

**BETRIEBSANLEITUNG 1003-A00 g**

Rubrik	1003
Gültig ab	März 2023
Ersetzt	September 2018

Übersetzung der
Originalbetriebsanleitung

PUMPE AZ

Bauform O

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

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

GEWÄHRLEISTUNG :

Pumpen der A-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

MODELL : AZ O

VERWENDETE DRUCK-MASSEINHEITEN

Masseinheit ohne Anhang :

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

Masseinheit mit Anhang "a" :

Absoluter Druck.

Masseinheit mit Anhang "g" :

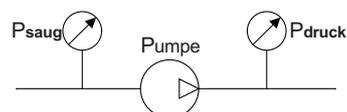
Überdruck gegenüber dem atmosphärischen Druck (~101325 Pa, in der BA 1 bar angenommen).

Beispiele :

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

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

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



TECHNISCHE DATEN

- Bauform : Grauguss und Stahl
- Maximaler Eingangsdruck : kleiner als 1 barg
- Maximal zulässiger Differenzdruck : 5 bar
- Maximale Drehzahl der Pumpe : 1500 1/min
- Betriebstemperatur : -15°C bis +150°C
- Fördervolumen : 0,014 Liter

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.



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



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



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

HINWEIS

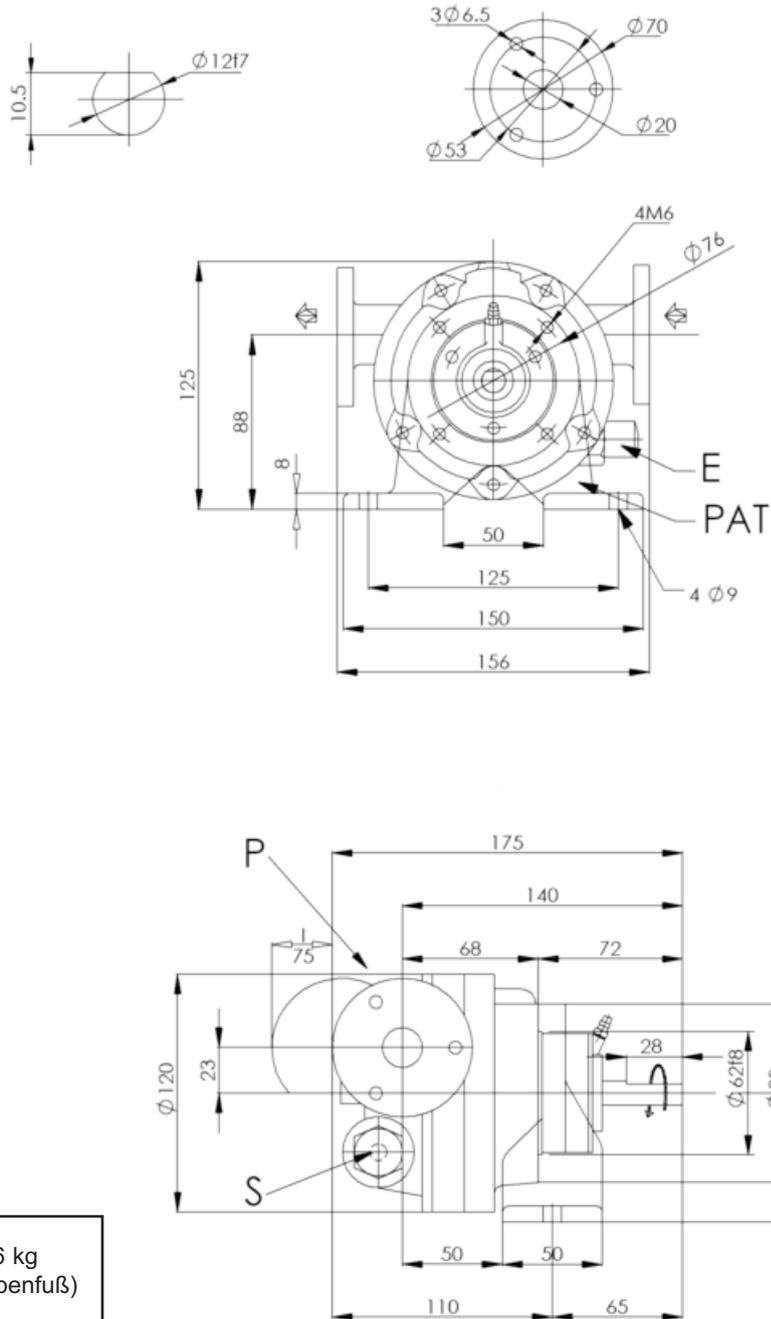
Kennzeichnung wichtiger und zu beachtender Anweisungen.

INHALT

Seite

1. ABMESSUNGEN	3
2. INSTALLATION	4
2.1 Wahl der richtigen Pumpe	4
2.2 Durchmesser der Leitungen	4
2.3 Montage der Leitungen	4
2.4 Drehrichtung	4
2.5 Überströmventil	5
2.6 Reinigung	5
2.7 Verankerung der Aggregate	5
2.8 Ausrichtung Motor/Pumpe, Zwischengetriebe/ Pumpe	5
2.9 Elektromotoren	6
2.10 Verbrennungsmotoren	6
2.11 Antrieb Riemenscheibe/Riemen	6
3. BETRIEB	7
3.1 Einlagerung	7
3.2 Fördern von heissen Medien	7
3.3 Mit Medium gefüllte Pumpe bei Stillstand	7
3.4 Inbetriebnahme der Pumpe	7
3.5 Abschalten der Pumpe	7
3.6 Erneute Inbetriebnahme	7
4. ÖFFNEN DER PUMPE ZUR KONTROLLE DES ZYLINDER-KOLBEN-PAARES UND DER BUCHSEN	8
4.1 Erforderliches Werkzeug	9
4.2 Demontage für Inspektion	9
4.3 Wiedereinbau	9
5. MONODIR GLEITRINGDICHTUNG	10
5.1 Funktionsweise	10
5.2 Demontage	10
5.3 Zusammenbau	10
6. ÜBERSTRÖMVENTIL	11
6.1 Funktionsweise	11
6.2 Ausrichtung	11
6.3 Drehen des Überströmventils	12
6.4 Einstellung	12
6.5 Einstellen der Fördermenge	13
6.6 Energieverbrauch	13
6.7 Betrieb über Überströmventil	13
7. WARTUNG	14
7.1 Schmierung	14
7.2 Überprüfung der Verschleißteile	14
8. PUMPE MIT GEBOHRTEM KOLBEN	14
9. LAGERUNG	15
9.1 Kurze Lagerzeit (≤ 1 Monat)	15
9.2 Lange Lagerzeit (> 1 Monat)	15
10. ENTSORGUNG	15
11. STÖRUNGSSUCHE	16

1. ABMESSUNGEN



Gewicht : 6 kg
(7 kg mit Pumpenfuß)

E	Kappe des Überströmventils.
I	Freiraum zur Demontage der Pumpe.
P	Typenschild der Pumpe.
PAT	Pumpenfuß.
S	Einbauort für Sonde : M6 Länge des Innengewindes : maximal 8 mm.

Die Pumpe kann mit Fuß oder als Flansch-Version geliefert werden.

Die Pumpe kann in jeder Position befestigt werden.

Ketten- oder Riemenantrieb.

Wellenende mit Kugellager.

Riemenscheibe so nahe als möglich am Kugellager positionieren.

Schallpegel
<p>Der Schallpegel wird vor allem von den Einsatzbedingungen beeinflusst. Kavitation und Fördermedien mit hohem Gasgehalt erhöhen im allgemeinen den Schallpegel.</p> <p>Bei nachfolgenden Förderbedingungen :</p> <ul style="list-style-type: none"> • keine Kavitation • Druck auf der Druckseite : 5 bar • Drehzahl 1500 1/min • Viskosität des Mediums 1 mPas <p>Beträgt der Schallpegel für die AZ Pumpen ohne Antrieb weniger als 77 dB(A).</p>

2. INSTALLATION

2.1 Wahl der richtigen 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 entsprechend der Art des Fördermediums und der Installations- bzw. Betriebsbedingungen auszuwählen.

