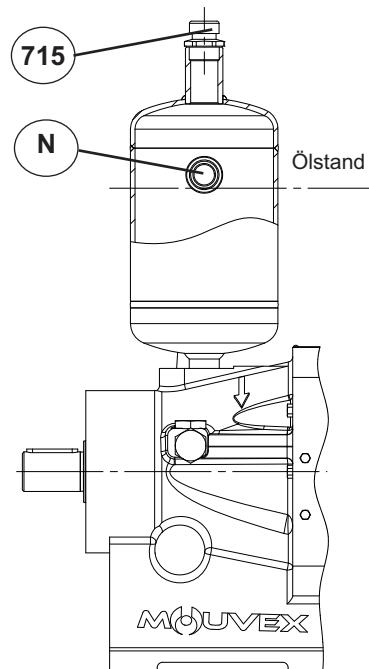
- Daten für **MOUVEX-Standardöl CS05\*** :

Temperatur des Förder-/ und Heizmediums	Ölwechsel-Intervall (Bh)
150 °C < T ≤ 160 °C	800
135 °C < T ≤ 150 °C	1 500
120 °C < T ≤ 135 °C	3 000
100 °C < T ≤ 120 °C	6 000

- Daten für **MOUVEX-Öl ohne Silikon CS23\*** :

Temperatur des Förder-/ und Heizmediums	Ölwechsel-Intervall (Bh)
T < 100 °C	5 000

- Daten für **Kundenöle** : Die Ölwechselintervalle sind in Abhängigkeit von den Öl eigenschaften und den Förderbedingungen vom Kunden festzulegen (Testergebnisse).
- Pumpe entleeren, indem man die Ablassschraube 773 und das Belüftungsventil 715 demontiert.
- Abläßschraube einsetzen.
- Den Antriebsblock befüllen mit 4 Liter Öl\*.
- Überprüfen : Ölstand muß auf Niveau des Stopfens N sein.
- Belüftungsventil 715 wieder einschrauben.



\* Von **MOUVEX** gelieferte Öle (Sicherheitsdatenblatt ist auf Anfrage erhältlich) :

CS05 Lebensmittel- Synthetiköl  
CS23 Öl ohne Silikon für Antriebsblock

\* Von Kunden verwendete Öle.

## 12. OPTIONEN

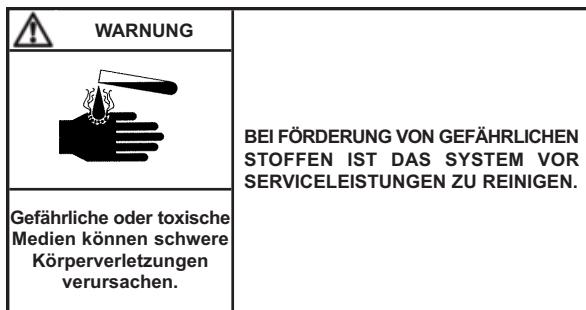
### 12.1 Faltenbalgüberwachung

Siehe Betriebsanleitung 1011-S00.

## 13. LAGERUNG

Falls notwendig, siehe § WARTUNG für die Demontage der Pumpe.

### 13.1 Kurze Lagerzeit ( $\leq 1$ Monat)



Die Pumpen und Pumpenaggregate von MOUVEX werden eingefettet geliefert, so dass die inneren Bauteile für eine kurze Lagerzeit in Gebäuden geschützt sind, die :

- Eine Temperatur zwischen 10°C und 50°C gewährleisten.
- eine relative Luftfeuchtigkeit von 60% nicht überschreiten.
- nur geringe Vibrationen zulassen.
- von der Sonne und Wettereinflüssen geschützte Lagerbereiche gewährleisten.

### 13.2 Lange Lagerzeit ( $> 1$ Monat)

Wenn die Pumpe mit Getriebemotor gelagert wird, müssen die Empfehlungen des Herstellers dieser Baugruppen befolgt werden.

Die Pumpe muß mit einer nicht korrosiven Flüssigkeit gefüllt sein, die mit den Bestandteilen der Pumpe kompatibel ist, um Korrosion auszuschließen.

Die unbeschichteten Außenflächen der Pumpe (wie Wellen, Kupplungen...) müssen mit Korrosionsschutz überzogen werden.

Falls eine bereits genutzte Pumpe eingelagert werden soll, ist das Öl des Antriebsblockes vor Einlagerung zu wechseln (siehe § ÖLWECHSEL).

Der Antriebsblock soll bis Füllstand Entlüftungsventil gefüllt werden (siehe § ÖLWECHSEL).

