

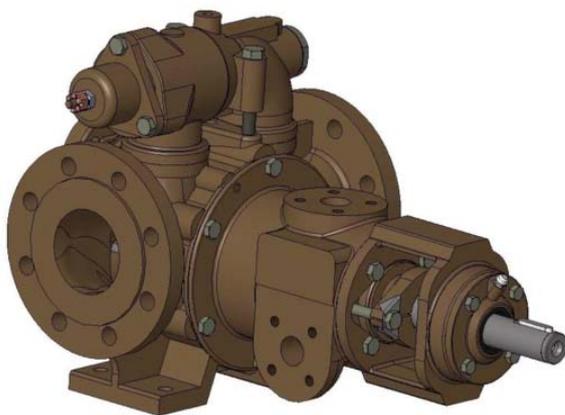
**BETRIEBSANLEITUNG 1008-C00 g**

Rubrik	1008
Gültig ab	August 2022
Ersetzt	Juli 2018

Übersetzung der  
Originalbetriebsanleitung

# **Serie P BA**

## **P15 - P25 - P40 - P60 - P100**



**INSTALLATION**

**BETRIEB**

**WARTUNG**

**EG-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG :**

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

**GEWÄHRLEISTUNG :**

Pumpen der P-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 :

# FLÜGELZELLENPUMPE

## SICHERHEITSHINWEISE, LAGERUNG, INSTALLATION UND WARTUNG

### MODELLE : SERIE P BA

#### P15 - P25 - P40 - P60 - P100

#### TECHNISCHE DATEN

- Maximale Drehzahl der Pumpe (U/min) :

Differenzdruck	P15 BA	P25 BA	P40 BA	P60 BA	P100 BA
0 → 6 bar	1500	1500	1500	1150	1150
6 → 9 bar	1000	1000	1000	1000	1000
9 → 12 bar	1000	1000	1000	1000	1000

- Betriebstemperatur :
  - \* Dichtungen aus FKM ..... -10°C bis + 200°C
  - \* Dichtungen aus CVT..... -10°C bis + 200°C
  - \* Dichtungen aus FKM HT :
    - Gleitringdichtung Mouvex..... -10°C bis +250°C
    - Gleitringdichtung Burgmann M7N21 .. -10°C bis +220°C
- Konstruktion A : Grauguss
- Rotor :
  - 6 Gleitschieber :  
Drehrichtung entgegen den Uhrzeigersinn (mit Sicht auf die Antriebswelle) in der Standardausführung
  - 12 Gleitschieber :  
Voll reversible Pumpe
- Maximaler Differenzdruck : **12 bar**
- Maximaler Förderdruck : **13,5 bar**

#### 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

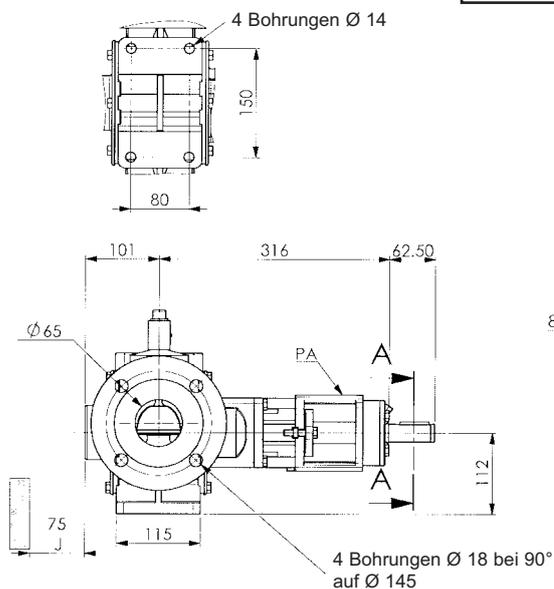
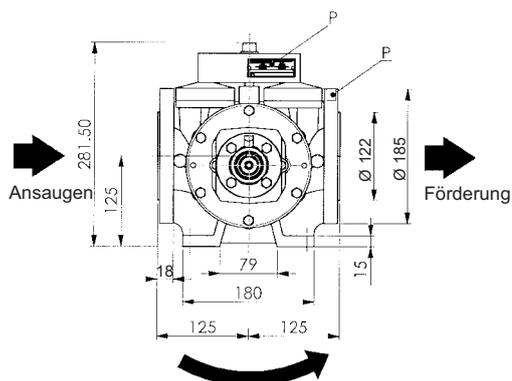
Seite

<b>1. ABMESSUNGEN</b> .....	<b>3</b>
<b>2. INSTALLATION</b> .....	<b>15</b>
2.1 Auswahl der Pumpe .....	15
2.2 Hebezeug .....	15
2.3 Durchmesser der Rohrleitungen .....	15
2.4 Installation in die Rohrleitung .....	15
2.5 Drehrichtung der Pumpe .....	16
2.6 Schutz der Anlage gegen Überdruck .....	16
2.7 Reinigung .....	16
2.8 Variante Heizmantel .....	17
2.9 Wärmedämmung .....	17
2.10 Aufstellung des Aggregats .....	18
2.11 Ausrichtung Motor / Pumpe bzw. Getriebe / Pumpe .....	18
2.12 Elektromotoren .....	19
2.13 Verbrennungsmotoren .....	19
<b>3. BETRIEB</b> .....	<b>20</b>
3.1 Fördern von heißen Medien .....	20
3.2 Bei Stillstand gefüllte Pumpe .....	20
3.3 Schallpegel .....	20
3.4 Inbetriebnahme der Pumpe .....	20
3.5 Trockenlauf (ohne Flüssigkeit in der Pumpe) .....	20
3.6 Abschalten der Pumpe .....	21
3.7 Lagerung .....	21
3.8 Schmierung .....	21
3.9 Entsorgung .....	21
<b>4. ERFORDERLICHES WERKZEUG UND ANZUGSDREHMOMENTE</b> .....	<b>21</b>
4.1 Erforderliches Werkzeug .....	21
4.2 Anzugsdrehmomente .....	21
<b>5. ÖFFNEN UND SCHLIESSEN DER PUMPE GEGENÜBER DER ANTRIEBSSEITE</b> .....	<b>22</b>
5.1 Öffnen der Pumpe auf der Aussenseite .....	23
5.2 Kontrolle der Gleitschieber .....	23
5.3 Ersetzen des Gleitlagers .....	23
5.4 Schließen der Pumpe auf der Aussenseite .....	24
<b>6. ÖFFNEN UND SCHLIESSEN DER PUMPE AUF DER ANTRIEBSSEITE</b> .....	<b>25</b>
6.1 Öffnen der Pumpe auf der Antriebsseite .....	26
6.2 Ausbau der Gleitschieber und der Stößel .....	26
6.3 Ersetzen des Gleitlagers .....	27
6.4 Einbau der Gleitschieber und der Stößel .....	27
6.5 Montage der Antriebsseite auf der Antriebsseite .....	29
<b>7. AUSWECHSELN DES LAGERS</b> .....	<b>30</b>
<b>8. ÜBERSTRÖMVENTIL</b> .....	<b>32</b>
8.1 Funktionsweise des Überströmventils .....	33
8.2 Ausrichtung des Überströmventils .....	33
8.3 Drehen des Überströmventil .....	33
8.4 Einstellen des Überströmventils .....	33
8.5 Erreichen der Fördermenge .....	34
8.6 Leistungsaufnahme .....	34
8.7 Ersetzen der Feder .....	34
<b>9. WELLENDICHTUNG</b> .....	<b>35</b>
9.1 Packung .....	35
9.2 Gleitringdichtung von MOUVEX .....	37
9.3 Einfache Gleitringdichtung .....	40
9.4 Montage einer einfachen Gleitringdichtung mit Fettreserve .....	44
9.5 Doppelte Gleitringdichtung .....	45
<b>10. WARTUNG</b> .....	<b>49</b>
10.1 Schmierung des Lagers .....	49
10.2 Überprüfung des Zustands der Gleitschieber und der Stößel .....	49
10.3 Überprüfung des Zustands der Gleitlager .....	49
10.4 Stopfbuchspackung .....	49
10.5 Gleitringdichtung .....	49
<b>11. STÖRUNGSSUCHE</b> .....	<b>50</b>

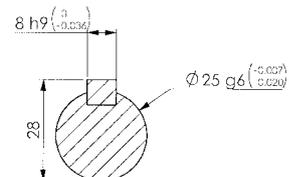
# 1. ABMESSUNGEN

## P15 - P25 BA Überströmventil- Abdeckung

J	Arbeitsplatz zur Demontage zur Seite
P	Typenschild der Pumpe
PA	ATEX-Typenschild