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

2.2 Durchmesser der Leitungen

Die Installation der Pumpe in den Förder- oder Rücklaufkreislauf ist immer so zu wählen, dass die Saughöhe und die Länge der Ansaugleitungen möglichst gering gehalten werden.

Der Durchmesser der Leitungen ist in Abhängigkeit von deren Länge einerseits und andererseits von der Durchflussmenge und der Viskosität des Mediums so zu bestimmen, dass die Druckverluste innerhalb der vorgesehenen Grenzen bleiben. Daher ist es schwierig, allgemeingültige und präzise Richtwerte anzugeben.

Wir möchten jedoch darauf hinweisen, dass es niemals falsch ist, die Leitungsdurchmesser, insbesondere der Leitungen auf der Saugseite, großzügig zu dimensionieren.

Generell kann der Durchmesser der Druckleitung entsprechend der Größe des Druckstutzens gewählt werden. Der Durchmesser der Saugleitung kann jedoch größer als der Saugstutzen sein, wenn die Ansaughöhe besonders groß ist. Bei zähflüssigen Medien ist die Bestimmung dieses Durchmessers von großer Bedeutung, denn der Druckverlust steht in proportionalem Verhältnis zur Viskosität und verhält sich umgekehrt proportional zur 4-fachen Potenz des Durchmessers. Eine kleine Reduzierung des Durchmessers kann somit sehr große Auswirkungen haben. Unser Technischer Kundendienst kann Ihnen in allen Fällen genaue Auskünfte erteilen, wenn Sie ihm die genauen Daten oder besser noch die Installationszeichnungen aushändigen.

2.3 Montage der Leitungen

	WARNUNG
	FEHLER BEIM ABLASSEN DES SYSTEMDRUCKS VOR WARTUNGSARBEITEN KÖNNEN PERSONENSCHÄDEN ODER SACHSCHÄDEN VERURSACHEN.
Gefährlicher Druck kann Körperverletzungen oder Sachschäden verursachen.	

Siphons und Reduzierungen in den Saugleitungen sind möglichst zu vermeiden und alle Dichtungen sind vorschriftsmäßig einzubauen, um Lufteintritte zu vermeiden.

Die Rohrbögen sind immer mit großem Radius zu wählen und sollten sowohl saug- als auch druckseitig nicht zu nahe an den Pumpenflanschen montiert werden.

Ein gerades Rohr mit einer Längen des 5fachen Durchmessers zwischen Pumpe und Verbindungselementen (Bögen, Schieber...) wird empfohlen.

Die von den Leitungen auf die Pumpe ausgeübten Kräfte können Teile der Pumpe deformieren, den Verschleiß erhöhen, die Lager in ihrer Ausrichtung verschieben oder gar zu einem Bruch von Teilen führen.

Die Leitungen sind deshalb so zu konzipieren, dass sie thermisch bedingtes Ausdehnen und Zusammenziehen erlauben und dabei sicher sind (die Verwendung von flexiblen Schläuchen und Bälgen wird empfohlen).

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 Abreißen installiert werden.

	WARNUNG : PEITSCHENDE SCHLÄUCHE KÖNNEN SCHWERE KÖRPERVERLETZUNGEN ODER SACHSCHÄDEN VERURSACHEN.
-----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------

Es wird empfohlen, in der Nähe der Pumpenflansche Absperrventile vorzusehen, um die Pumpe demontieren oder austauschen zu können, ohne dass die Anlage entleert werden muss. Diese Ventile müssen den gleichen Durchmesser wie die Leitungen haben und sollten von einer Ausführung mit direktem Durchfluss sein.

Es wird der Einbau eines Filters auf der Saugseite empfohlen, damit keine Fremdkörper in die Pumpe gelangen.

Vor dem Installieren von neuen Leitungen oder Vorratsbehältern sind diese mit größter Sorgfalt zu reinigen, damit Schweißrückstände, Rost usw. entfernt werden, die von der Flüssigkeit transportiert werden und die Pumpe zerstören können.

Wenn die Flüssigkeit einfrieren oder aushärten kann, ist eine Ablassmöglichkeit über Hähne an den tiefsten Punkten und Belüftungen an den höchsten Punkten vorzusehen.

Wenn die Saughöhe besonders groß ist oder wenn vermieden werden soll, dass die Leitungen bei Pumpenstillstand leer laufen, kann ein Rückschlagventil vorgesehen werden. Es sollte ein großer Querschnitt gewählt werden, damit kein zusätzlicher Druckverlust entsteht.

2.4 Drehrichtung

	WARNUNG
	FEHLER BEIM ABLASSEN DES SYSTEMDRUCKS VOR WARTUNGSARBEITEN KÖNNEN PERSONENSCHÄDEN ODER SACHSCHÄDEN VERURSACHEN.
Gefährlicher Druck kann Körperverletzungen oder Sachschäden verursachen.	

Die MOUVEX-Pumpe ist reversierbar, was es immer ermöglicht, die Flüssigkeit in der gewünschten Richtung zirkulieren zu lassen, indem die entsprechende Drehrichtung gewählt wird.

Die Saug- und die Druckseite werden wie folgt definiert : Schaut man von der Motorseite auf die Pumpe und dreht die Welle im Uhrzeigersinn, so befindet sich die Saugseite rechts. Bei Drehrichtung der Welle entgegen dem Uhrzeigersinn befindet sich die Saugseite links.

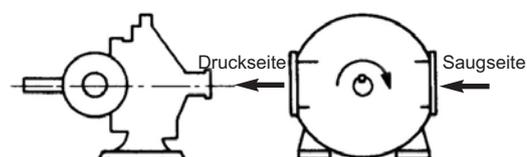


Abb. A - Drehrichtung im Uhrzeigersinn

2. INSTALLATION (Fortsetzung)

2.5 Überströmventil

 WARNUNG	FEHLER BEIM ABLASSEN DES SYSTEMDRUCKS VOR WARTUNGSARBEITEN KÖNNEN PERSONENSCHÄDEN ODER SACHSCHÄDEN VERURSACHEN.
	
Gefährlicher Druck kann Körperverletzungen oder Sachschäden verursachen.	

Ein Überströmventil schützt nur die Pumpe und dies auch nur in einer Richtung, die jedoch wählbar ist. Das Ventil muss in der richtigen Richtung, d. h. mit der Kappe A auf der Saugseite, montiert sein. Dies muss vor der ersten Inbetriebnahme der Pumpe geschehen und ist bei einer Änderung der Förderrichtung ebenfalls vorzunehmen.



 WARNUNG	BEIM PUMPEN GEFÄHRLICHER ODER TOXISCHER MEDIEN MUSS DAS SYSTEM VOR WARTUNGSARBEITEN GESPÜLT WERDEN.
	
Gefährliche oder toxische Medien können schwere Körperverletzungen verursachen.	

Nachdem die Pumpe entleert ist, kann das einfache Überströmventil problemlos in die richtige Stellung gebracht werden, indem die Muttern der Befestigungsschrauben gelöst und das Ventil um 180° gedreht wird : Bevor das Ventil in seiner neuen Stellung befestigt wird, ist sorgfältig darauf zu achten, dass die Dichtungen der Ventilanschlüsse an der Pumpe ordnungsgemäß sitzen.

2.6 Reinigung

Da die Pumpen mit reichlicher Schmierung ausgeliefert werden, kann es erforderlich sein, sie vor der Inbetriebnahme zu reinigen (besonders beim Fördern von Lebensmittelprodukten).

Das Reinigen kann durch Durchpumpen einer geeigneten Flüssigkeit erfolgen oder durch Abnehmen des Frontdeckels und durch sorgfältiges Säubern der Innenteile (siehe § ÖFFNEN DER PUMPE).