Wenn eine Pumpe für mehr als ein Jahr eingelagert werden soll, ist das Öl rechtzeitig zu wechseln, um einem erheblichen Qualitätsverlust vorzubeugen.

Die optimalen Lagerbedingungen sind im Inneren eines Gebäudes gegeben, das die o. g. Bedingungen erfüllt.

Wenn die Lagerung im Gebäude nicht möglich ist, muss das Aggregat so abgedeckt werden, daß direkte Sonneneinstrahlung und Wettereinwirkungen verhindert werden.

Die Pumpenwelle sollte alle 2 Monate mit der Hand einige Umdrehungen gedreht werden.

### 13.3 Erneute Inbetriebnahme

Die Wiederinbetriebnahme entsprechend den Standardhinweisen der Anleitungen für die Pumpe und den Antrieb sowie den nachfolgenden Informationen durchführen.

Welle mit der Hand drehen, um zu überprüfen, ob die Teile sich frei bewegen lassen.

Bei Lagerung von mehr als einem Jahr, Ölwechsel vornehmen (siehe § ÖLWECHSEL für die Demontage der Pumpe).

Bei Pumpen mit Überströmventil dieses abbauen, überprüfen und gewährleisten, daß sich alle Teile frei bewegen lassen.

In jedem Fall ist das Öl nach mindestens 2 Jahren nach Auslieferung zu wechseln.

## 14. STÖRUNGSSUCHE

<b>KEINE ODER UNZUREICHENDE FÖRDERMENGE</b>			
<b>1</b>			<b>ERSTE UNTERSUCHUNG</b>
	1-1		Sicher stellen, dass die Plastikverschlüsse von den Pumpenöffnungen entfernt sind und dass die Pumpe läuft (Antrieb defekt, Motor beschädigt..., Transmission defekt : gebrochene Kupplung, Antriebsriemen rutscht durch, Kupplungselement verschlissen oder schlecht greifend...).
	1-2		Sicher stellen, dass die Pumpe richtig herum in Bezug auf die Fließrichtung des Mediums im System läuft (siehe Typenschild). Den Elektromotor gegebenenfalls richtig anschließen lassen.
	1-3		Sicher stellen, dass die Drehzahl der Pumpe ausreichend hoch ist. Sie kann über die Motordrehzahl (siehe Typenschild des Motors) und das Übersetzungsverhältnis (siehe Typenschild des Zwischengetriebes) oder mit Hilfe eines Drehzahlmessers bestimmt werden.
			Führen diese Überprüfungen zu keinem Ergebnis :
<b>2</b>			<b>FÖRDERDRUCK MESSEN</b> (möglichst nahe am Pumpenausgang, wobei ein Abstand von mindestens dem 5-fachen des Leitungsdurchmessers einzuhalten ist).
	2-1		Wenn der Druck gleich Null oder niedriger ist als gemäß den angegebenen Daten, kann folgendes die Ursache sein :
	2-1-1		Die Pumpe ist verschlissen, was sich auch {F0} auf das Ansaugvermögen auswirkt (s. 3-2-2 b).
<b>3</b>			<b>UNTERDRUCK MESSEN</b> (möglichst nahe am Pumpeneingang, saugseitig).
	3-1		Bei zu großem Unterdruck, zum Beispiel bei einem Wert von 6 oder 7 m Wassersäule (entspricht 0,6 - 0,7 bara, oder 45 bis 50 cm Quecksilbersäule) äußert sich dies in einem ungewöhnlichen Pumpengeräusch ; Ursache hierfür kann sein :
	3-1-1		Die Druckverluste auf der Saugseite sind zu hoch, da : a. die geodätische Saughöhe zu groß ist (reduzieren, indem die Pumpe näher an das Niveau des anzu-saugenden Mediums gebracht wird). b. die Druckverluste zu groß sind da sich die Öffnung der Saugleitung zu nahe am Behälterboden befindet.
	3-1-2		Die Saugleitung vollständig verschlossen ist (Ventil, Absperrhahn, Filter, Fremdkörper, Schutzstopfen nicht entfernt...).
	3-1-3		Der Dampfdruck des Mediums zu hoch ist (oder zum Beispiel in Folge einer Temperaturänderung sich erhöht hat). Niveauunterschied zwischen Pumpe und Medium verringern oder die Pumpe mit Medium befüllen oder das Medium kühlen, um den Dampfdruck abzusenken.
	3-2		Bei zu geringem Unterdruck, zum Beispiel bei einem Wert von weniger als 3 m Wassersäule (entspricht ca. 20 cm Quecksilbersäule) die Pumpe von der Ansaugleitung isolieren (durch Schließen eines möglichst nahe an der Pumpe gelegenen Ventils, durch Verschließen des Saugstutzens mit einem Stopfen...) und den Unterdruck erneut messen.
	3-2-1		Wenn der Unterdruck nun größer ist, zum Beispiel größer oder gleich 6 oder 7 m Wassersäule (entspricht ca. 45 oder 50 cm Quecksilbersäule), liegt die Ursache nicht bei der Pumpe : a. es wird vor dem Absperrventil der Pumpe Luft angesaugt. b. der Dampfdruck des Mediums ist zu hoch oder ist zum Beispiel in Folge einer Temperaturänderung zu hoch geworden (s. 3-1-3).
	3-2-2		Bei geringem oder gar keinem Unterdruck kann die Ursache sein : a. die Pumpe zieht Luft (Deckeldichtungen, Flanschdichtungen... überprüfen). b. die Pumpe ist verschlissen und die interne Abdichtung unzureichend (Kolbenlager oder Kolben/ Zylinder verschlissen, Radialfedern, verschlossene Zylinder-Trennwand oder Welle gebrochen).