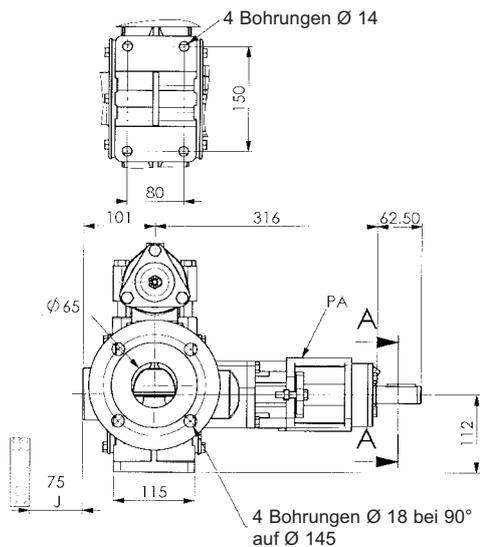
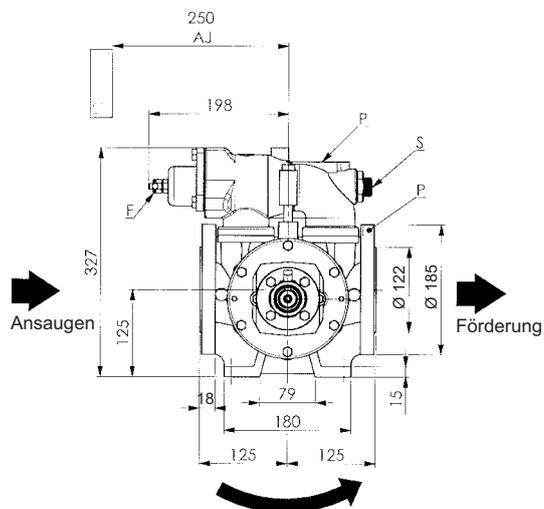


Gewicht :  
38 kg

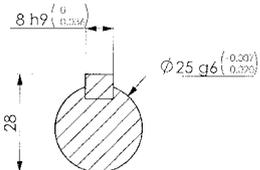


AJ	Platzbedarf zur Demontage nach oben
F	Einstellung des Überströmventils
J	Arbeitsplatz zur Demontage zur Seite
P	Typenschild der Pumpe
PA	ATEX-Typenschild
S	Einbauort der Sonde M6 Gewindelänge : max. 8 mm

## P15 - P25 BA Einfaches Überströmventil



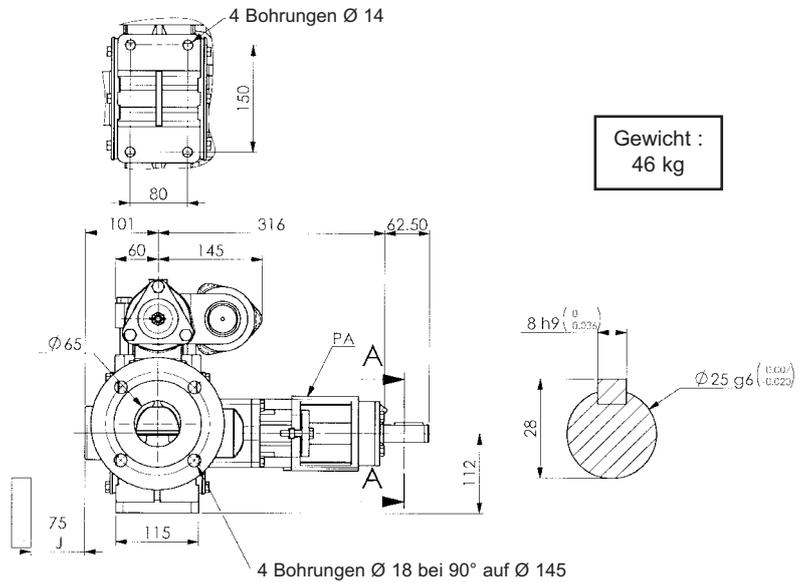
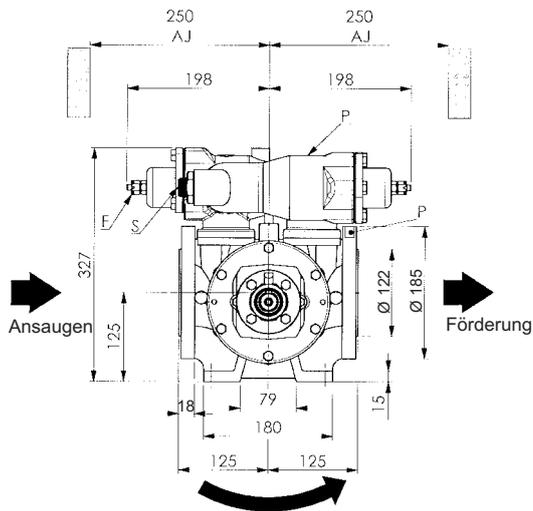
Gewicht :  
41 kg



# 1. ABMESSUNGEN (Fortsetzung)

AJ	Platzbedarf zur Demontage nach oben
F	Einstellung des Überströmventils
J	Arbeitsplatz zur Demontage zur Seite
P	Typenschild der Pumpe
PA	ATEX-Typenschild
S	Einbauort der Sonde M6 * Gewindelänge : max. 8 mm

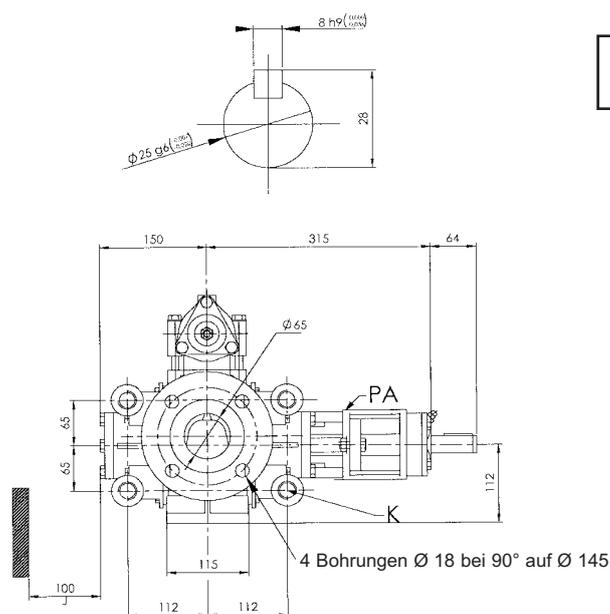
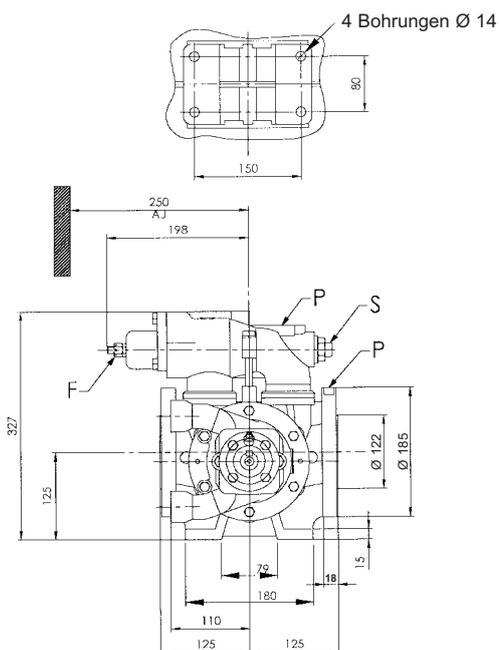
**P15 - P25 BA**  
Doppeltes Überströmventil



Gewicht :  
46 kg

AJ	Platzbedarf zur Demontage nach oben
F	Einstellung des Überströmventils
J	Arbeitsplatz zur Demontage zur Seite
K	Heizmantel-Anschlüsse
P	Typenschild der Pumpe
PA	ATEX-Typenschild
S	Einbauort der Sonde M6 Gewindelänge : max. 8 mm