2.7 Verankerung der Aggregate

Die richtige Befestigung eines Aggregates ist Grundvoraussetzung für dessen Funktionstüchtigkeit und seine Lebensdauer.

Der Untergrund muss widerstandsfähig genug sein, um die von dem Aggregat verursachten Beanspruchungen ohne Schaden aufzunehmen.

Wenn das Aggregat mit Hilfe von Ankerschrauben oder Bolzen befestigt wird, müssen diese sorgfältig festgezogen werden, damit sich die Grundplatte nicht verzieht. Ein Verziehen der Grundplatte würde schädliche Belastungen für die Pumpe und ihren Antrieb sowie die Pumpenanschlüsse hervorrufen, was zu Vibrationen, Geräuschen und frühzeitigem Verschleiß führt. Es ist darauf zu achten, dass die Grundplatte im Bereich außerhalb der Auflageplatten nicht auf dem Boden aufliegt.

An der Grundplatte befindet sich ein Erdungsanschluss, der für diesen Zweck zu verwenden ist.

Bei einer Monoblock-Grundplatte aus Formblech ist es ratsam, auf beiden Seiten der Grundplatte in Längsrichtung einen Freiraum von etwa 20 cm vorzusehen, damit man eventuell an die Befestigungsmuttern der Pumpe, des Zwischengetriebes oder des Motors gelangt.

2.8 Ausrichtung Motor/Pumpe, Zwischengetriebe/ Pumpe

 WARNUNG	BETRIEB OHNE WELLENSCHUTZ KANN SCHWERE KÖRPERVERLETZUNGEN, HOHE SACHSCHÄDEN ODER TOD VERURSACHEN.
	
Nicht ohne installierten Schutz arbeiten.	

 WARNUNG	VOR DER DURCHFÜHRUNG VON SERVICEARBEITEN STROMVERSORGUNG UNTERBRECHEN.
	
Gefährliche Spannung kann zu Verletzungen oder Tod führen.	

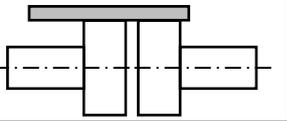
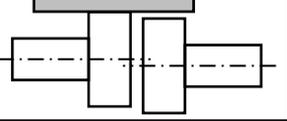
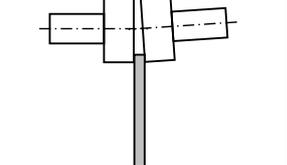
Die Wellen von Motor und Pumpe werden im Werk vor der Auslieferung genau zueinander ausgerichtet, ihre Ausrichtung ist jedoch nach der Installation immer zu kontrollieren und gegebenenfalls zu korrigieren.

Zum Ausrichten und Ankuppeln ist ein absolut geradliniges Lineal zum Überprüfen des Achsversatzes und eine Fühlerlehre zum Kontrollieren des Winkelversatzes zu verwenden.

Hierfür siehe Bedienungsanleitung für das Pumpenaggregat.

2. INSTALLATION (Fortsetzung)

Die 3 nachfolgenden Abbildungen veranschaulichen diese Vorgehensweise sehr gut :

Überprüfung an 4 Punkten durchführen : oben – unten – links - rechts	
	Richtig
	Mangelhafte Parallelität
	Winkelfehler

Es ist wichtig, die Ausrichtung innerhalb jeder der nachfolgenden Installationsschritte zu kontrollieren, damit sicher gestellt ist, dass es in keiner Phase zu einer Beeinträchtigung des Aggregats oder der Pumpe kommt :

- nach der Befestigung auf dem Untergrund
- nach der Befestigung der Leitungen
- nachdem die Pumpe bei normaler Betriebstemperatur gelaufen ist

MERKE :

Flexible Kupplungen sind nicht für das Kompensieren einer schlechten Ausrichtung konstruiert.

2.9 Elektromotoren

	WARNUNG
	
Gefährliche Spannung kann zu Verletzungen oder Tod führen.	VOR DER DURCHFÜHRUNG VON SERVICEARBEITEN STROMVERSORGUNG UNTERBRECHEN.

Überprüfen Sie, ob die Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Typenschild des Motors übereinstimmt.

Montieren Sie die Leitungen gemäß dem Schaltplan, verwenden Sie der Leistung angepasste Kabel und behandeln Sie die Anschlüsse, die fest anzuziehen sind, mit großer Sorgfalt. Die Motoren sind über Schutzschalter und Sicherungen ausreichend zu schützen.

Sorgen Sie für die vorgeschriebene Erdung.

Kontrolle der Drehrichtung :

	WARNUNG
	BETRIEB OHNE WELLENSCHUTZ KANN SCHWERE KÖRPERVERLETZUNGEN, HOHE SACHSCHÄDEN ODER TOD VERURSACHEN.
Nicht ohne installierten Schutz arbeiten.	

Diese Kontrolle ist ohne Fördermedium und mit offenen Saug- und Druckkreisen durchzuführen, damit die Gefahr eines unerwarteten Druckaufbaus (zum Beispiel auf der Saugseite) vermieden wird. Starten Sie die Pumpe im Leerlauf und überprüfen Sie, ob die Drehrichtung tatsächlich den Richtungen von Saugseite und Druckseite der Anlage entspricht. Zum eventuellen Umkehren der Drehrichtung sind nachfolgende Anweisungen zu befolgen.

Drehstrommotor : 2 Kabel oder 2 Phasen der Stromversorgung miteinander vertauschen.

Zweiphasen-Motor : die beiden Kabel einer Phase vertauschen.

Einphasen-Motor : die Anweisungen der Bedienungsanleitung des Motors befolgen.

2.10 Verbrennungsmotoren

	ACHTUNG
	HOHE TEMPERATUREN DES GEHÄUSES KÖNNEN VERLETZUNGEN ODER ERNSTE SACHSCHÄDEN VERURSACHEN.
Hohe Temperatur kann zu Verletzungen führen oder Sachschäden verursachen.	

Es ist zu beachten, dass die Drehrichtung dieser Motoren nicht umgekehrt werden kann. Daher ist es unbedingt erforderlich, dass beim Anschließen der Leitungen die Saug- und Druckkreise nicht miteinander vertauscht werden.

Die Verwendung von Verbrennungsmotoren ist heutzutage allseits bekannt : Wir möchten Ihnen dennoch empfehlen, die entsprechenden technischen Anleitungen sorgfältigst durchzulesen.

2.11 Antrieb Riemenscheibe/Riemen

	WARNUNG
	BETRIEB OHNE WELLENSCHUTZ KANN SCHWERE KÖRPERVERLETZUNGEN, HOHE SACHSCHÄDEN ODER TOD VERURSACHEN.
Nicht ohne installierten Schutz arbeiten.	

Bei der Verwendung eines Riemenantriebs ist ein zusätzliches externes Lager erforderlich, das die durch die Riemenspannung erzeugten Kräfte auffängt.

3. BETRIEB

3.1 Einlagerung

Bei längerem Stillstand oder bei einer Einlagerung empfehlen wir, die Pumpe auszubauen und sorgfältig zu fetten. Wenn sie nicht ausgebaut werden kann, ist sie über die Öffnungen (saug- oder druckseitig) mit Öl zu befüllen und langsam von Hand zu drehen, um das Öl im Inneren zu verteilen. Die Auflageflächen der Flanschdichtungen sind gut zu fetten, um sie vor Oxidierung zu schützen.

3.2 Fördern von heißen Medien

 ACHTUNG	<p>HOHE TEMPERATUREN DES PUMPENGEHÄUSES KÖNNEN VERLETZUNGEN ODER ERNSTE SACHSCHÄDEN VERURSACHEN.</p>
	
<p>Hohe Temperatur kann zu Verletzungen führen oder Sachschäden verursachen.</p>	

Beim Fördern von Medien mit hohen Temperaturen ist nach der ersten Inbetriebnahme darauf zu achten, dass die Verschraubungen der Bolzen nachgezogen werden, um mögliche Ausdehnungen zu kompensieren.