## 14. STÖRUNGSSUCHE (Fortsetzung)

UNGEWÖHNLICHE ÜBERHITZUNG DER LAGER			
4			Diese Überhitzung kann verursacht werden durch :
	4-1		- eine überhöhte Zugkraft der Transmission (Riemen oder Kette) auf die Pumpenwelle.
	4-2		- eine überhöhte Spannung der Rohrleitungen im Bereich der Pumpenanschlüsse (in diesem Falle sind die Leitungen spannungslos an die Pumpe anzuschließen).
	4-3		- eine falsche Ausrichtung der Pumpe - z. B. in Folge des in 4-2 beschriebenen Problems (Pumpe ganz- oder teilweise ausgekuppelt, Pumpenwelle und Welle des Antriebs nicht gefluchtet).
	4-4		- eine falsche Befestigung des Aggregats, die zu einer Verformung der Grundplatte führt (sicher stellen, dass die Grundplatte außer an den drei Verankerungspunkten nicht den Boden berührt).
UNGEWÖHNLICHE GERÄUSCHE			
			Die Geräusche können hydraulische oder mechanische Ursachen haben. Sie können dadurch unterschieden werden, dass nur erstere verschwinden (oder zumindest leiser werden), wenn auf der Saugseite ein Lufteintritt geschaffen wird.
5			<b>HYDRAULISCHE GERÄUSCHE</b>
			Sie können von einem unzureichenden Zufluss des Mediums zur Pumpe herrühren durch :
	5-1		- eine für die Installationsbedingungen zu hohe Drehzahl (Erhöhung der Viskosität in Folge eines Wechsels des Mediums oder einer Temperaturverringerung...).
	5-2		- zu hohes Vakuum in Folge von zu hohen oder zu hoch gewordenen Druckverlusten zum Beispiel in Folge einer allmählichen Verschmutzung der Leitungen oder des Filters oder wegen einer Änderung der Viskosität des Mediums...
	5-3		- ansteigenden Dampfdruck bei einer Temperaturerhöhung...
6			<b>MECHANISCHE GERÄUSCHE</b>
			Diese können herrühren von :
	6-1		- abnormalen auf die Pumpe einwirkenden Spannungen : Zugbeanspruchung der Welle durch den Antrieb, Spannungskräfte an den Pumpenanschlüssen durch die Leitungen.
	6-2		- einem gebrochenen Teil oder eines Fremdkörpers, der in die Pumpe gelangt ist.
ZU HOHE LEISTUNGSABNAHME			
7			Die deutlichste Folge ist das Abschalten des Elektromotors.
	7-1		Wenn dies beim Schließen des Förderkreises passiert, kann die Ursache sein ; daß Absicherung des Motors zu niedrig eingestellt ist.
	7-2		Wenn dies während des normalen Betriebs passiert, kann folgendes die Ursache sein : a. zu kleiner Motor (in diesem Fall ist der tatsächliche Förderdruck höher als kalkuliert). b. Druckverluste größer als vorgesehen - in Folge einer Viskosität oder einer Dichte, die höher ist als ursprünglich vorgesehen... (in diesem Fall ist der Förderdruck größer als vorgesehen. Er kann durch Losdrehen der Stellmutter des Überströmventils verringert werden - die Fördermenge nimmt ab). c. Drehzahl zu hoch. d. Aggregatefehler (schlechte Ausrichtung, Grundplatte verzogen, Leitungsspannungen an den Pumpenanschlüssen, "Fressen" ...).
			Ursache für diese Störung kann auch einfach ein deutlich überhöhter Stromverbrauch wegen eines falschen Anschlusses des Motors sein (zum Beispiel Drehstrommotor, der nur auf 2 Phasen läuft).