**P15 - P25 BA**  
Heizmantel  
Einfaches Überströmventil



Gewicht :  
51 kg

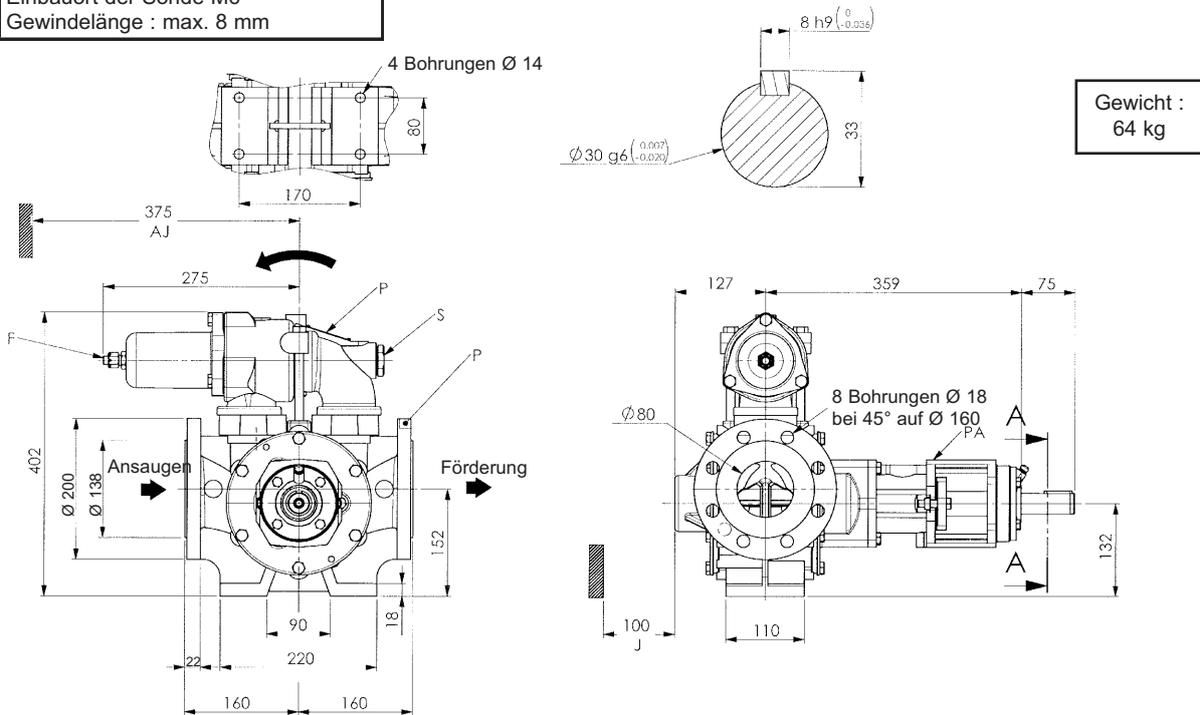
\* 2 Sonden am doppelten Bypass : 1 auf jedem Stopfen.



# 1. ABMESSUNGEN (Fortsetzung)

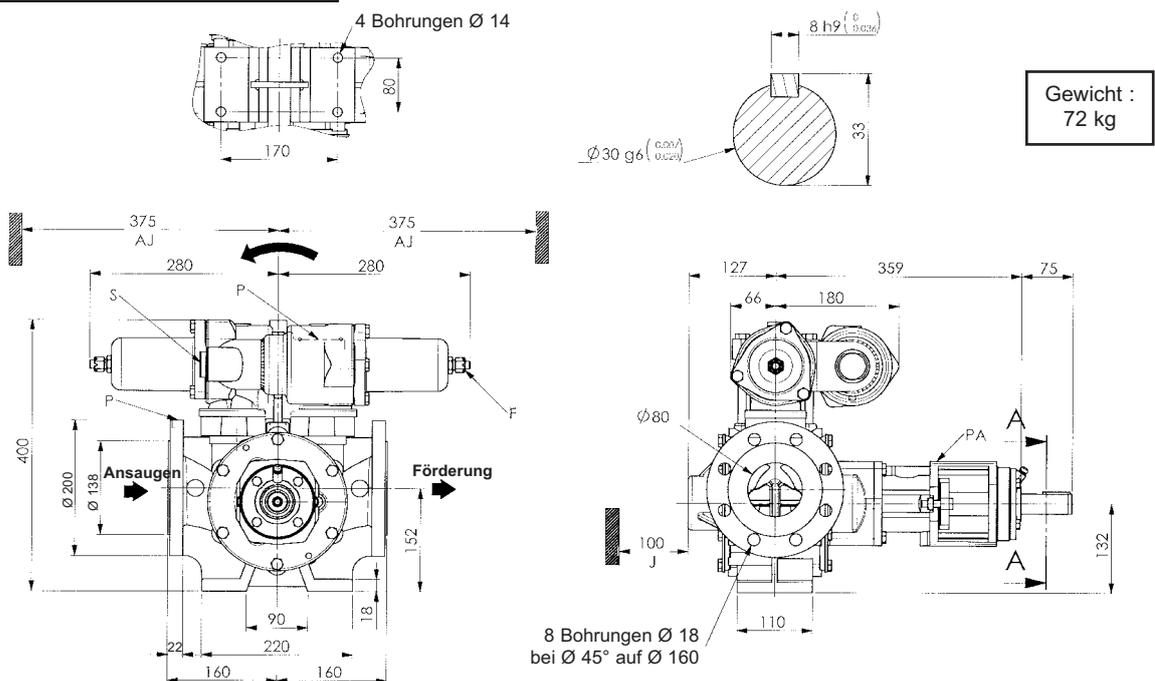
AJ	Platzbedarf zur Demontage nach oben
F	Einstellung des Überströmventils
J	Arbeitsplatz zur Demontage zur Seite
P	Typenschild der Pumpe
PA	ATEX-Typenschild
S	Einbauort der Sonde M6 Gewindelänge : max. 8 mm

**P40 BA**  
Einfaches Überströmventil



AJ	Platzbedarf zur Demontage nach oben
F	Einstellung des Überströmventils
J	Arbeitsplatz zur Demontage zur Seite
P	Typenschild der Pumpe
PA	ATEX-Typenschild
S	Einbauort der Sonde M6 * Gewindelänge : max. 8 mm

**P40 BA**  
Doppeltes Überströmventil



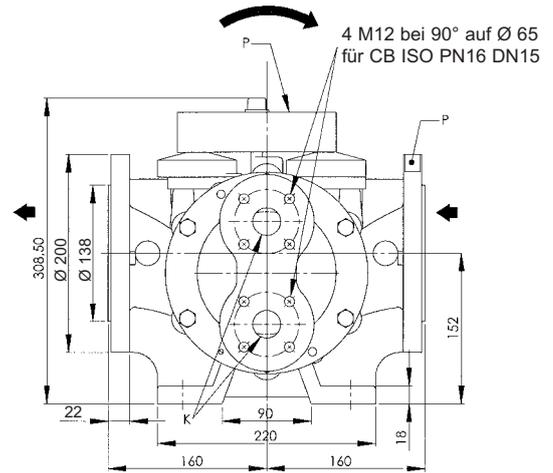
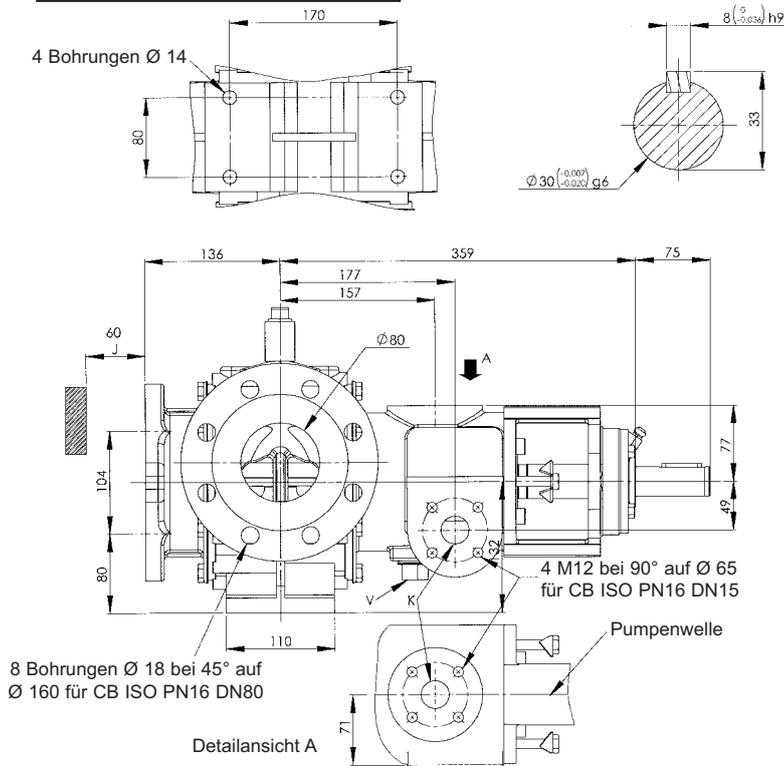
\* 2 Sonden am doppelten Bypass : 1 auf jedem Stopfen.