3.3 Mit Medium gefüllte Pumpe bei Stillstand

 WARNUNG	<p>WENN KEINE AUSREICHEND DIMENSIONIERTEN ÜBERDRUCKVENTILE EINGEBAUT WERDEN, KANN ES ZU MATERIELLEN SCHÄDEN ODER VERLETZUNGEN MIT EVENTUELLER TODESFOLGE KOMMEN.</p>
	
<p>Gefährlicher Druck kann Körperverletzungen oder Sachschäden verursachen.</p>	

Wenn sich der Pumpkreislauf zwischen Absperr- und/oder Rückschlagventilen befindet, sind die möglichen Temperaturänderungen zu beachten, die vor allem zu einer Ausdehnung des im Kreislauf befindlichen Mediums führen können. In diesem Fall ist eine Vorrichtung zum Abführen des Ausdehnungsvolumens vorzusehen. Ein Ausdehnungsventil kann diese Funktion erfüllen. Der Öffnungsdruck dieses Ventils muss mit den Betriebsdrücken, für die die Elemente des Kreislaufs ausgelegt sind, kompatibel sein.

Bei Medien, die Feststoffe enthalten, die beim Abschalten sedimentieren, ist zu sichern, dass dies beim Wiederanlaufen keine Probleme verursacht.

3.4 Inbetriebnahme der Pumpe

 WARNUNG	<p>VOR WARTUNGSARBEITEN IST DIE SPANNUNGSVERSORGUNG ZU UNTERBRECHEN, UM VERLETZUNGEN ODER SACHSCHÄDEN ZU VERMEIDEN.</p>
	
<p>Gefährlicher Druck kann Körperverletzungen oder Sachschäden verursachen.</p>	

 WARNUNG	<p>BETRIEB OHNE WELLENSCHUTZ KANN SCHWERE KÖRPERVERLETZUNGEN, HOHE SACHSCHÄDEN ODER TOD VERURSACHEN.</p>
	
<p>Nicht ohne installierten Schutz arbeiten.</p>	

Vor jeder Inbetriebnahme ist sicher zu stellen, dass alle Betriebsbedingungen erfüllt sind. Der Kreislauf muss so ausgelegt sein, dass ein ordnungsgemäßes Fördern möglich ist, wobei die entsprechenden Ventile - insbesondere das Ansaugventil - geöffnet sein müssen. Bei einem zu beheizenden Medium ist dieses auf Betriebstemperatur zu bringen, bevor die Pumpe in Betrieb genommen wird.

3.5 Abschalten der Pumpe

Beim Abschalten der Pumpe ist es ratsam, bis zum vollständigen Stillstand der Pumpe zu warten, bevor die Ventile - vor allem das Ansaugventil - geschlossen werden.

3.6 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.

Das zum Schmieren des Lagers verwendete Fett wechseln.

Bei Pumpen mit Überströmventil dieses abbauen, überprüfen und gewährleisten, daß sich alle Teile frei bewegen lassen (siehe § ÜBERSTRÖMVENTIL für die Demontage des Überströmventils).

4. ÖFFNEN DER PUMPE ZUR KONTROLLE DES ZYLINDER-KOLBEN-PAARES UND DER BUCHSEN

Bevor die Pumpe geöffnet wird, ist diese immer zu entleeren und der eventuell vorhandene Druck ist abzulassen. Achten Sie darauf, dass eventuell vorhandene Absperrventile geschlossen sind, bevor der Stopfen 812 und seine Dichtung 848 entfernt werden.

 WARNUNG	
	VOR DER DURCHFÜHRUNG VON SERVICEARBEITEN STROMVERSORGUNG UNTERBRECHEN.
Gefährliche Spannung kann zu Verletzungen oder Tod führen.	

 WARNUNG	
	DAS DEMONTIEREN VON PUMPEN- ODER SYSTEMTEILEN BEI LAUFENDER PUMPE KANN SCHWERE KÖRPERVERLETZUNGEN, TOD ODER HOHE SACHSCHÄDEN VERURSACHEN.
Gefährlicher Druck kann Körperverletzungen oder Sachschäden verursachen.	

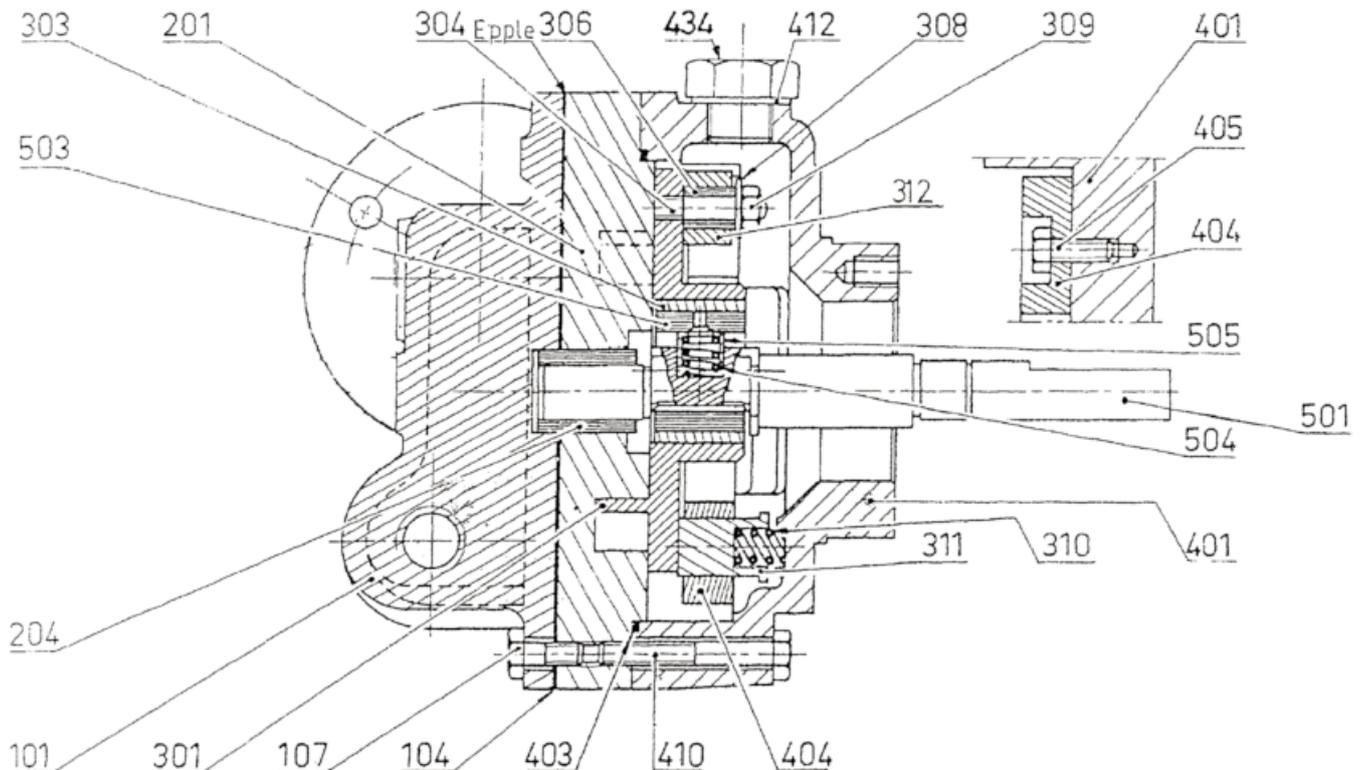
 WARNUNG	
	VOR WARTUNGSARBEITEN IST DIE SPANNUNGSVERSORGUNG ZU UNTERBRECHEN, UM VERLETZUNGEN ODER SACHSCHÄDEN ZU VERMEIDEN.
Gefährlicher Druck kann Körperverletzungen oder Sachschäden verursachen.	