# 1. ABMESSUNGEN (Fortsetzung)

## P40 BA Heizmantel Überströmventil-Abdeckung

K	Heizmantel-Anschlüsse
V	Entleeren des Heizmantels
P	Typenschild der Pumpe
J	Arbeitsplatz zur Demontage zur Seite

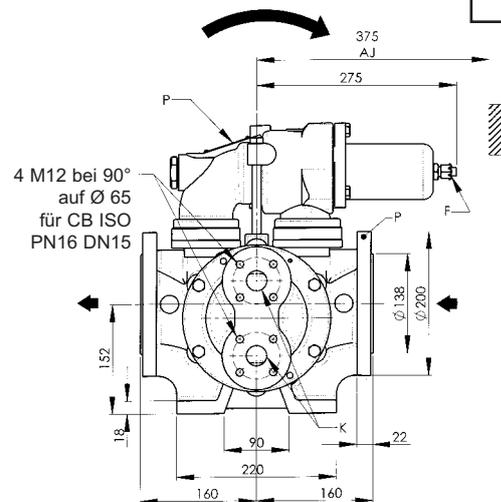
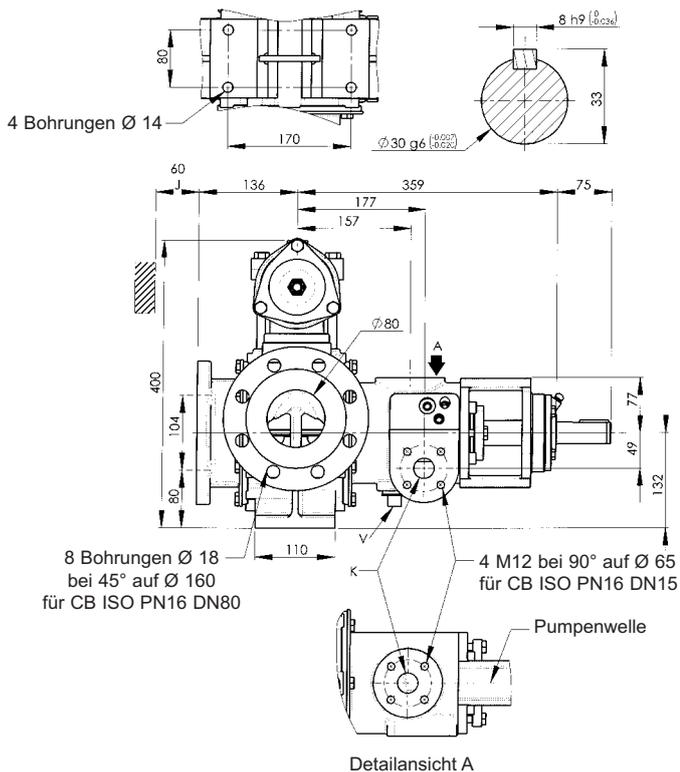
Gewicht :  
66 kg



## P40 BA Heizmantel Einfaches Überströmventil

K	Heizmantel-Anschlüsse
V	Entleeren des Heizmantels
AJ	Platzbedarf zur Demontage nach oben
F	Einstellung des Überströmventils
J	Arbeitsplatz zur Demontage zur Seite
P	Typenschild der Pumpe