 WARNUNG	
	BEIM PUMPEN GEFÄHRLICHER ODER TOXISCHER MEDIEN MUSS DAS SYSTEM VOR WARTUNGSARBEITEN GESPÜLT WERDEN.
Gefährliche oder toxische Medien können schwere Körperverletzungen verursachen.	

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

 ACHTUNG	
	PUMPENSCHMIERMITTEL IST RUTSCHGEFÄHRLICH UND KANN ZU ERNSTEN VERLETZUNGEN FÜHREN. ALLE ÖLSPUREN SIND SOFORT ZU BESEITIGEN.
Rutschgefährliche Ölsuren sind zu beseitigen.	

4. ÖFFNEN DER PUMPE ZUR KONTROLLE DES ZYLINDER-KOLBEN-PAARES UND DER BUCHSEN (Fortsetzung)



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

4.1 Erforderliches Werkzeug

- Schraubenschlüssel mit SW 7 - 8 - 30
- Steckschlüssel mit SW 19
- Verstellbarer Schraubenschlüssel
- 1 Kunststoffhammer
- 1 Schlitzschraubendreher
- 1 Rohr

4.2 Demontage für Inspektion

4.2.1 Demontage des Deckels

Die Schrauben **410** die den Deckel befestigen, herausdrehen.

Den Deckel **401** mit dem Kolben **301**, der Welle und der Gleitringdichtung vorsichtig vom Pumpengehäuse abnehmen.

4.2.2 Demontage des Kolbens

Den Kolben **301** in Richtung Wellenachse abziehen.

4.2.3 Demontage der Gleitringdichtung und der Welle

Gleitringdichtung und Welle entsprechend den Anweisungen gemäß § GLEITRINGDICHTUNG demontieren.

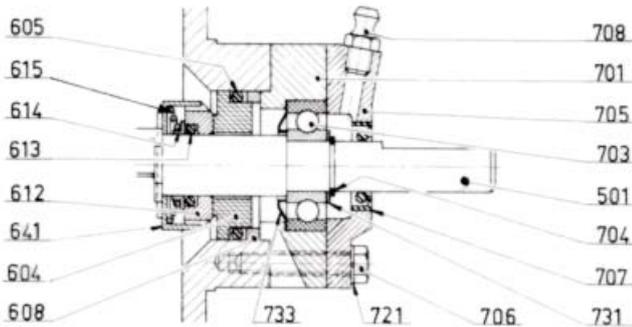
4.3 Wiedereinbau

Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge zum Ausbau.

Führen Sie folgende Vorsichtsmaßnahmen durch :

- Zustand der Gleitringdichtung überprüfen (siehe § GLEITRINGDICHTUNG).
- Zustand der Feder **504** und des Kolbenlagers (min. zulässige Länge : 13,5 mm). Die Feder etwas zusammendrücken, um den Kolben **301** in den Zylinder **201** zu schieben.
- Weiterhin Federn der Kolben-Gleitschuhe **310** (min. zulässige Länge : 22,5 mm) kontrollieren.
- Vor dem Befestigen des Deckels **401**, nicht vergessen zuvor die Deckeldichtung **403** nach Zustandskontrolle einzusetzen.

5. MONODIR GLEITRINGDICHTUNG



5.1 Funktionsweise

Die Welle **501** betreibt bei ihrer Drehbewegung über den Mitnehmer **641** den Gleitring **612**, die Feder **615**, die Federstütze **614** und die Dichtung **613**.

Der stehende Gleitring **604** ist mit dem Pumperkörper durch die Dichtung **605** verbunden.

Die Abdichtung erfolgt :

- für die Welle durch die Dichtung **613**, die sich mit der Welle dreht,
- durch die Gleitfläche zwischen dem drehenden Gleitring **612** und dem stehendem Gleitring **604**,
- in der Bohrung des Pumperkörpers durch die zwischen dem stehenden Gleitring **604** und dem Gleitring **604** liegende Dichtung **605**.

Die Dichtheit ist also abhängig vom Zustand der Kontaktflächen und der Dichtungen **605** und **613**.

5.2 Demontage

	WARNUNG
	VOR DER DURCHFÜHRUNG VON SERVICEARBEITEN STROMVERSORGUNG UNTERBRECHEN.
Gefährliche Spannung kann zu Verletzungen oder Tod führen.	

	WARNUNG
	VOR WARTUNGSARBEITEN IST DIE SPANNUNGSVERSORGUNG ZU UNTERBRECHEN, UM VERLETZUNGEN ODER SACHSCHÄDEN ZU VERMEIDEN.
Gefährlicher Druck kann Körperverletzungen oder Sachschäden verursachen.	

	WARNUNG
	DAS DEMONTIEREN VON PUMPEN- ODER SYSTEMTEILEN BEI LAUFENDER PUMPE KANN SCHWERE KÖRPERVERLETZUNGEN, TOD ODER HOHE SACHSCHÄDEN VERURSACHEN.
Gefährlicher Druck kann Körperverletzungen oder Sachschäden verursachen.	

	WARNUNG
	BEIM PUMPEN GEFÄHRLICHER ODER TOXISCHER MEDIEN MUSS DAS SYSTEM VOR WARTUNGSARBEITEN GESPÜLT WERDEN.
Gefährliche oder toxische Medien können schwere Körperverletzungen verursachen.	

Vor dem Öffnen der Pumpe ist diese immer zu entleeren und der mögliche Innendruck zu entlasten. Achten Sie darauf, dass eventuell vorhandene Absperrventile geschlossen sind, oder entleeren Sie das System, bevor Sie den Stopfen **812** und dessen Dichtung **848** herausdrehen.

Nach dem Öffnen der Pumpe :

- die Schrauben **706** und ihre Unterlegscheiben **721** lösen.
- Deckel **705** mit seiner Dichtung **707** herausnehmen.
- die Welle durch leichtes Klopfen mittels Holzhammers auf ihre entgegengesetzte Seite heraustreiben.
- Unter Einhaltung der Reihenfolge sind abzunehmen : Lagerring **704** und Scheibe **731**. Ferner, durch Klopfen auf das antriebsseitige Wellenende die Einheit : Lagergehäuse **701**, Lager **703** und Schutzring **733**.
- Ferner herausnehmen : Scheibe **608**, Dichtung **605**, stehender Gleitring **604** sowie die Einheit : drehender Gleitring **612**, Dichtung **613**, Federstütze **614**, Feder **615** und Mitnehmer **641**.

5.3 Zusammenbau

Zustand der Dichtungen **707**, **605** und **613** prüfen.

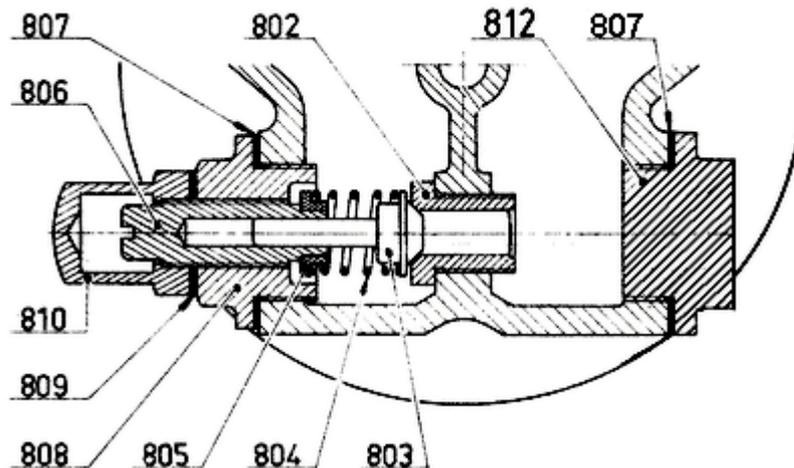
Überprüfen, ob die Gleitflächen des stehenden Gleitrings **604** und des drehenden Gleitrings **612** einwandfrei eben und rein sind.

Sämtliche Teile sind auf die Welle genau in umgekehrter Reihenfolge zum Ausbau wieder zu montieren und Lagerring **704** einzusetzen.

Die Einheit Welle, Lager und Gleitringdichtung auf die Pumpe aufmontieren und zwar unter Beachtung, dass eine der Leckageöffnungen nach unten gerichtet ist.

Deckel **705** und dessen Dichtung **707** (Achtung : Zunge dieser Dichtung an der Wellenfeder-Nut nicht beschädigen !) sowie Schrauben **706** mit deren Scheibe **721** anbringen.

6. ÜBERSTRÖMVENTIL



	ACHTUNG
	<p>PUMPENSCHMIERMITTEL IST RUTSCHGEFÄHRLICH UND KANN ZU ERNSTEN VERLETZUNGEN FÜHREN. ALLE ÖLSPUREN SIND SOFORT ZU BESEITIGEN.</p>
<p>Rutschgefährliche Ölspuren sind zu beseitigen.</p>	

	WARNUNG
	<p>BEIM PUMPEN GEFÄHRLICHER ODER TOXISCHER MEDIEN MUSS DAS SYSTEM VOR WARTUNGSARBEITEN GESPÜLT WERDEN.</p>
<p>Gefährliche oder toxische Medien können schwere Körperverletzungen verursachen.</p>	

	WARNUNG
	<p>VOR WARTUNGSARBEITEN IST DIE SPANNUNGSVERSORGUNG ZU UNTERBRECHEN, UM VERLETZUNGEN ODER SACHSCHÄDEN ZU VERMEIDEN.</p>
<p>Gefährlicher Druck kann Körperverletzungen oder Sachschäden verursachen.</p>	

	WARNUNG
	<p>FALSCH EINSTELLUNGEN AM SICHERHEITSVENTIL KÖNNEN DAS VERSAGEN VON PUMPENTEILEN, KÖRPERVERLETZUNGEN UND SACHSCHÄDEN VERURSACHEN.</p>
<p>Gefährlicher Druck kann Körperverletzungen oder Sachschäden verursachen.</p>	

6.1 Funktionsweise

Das Überströmventil arbeitet wie ein Sicherheitsventil, das den Förderdruck automatisch auf den eingestellten Wert begrenzt.

Wenn der Förderdruck den Federeinstellwert erreicht, hebt sich das Klappenventil **803** aus seinem Sitz und ermöglicht dadurch das teilweise oder vollständige Rückströmen des Mediums zur Saugseite.

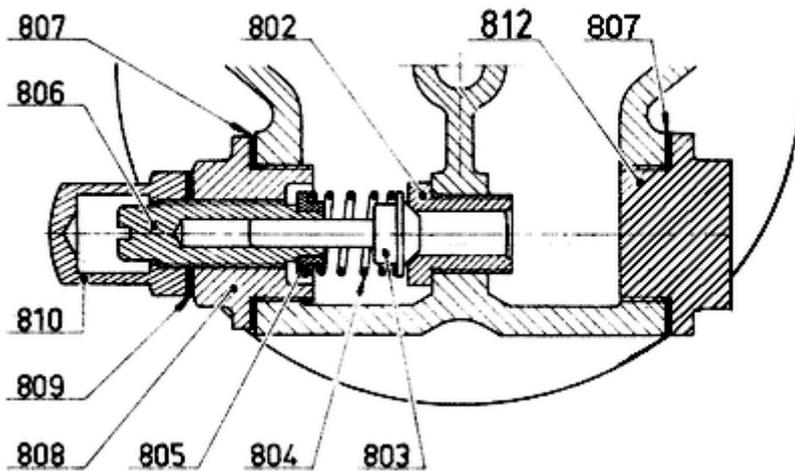
Es wird dennoch daran erinnert, dass die Aufgabe des Überströmventils als Sicherheitsorgan darauf beschränkt ist, die Pumpe gegen unvorhergesehene Überdrücke zu schützen.

Es sei erwähnt, dass der Zweck des Überströmventils als Sicherheitsorgan sich auf den Schutz der Pumpe gegen zufällige Überdrücke beschränkt. Es ist deshalb erforderlich, für den Elektromotor eine geeignete Überlastsicherung vorzusehen, es sei denn, er ist für die Leistungserhöhung infolge maximalen Überdrucks ausgelegt.

6.2 Ausrichtung

Schützt das Überströmventil die Pumpe nur in einer Richtung. Seine Ausrichtung ist daher sorgfältig zu kontrollieren, indem sicher gestellt wird, dass sich die Kappe **810** auf der Saugseite befindet. Wenn das Überströmventil nicht richtig ausgerichtet ist, ist es zu drehen.

6. ÜBERSTRÖMVENTIL (Fortsetzung)



Druckeinstellung (bar)	
Min.	Max.
1,65	5

6.3 Drehen des Überströmventils

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

	WARNUNG
	VOR WARTUNGSARBEITEN IST DIE SPANNUNGSVERSORGUNG ZU UNTERBRECHEN, UM VERLETZUNGEN ODER SACHSCHÄDEN ZU VERMEIDEN.
Gefährlicher Druck kann Körperverletzungen oder Sachschäden verursachen.	

	WARNUNG
	BEIM PUMPEN GEFÄHRLICHER ODER TOXISCHER MEDIEN MUSS DAS SYSTEM VOR WARTUNGSARBEITEN GESPÜLT WERDEN.
Gefährliche oder toxische Medien können schwere Körperverletzungen verursachen.	

	WARNUNG
	VOR DER DURCHFÜHRUNG VON SERVICEARBEITEN STROMVERSORGUNG UNTERBRECHEN.
Gefährliche Spannung kann zu Verletzungen oder Tod führen.	

Vor jedem Eingriff ist sicher zu stellen, dass die Pumpe nicht anlaufen kann (auch nicht zufällig). Bevor die Pumpe geöffnet wird, ist sie zu entleeren und der eventuell herrschende Innendruck zu entlasten. Achten Sie darauf, dass eventuell vorhandene Absperrventile geschlossen sind, bevor Sie den Stopfen **812** und dessen Dichtung **848** herausdrehen.

Abmontieren der Kappe **810** und des Federsitzes **808** zusammen mit **805 - 806 - 807 - 809**. Ventilkopf **803** und Feder **804** abnehmen. Diese Teile anstelle des Stopfens **812** auf der anderen Seite montieren.

Stopfen **808** mit Dichtung **807** auf die verbleibende Öffnung aufschrauben.

6.4 Einstellung

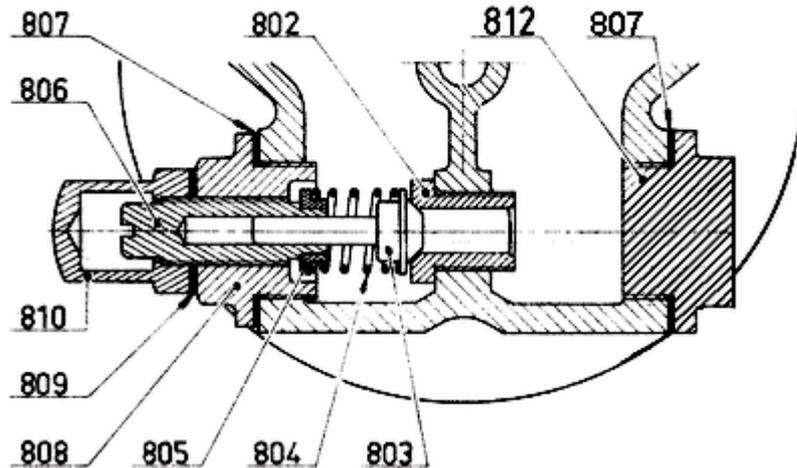
	WARNUNG
	PUMPEN, DIE GEGEN EIN GESCHLOSSENES VENTIL FÖRDERN, KÖNNEN SYSTEMVERSAGEN, KÖRPERVERLETZUNGEN UND SACHSCHÄDEN VERURSACHEN.
Gefährlicher Druck kann Körperverletzungen oder Sachschäden verursachen.	