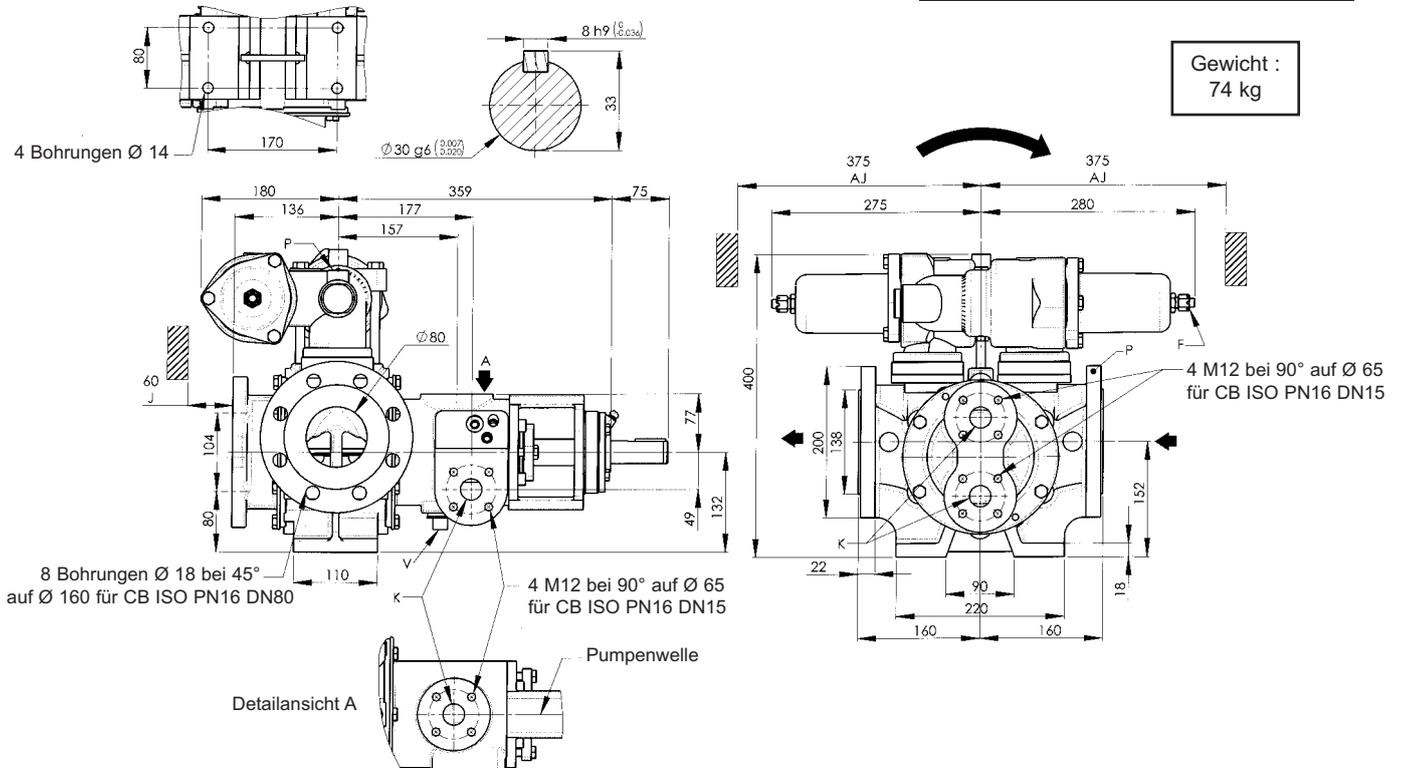
Gewicht :  
69 kg



# 1. ABMESSUNGEN (Fortsetzung)

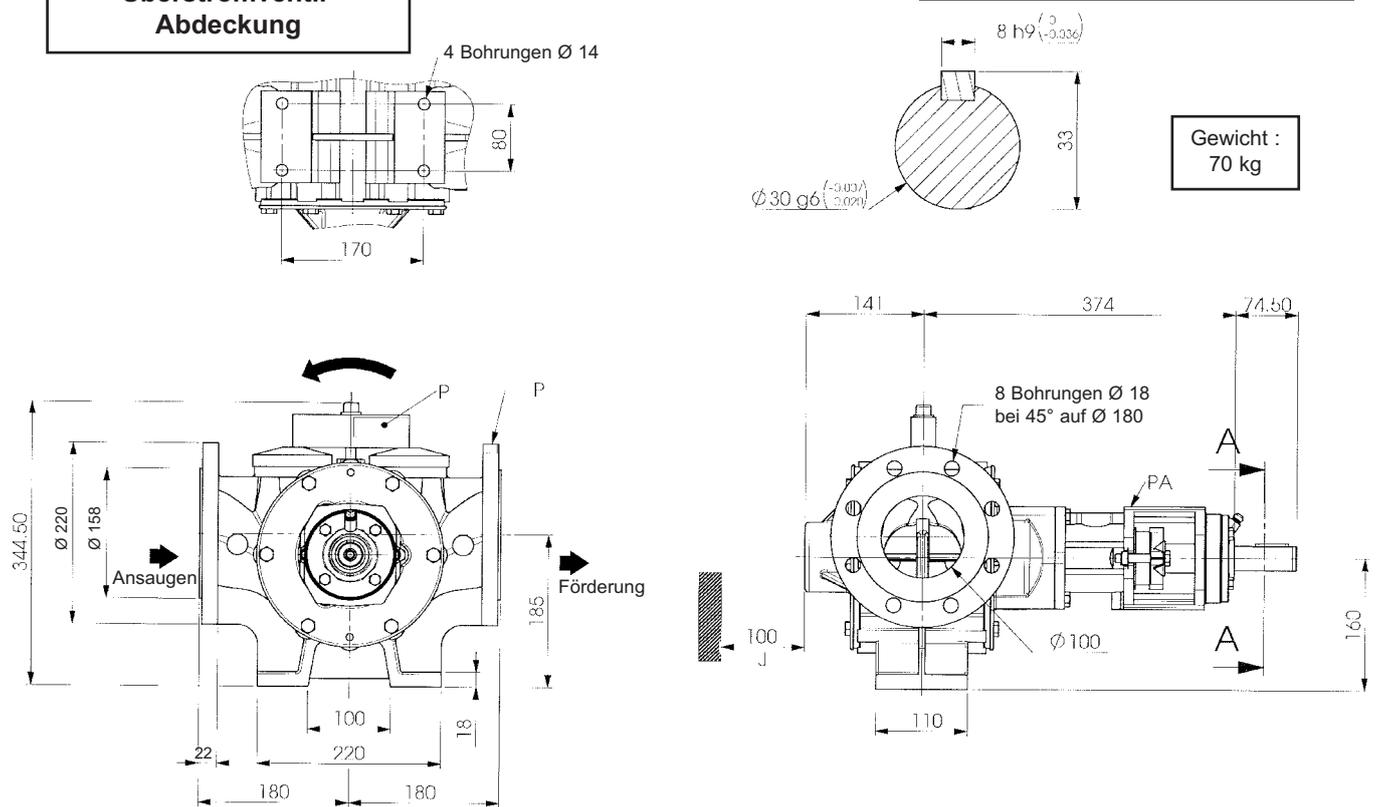
**P40 BA**  
Heizmantel  
Doppeltes Überströmventil

AJ	Platzbedarf zur Demontage nach oben
F	Einstellung des Überströmventils
J	Arbeitsplatz zur Demontage zur Seite
P	Typenschild der Pumpe
K	Heizmantel-Anschlüsse
V	Entleeren des Heizmantels



**P60 BA**  
Überströmventil-  
Abdeckung

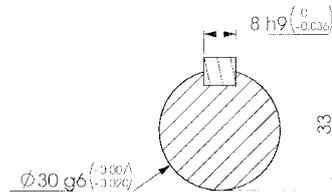
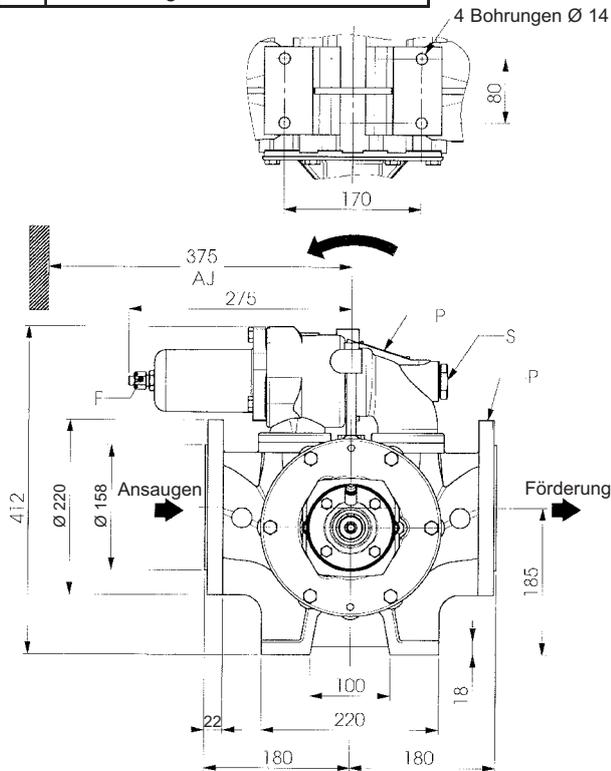
J	Arbeitsplatz zur Demontage zur Seite
P	Typenschild der Pumpe
PA	ATEX-Typenschild



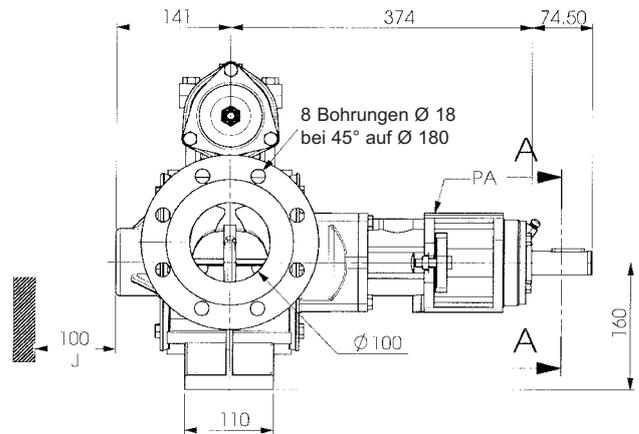
# 1. ABMESSUNGEN (Fortsetzung)

AJ	Platzbedarf zur Demontage nach oben
F	Einstellung des Überströmventils
J	Arbeitsplatz zur Demontage zur Seite
P	Typenschild der Pumpe
PA	ATEX-Typenschild
S	Einbauort der Sonde M6 ; Gewindelänge : max. 8 mm

**P60 BA**  
Einfaches Überströmventil

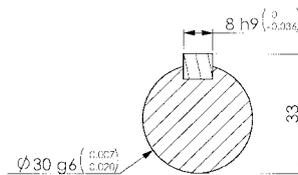
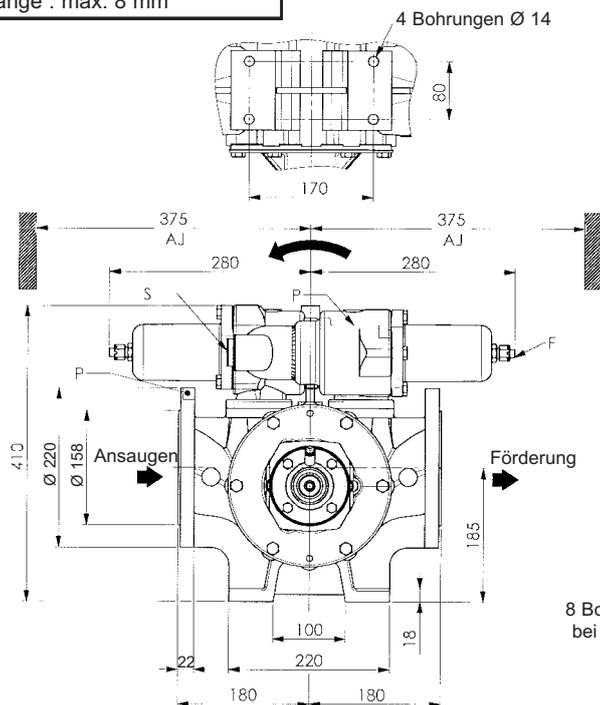


Gewicht :  
75 kg

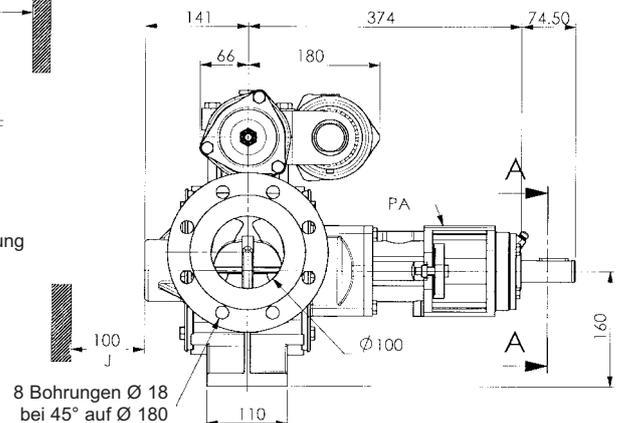


AJ	Platzbedarf zur Demontage nach oben
F	Einstellung des Überströmventils
J	Arbeitsplatz zur Demontage zur Seite
P	Typenschild der Pumpe
PA	ATEX-Typenschild
S	Einbauort der Sonde M6* Gewindelänge : max. 8 mm

**P60 BA**  
Doppeltes Überströmventil



Gewicht :  
80 kg

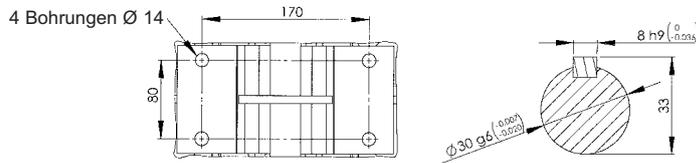


\* 2 Sonden am doppelten Bypass : 1 auf jedem Stopfen.