Zum Einstellen des Überströmventils die Kappe **810** und dessen Dichtung **809**, abdrehen und die Stellschraube **806** zum Erhöhen des Förderdrucks im Uhrzeigersinn und zum Verringern des Drucks gegen den Uhrzeigersinn drehen. Nach der Einstellung nicht vergessen, die Kappe **810** und dessen Dichtung **809** wieder zu montieren.

Die Einstellung ist richtig, wenn die Fördermenge der vorgesehenen Menge entspricht und wenn der Motor den beim Schließen des Druckkreises entstehenden Überdruck und den damit verbundenen Belastungsanstieg ohne Probleme verkraftet. Auf diese Weise werden die Überströmventile unserer Motorpumpenaggregate und Elektropumpen anhand der dem Technischen Kundendienst gelieferten Auskünfte eingestellt.

Die gelieferten Pumpen mit freiem Wellenende besitzen eine Standardeinstellung des Überströmventils, die gemäß der oben beschriebenen Vorgehensweise auf die genauen Installations- und Betriebsbedingungen angepasst werden müssen.

6. ÜBERSTRÖMVENTIL (Fortsetzung)



6.5 Einstellen der Fördermenge

	WARNUNG
	PUMPEN, DIE GEGEN EIN GESCHLOSSENES VENTIL FÖRERN, KÖNNEN SYSTEMVERSAGEN, KÖRPERVERLETZUNGEN UND SACHSCHÄDEN VERURSACHEN.
Gefährlicher Druck kann Körperverletzungen oder Sachschäden verursachen.	

Vor jedem Eingriff an der Einstellung ist sicher zu stellen, dass die Möglichkeit besteht, den Druck während der Einstellung zu messen, und dass die Systemkomponenten den während der Einstellung herrschenden Druck aushalten. Der Nenndruck jedes Bauteils darf keinesfalls, auch nicht um den geringsten Wert, überschritten werden.

Wenn die Fördermenge unter dem vorgesehenen Wert liegt, kann eine unzureichende Einstellung des Überströmventils die Ursache sein.

Um dem abzuhelfen, die Stellschraube **806** allmählich anziehen; vorher sicher stellen, dass die Pumpe mit der vorgeschriebenen Drehzahl läuft.

Wenn die Feder bis zum Anschlag gespannt ist oder wenn der Motor nicht mehr richtig läuft, obwohl die gewünschte Fördermenge noch nicht erreicht ist, heißt das, dass die Pumpe mit einem höheren Druck betrieben werden soll, als für den sie ausgelegt ist. In diesem Falle ist unser Technischer Kundendienst zu konsultieren.

Wird die Fördermenge erreicht, ist durch Schließen des Druckkreises sicher zu stellen, dass der Motor ohne Probleme die durch den Überdruck verursachte Leistungserhöhung aushält.

6.6 Energieverbrauch

Wenn der Energieverbrauch nicht den vorgesehenen Werten entspricht, kann eine unzureichende Einstellung des Überströmventils die Ursache sein.

Wenn der Leistungsverbrauch niedrig und die Fördermenge geringer als vorgesehen ist, das Absperrventil des Druckkreises schließen und die Stellmutter so lange anziehen, bis der Stromverbrauch dem vorgesehenen Wert entspricht. Nun das Absperrventil wieder öffnen, um den vor dem Schließen herrschenden Wert wieder herzustellen.

Wenn der Leistungsverbrauch zu hoch ist, das Absperrventil des Druckkreises schließen und die Stellmutter so lange aufdrehen, bis der Stromverbrauch zufriedenstellend ist. Nun das Absperrventil wieder öffnen, um den vor dem Schließen herrschenden Wert wieder herzustellen.

6.7 Betrieb über Überströmventil

Der Betrieb über das Überströmventil sollte nur gelegentlich erfolgen, denn ein häufiger oder gar Dauerbetrieb würde einen unnötigen Leistungsverlust und, hinsichtlich der Lebensdauer, eine nachteilige Beanspruchung des Materials zur Folge haben.

7. WARTUNG

7.1 Schmierung

Außer in besonderen Fällen benötigt die MOUVEX-Pumpe nur eine Schmierung des Lagers am Welleneingang.

Verwenden Sie hochwertiges Kugellagerfett.

Diese Schmierung ist alle 1000 Betriebsstunden bzw. ein Mal pro Jahr vorzunehmen.

Die Menge des aufzutragenden Fetts beträgt 5 cm³.

Verwenden Sie bei Pumpen, die bei hohen Temperaturen betrieben werden (in der Regel ab 100°C), ein Fett mit hohem Tropfpunkt.

Wenn die Pumpe mit einer Stauffer-Buchse ausgestattet ist und wenn es das Medium erfordert, ist die Pumpe vor jeder Inbetriebnahme, nach jedem Abstellen und alle 3 bis 4 Stunden Dauerbetrieb zu fetten.

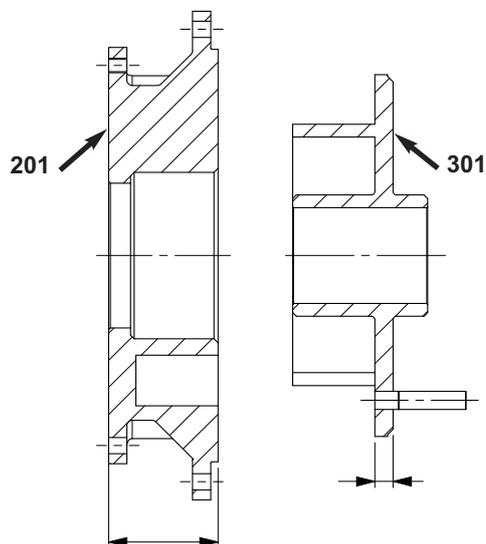
Schmiermittel, die nicht im geförderten Medium löslich sind, sind zu bevorzugen und bei heißen Medien sind Schmierstoffe, die bei Betriebstemperatur eine gute Viskosität bewahren, vorrangig zu verwenden.

Die anderen Elemente der Pumpeneinheit (Motor, Reduziergetriebe) sind gemäß ihrer eigenen technischen Bedienungsanleitung zu warten.

7.2 Überprüfung der Verschleißteile

Der Kolben **301** und Zylinder **201** sind Verschleißteile. Sie müssen ausgetauscht werden, wenn die nachfolgenden Verschleißgrenzen erreicht sind :

- Kolben (**301**) 5 mm
- Zylinder (**201**) 17 mm



8. PUMPE MIT GEBOHRTEM KOLBEN

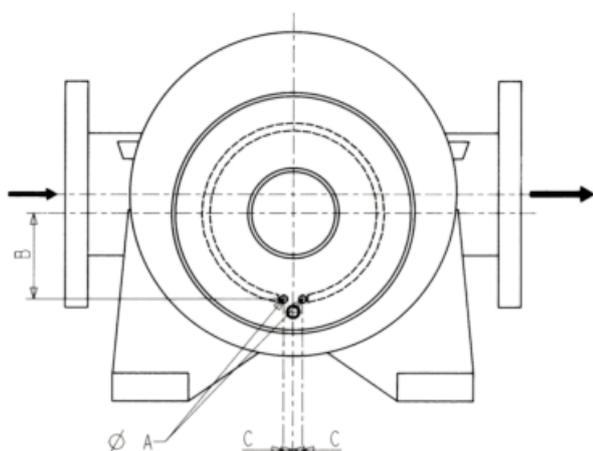
Durch eine Bohrung im Kolben kann das Medium auch zur Kolbenrückseite hin zirkulieren, wodurch "tote" Bereiche vermieden werden.

Außerdem verhindert sie jegliche, durch die Ausdehnung heißer Medien verursachte Überdruckprobleme.

Der Kolben besitzt 2 Bohrungen (A), es bleibt jedoch immer nur eine Bohrung offen ; diese befindet sich **immer auf der Saugseite** (die andere wird ab Werk verschlossen).

Achten Sie darauf, dass sich die offene Bohrung immer auf der Saugseite befindet. Wenn die geforderte Drehrichtung eine Änderung der Standardmontage bedingt, ist die Schraube aus der verschlossenen Bohrung zu schrauben und damit die Bohrung auf der Druckseite zu verschließen. Zur Sicherung Kleber vom Typ Loctite® 243* verwenden.

Die Schraube ist zu versenken (1 mm), um Kontakt mit der Zylinderoberfläche zu verhindern.



Abmessung und Lage der Bohrungen		
Ø A	C ± 0.2	B ± 0.2
M4	2,3	25,5

* Loctite® ist eine eingetragene Handelsmarke.

9. LAGERUNG

9.1 Kurze Lagerzeit (≤ 1 Monat)

 WARNUNG	
	BEI FÖRDERUNG VON GEFÄHRLICHEN STOFFEN IST DAS SYSTEM VOR SERVICELEISTUNGEN ZU REINIGEN.
Gefährliche oder toxische Medien können schwere Körperverletzungen verursachen.	

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.

9.2 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.

Das Wälzlager muss gut geschmiert werden. Falls die Pumpe für einen Zeitraum länger als die Haltbarkeit des Schmiermittels eingelagert werden soll, muß dieses ersetzt werden, 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 alle 2 Monate mit der Hand einige Umdrehungen drehen.

10. ENTSORGUNG

Die Pumpe ist entsprechend den geltenden Vorschriften zu entsorgen.

Dabei ist dem Entleeren der Pumpe (Fördermedium) besondere Aufmerksamkeit zu schenken.

11. STÖRUNGSSUCHE

KEINE ODER UNZUREICHENDE FÖRDERMENGE		
1		ERSTE UNTERSUCHUNG
	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 oder die Leitungen entsprechend anschließen (Verbrennungsmotor).
	1-3	Sicher stellen, dass der Ansaugbehälter mit Flüssigkeit gefüllt ist und dass die Öffnung der Ansaugleitung dauerhaft in dem Medium eingetaucht ist.
	1-4	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. Die richtige Spannung der Riemen überprüfen..
		Führen diese Überprüfungen zu keinem Ergebnis :
2		FÖRDERDRUCK MESSEN (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	Das Überströmventil ist falsch eingestellt, der eingestellte Öffnungsdruck des Ventils ist geringer als der Förderdruck (Stellmutter zudrehen oder die Feder wechseln ; vorher sicher stellen, dass der Elektromotor ausreichend abgesichert ist).
	2-1-2	Das Überströmventil schließt nicht mehr : Ventilsitz auf Verunreinigungen untersuchen.
	2-1-3	Die Pumpe ist verschlissen, was sich auch {F0} auf das Ansaugvermögen auswirkt (s. 3-2-2 c).
	2-2	Wenn der Druck den Pumpendaten entspricht (Pumpendrehzahl und Motorleistung), kann folgendes die Ursache sein :
	2-2-1	Der Druck, der systembedingt notwendig ist, um die gewünschte Fördermenge zu erhalten, ist zu hoch und das gesamte oder ein Teil des Mediums wird über das Überströmventil abgeleitet ; dies kann folgende Ursache haben : a. Der Druck, der systembedingt notwendig ist, um die gewünschte Fördermenge zu erhalten, ist zu hoch und das gesamte oder ein Teil des Mediums wird über das Überströmventil abgeleitet ; dies kann folgende Ursache haben. b. Der Druckverlust ist zu groß wegen : - eines Leitungsaufbaus, der für die Systembedingungen nicht geeignet ist (zu viele Bögen, zu lang, Durchmesser zu klein) : Durchflussmenge, Dichte des Mediums, Viskosität, die sich spürbar mit der Temperatur verändert. Druckverluste durch Vereinfachung des Kreislaufes reduzieren : Anzahl von Zubehör, Bögen, ... verringern, indem der Druckbehälter näher an die Pumpe gebracht wird oder umgekehrt, wenn die Ansaugbedingungen dies erlauben..., indem der Durchmesser der Leitungen erhöht wird..., indem die Viskosität durch Erwärmung reduziert wird, durch Verringerung der Durchflussmenge... - teilweise verstopfter Leitungen (Ventil, Absperrhahn, Fremdkörper ...).
	2-2-2	Die Förderleitung ist ganz verschlossen (Ventil, Absperrhahn, Fremdkörper, Schutzstopfen nicht entfernt...), das gesamte Medium fließt über das Überströmventil zurück.

11. STÖRUNGSSUCHE (Fortsetzung)

3		UNTERDRUCK MESSEN (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 anzusaugenden Mediums gebracht wird) b. die Druckverluste zu groß sind : 1. s. 2-2-1 b. 2. 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. das Überströmventil schließt in Folge einer Verunreinigung des Ventilsitzes nicht mehr. b. die Pumpe zieht Luft (Deckeldichtungen, Flanschdichtungen... überprüfen). c. die Pumpe ist verschlissen und die interne Abdichtung unzureichend (Kolbenlager oder Kolben/Zylinder verschlissen, Kolbenausgleichsfeder, Trennwand oder Welle gebrochen).
UNGEWÖHNLICHE ÜBERHITZUNG DER LAGER		
4		Diese Überhitzung kann verursacht werden durch :
	4-1	- eine überhöhte Zugkraft der Transmission (Riemen oder Kette) auf die Pumpenwelle (Korrekte Ausrichtung der Riemenscheiben und richtige Spannung des Antriebsriemens kontrollieren).
	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).
	4-5	- eine festgefressene Buchse (fehlende Schmierung und -Kühlung durch das Produkt, zu hohe Beanspruchung...).
UNDICHTE DICHTUNGEN		
5		Die Gleitringdichtung : a. wurde bei der Montage beschädigt (Kratzer auf den Gleitflächen..), b. ist nicht für das Medium geeignet (chemischer oder mechanischer Angriff -Abrieb - der Dichtungen und stehenden Gleitringe), c. ist einfach verschlissen.
6		Die Welle ist im Bereich der Gleitringdichtung verschlissen oder läuft in Folge einer schlechten Ausrichtung oder einer Zugbeanspruchung durch den Antrieb nicht rund...

11. STÖRUNGSSUCHE (Fortsetzung)

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.
7		HYDRAULISCHE GERÄUSCHE
		Sie können von einem unzureichenden Zufluss des Mediums zur Pumpe herrühren durch :
	7-1	- eine für die Installationsbedingungen zu hohe Drehzahl (Erhöhung der Viskosität in Folge eines Wechsels des Mediums oder einer Temperaturverringerung...).
	7-2	- 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...
	7-3	- ansteigenden Dampfdruck bei einer Temperaturerhöhung...
8		MECHANISCHE GERÄUSCHE
		Diese können herrühren von :
	8-1	- einem „flatternden“ Überströmventil, wenn der Förderdruck nahe am Einstelldruck des Überströmventils liegt (an der Stellmutter drehen ; vorher sicher stellen, dass der Elektromotor ausreichend geschützt ist).
	8-2	- abnormalen auf die Pumpe einwirkenden Spannungen : Zugbeanspruchung der Welle durch den Antrieb, Spannungskräfte an den Pumpenanschlüssen durch die Leitungen.
	8-3	- einem gebrochenen Teil oder eines Fremdkörpers, der in die Pumpe gelangt ist.
ZU HOHE LEISTUNGSABNAHME		
9		Die deutlichste Folge ist das Abwürgen des Verbrennungsmotors oder wenn der Schutzschalter des Elektromotors ausgelöst wird.
	9-1	Wenn dies beim Schließen des Förderkreises passiert, kann folgendes die Ursache sein : a. Überströmventil in falscher Richtung montiert, b. Überströmventil zu hoch eingestellt, c. Absicherung des Motors zu niedrig eingestellt.
	9-2	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).