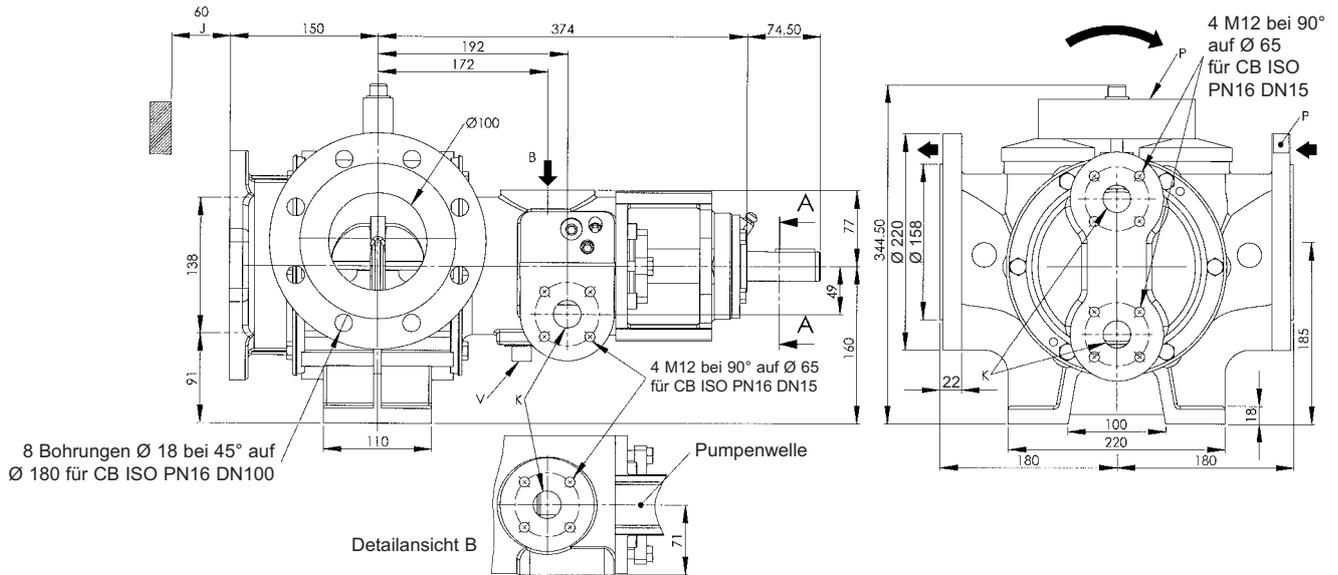
# 1. ABMESSUNGEN (Fortsetzung)

## P60 BA Heizmantel Überströmventil-Abdeckung

K	Heizmantel-Anschlüsse
V	Entleeren des Heizmantels
J	Arbeitsplatz zur Demontage zur Seite
P	Typenschild der Pumpe

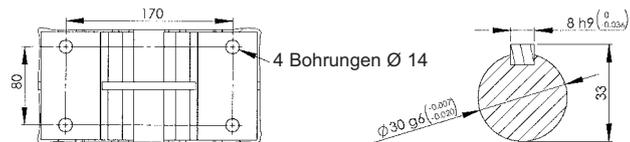


Gewicht :  
77 kg

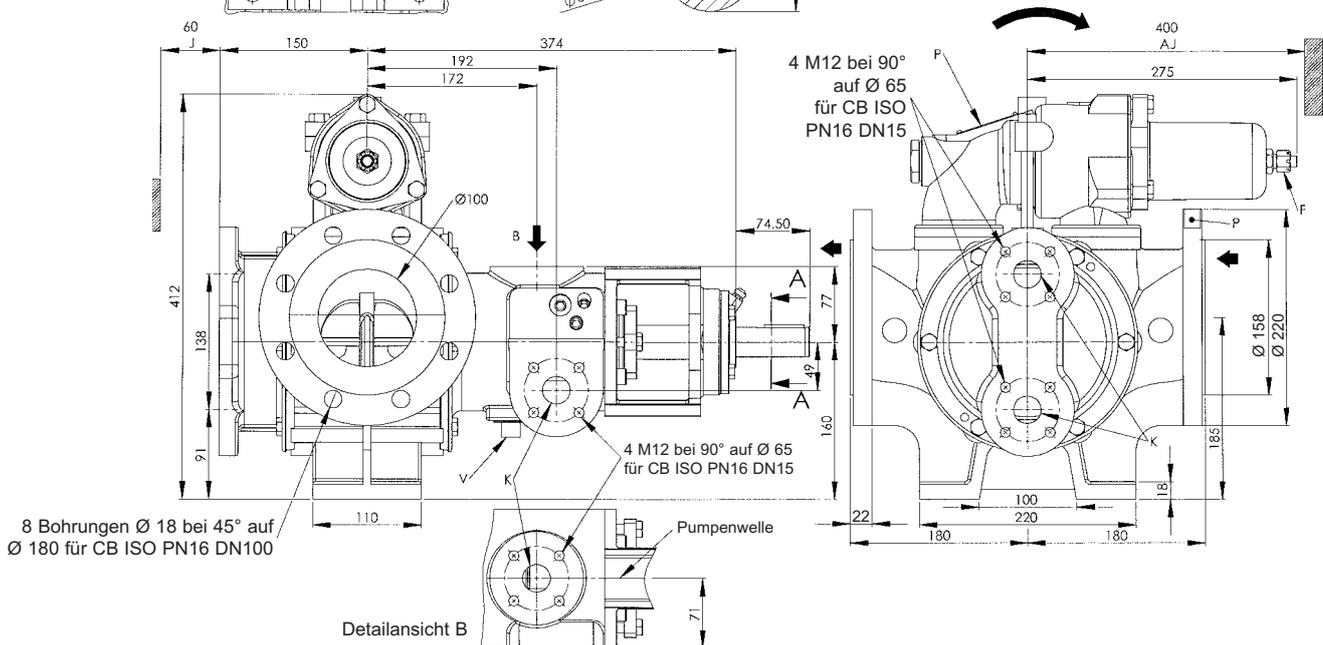


## P60 BA Heizmantel Einfaches Überströmventil

AJ	Platzbedarf zur Demontage nach oben
F	Einstellung des Überströmventils
J	Arbeitsplatz zur Demontage zur Seite
P	Typenschild der Pumpe
K	Heizmantel-Anschlüsse
V	Entleeren des Heizmantels



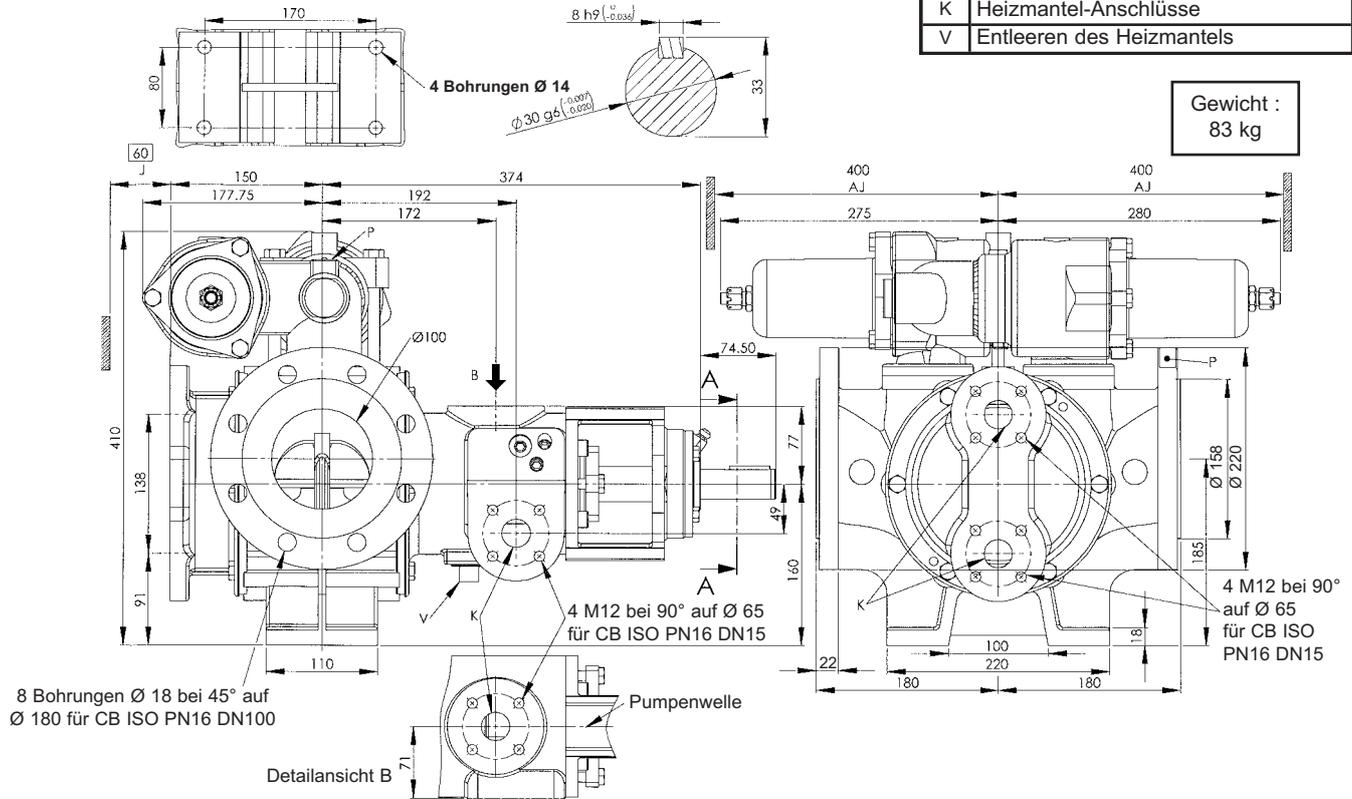
Gewicht :  
83 kg



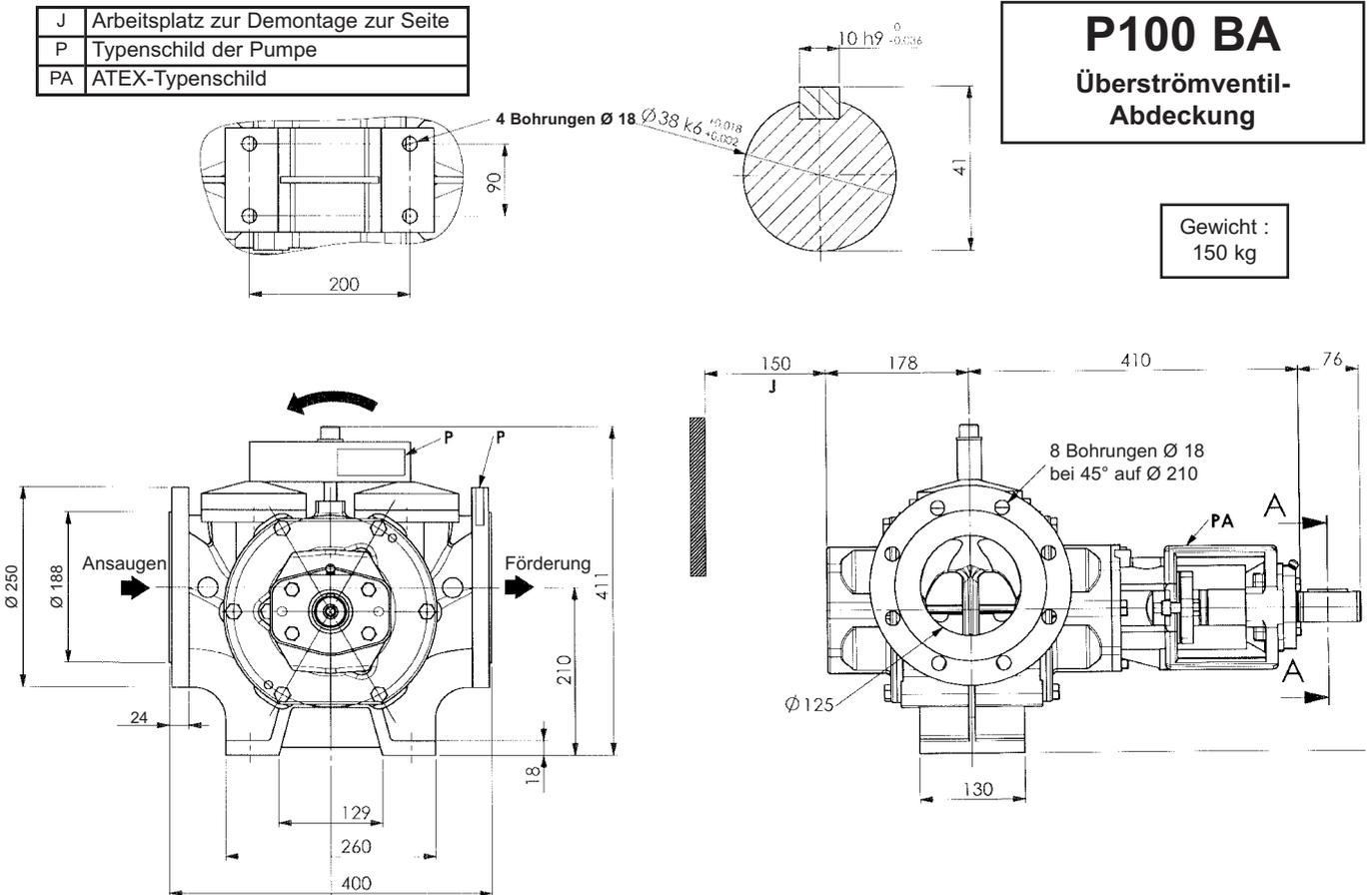
# 1. ABMESSUNGEN (Fortsetzung)

## P60 BA Heizmantel Doppeltes Überströmventil

AJ	Platzbedarf zur Demontage nach oben
F	Einstellung des Überströmventils
J	Arbeitsplatz zur Demontage zur Seite
P	Typenschild der Pumpe
K	Heizmantel-Anschlüsse
V	Entleeren des Heizmantels



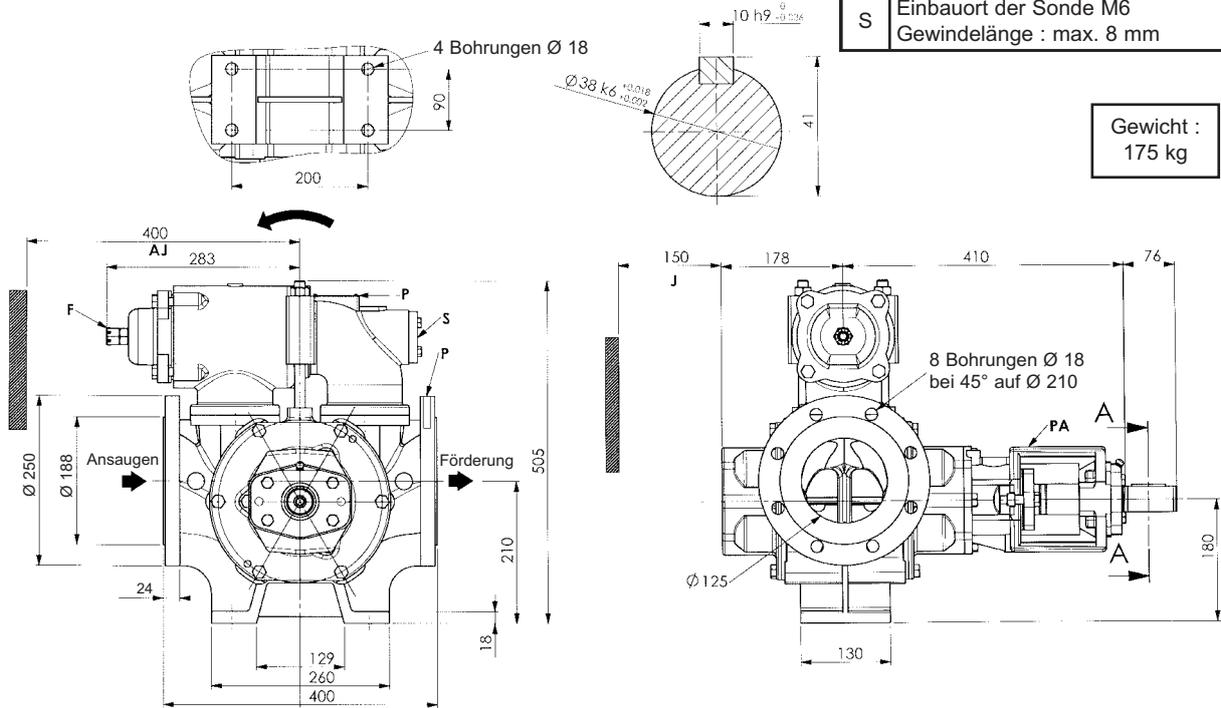
J	Arbeitsplatz zur Demontage zur Seite
P	Typenschild der Pumpe
PA	ATEX-Typenschild



# 1. ABMESSUNGEN (Fortsetzung)

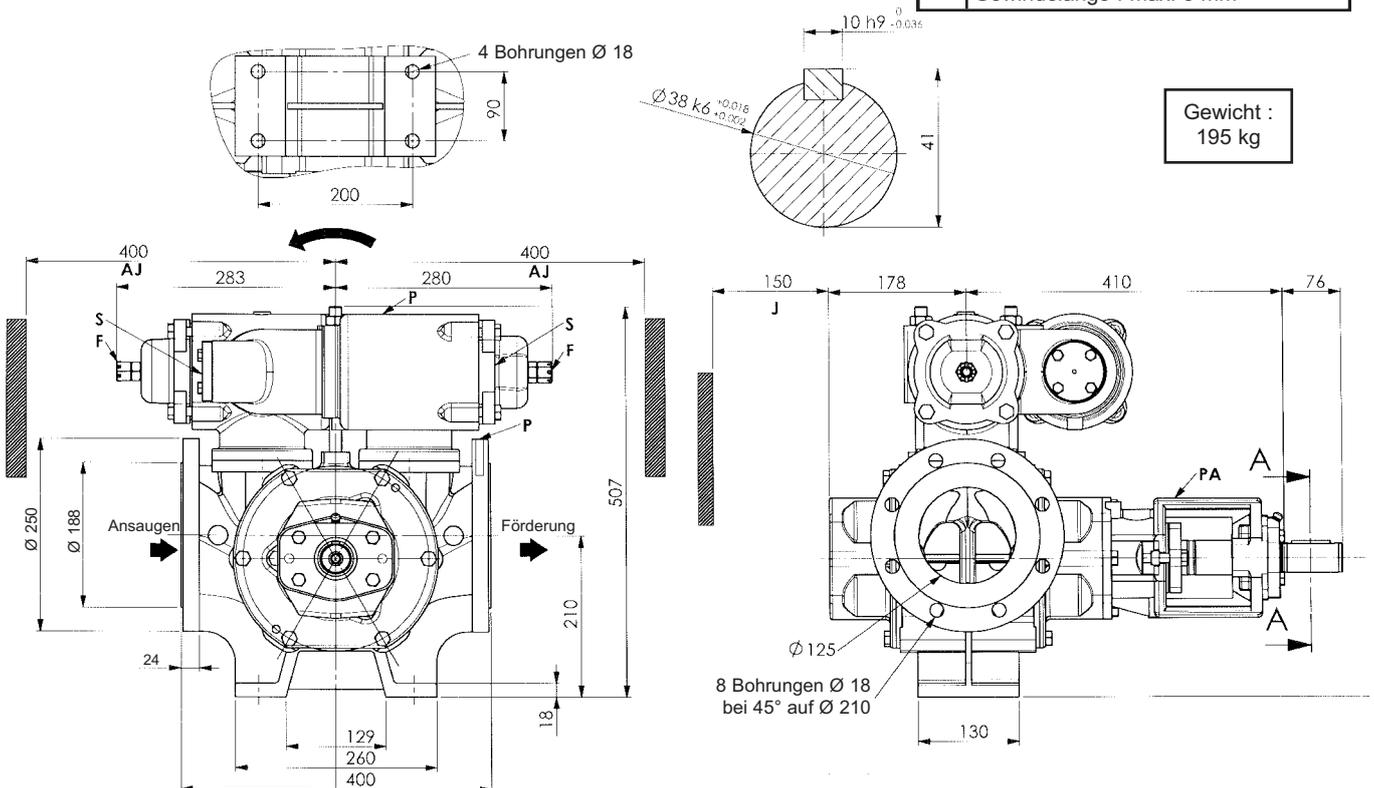
## P100 BA Einfaches Überströmventil

AJ	Platzbedarf zur Demontage nach oben
F	Einstellung des Überströmventils
J	Arbeitsplatz zur Demontage zur Seite
P	Typenschild der Pumpe
PA	ATEX-Typenschild
S	Einbauort der Sonde M6 Gewindelänge : max. 8 mm



## P100 BA Doppeltes Überströmventil

AJ	Platzbedarf zur Demontage nach oben
F	Einstellung des Überströmventils
J	Arbeitsplatz zur Demontage zur Seite
P	Typenschild der Pumpe
PA	ATEX-Typenschild
S	Einbauort der Sonde M6 Gewindelänge : max. 8 mm

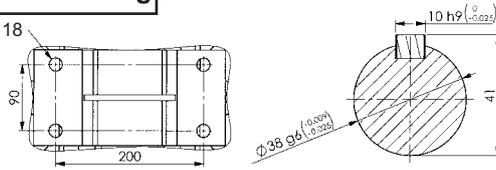


# 1. ABMESSUNGEN (Fortsetzung)

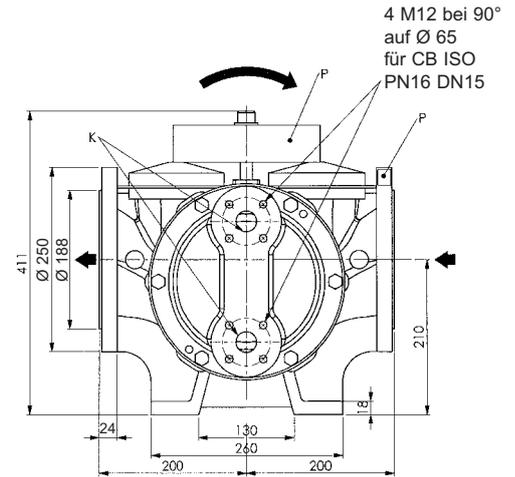
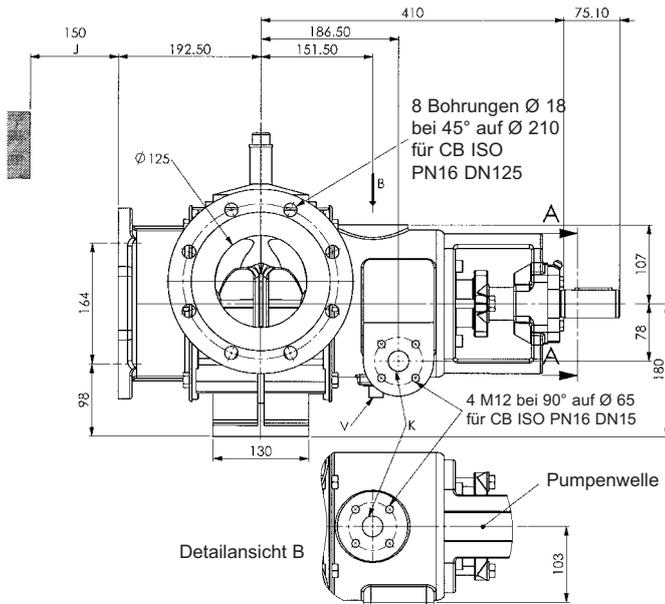
## P100 BA Heizmantel Überströmventil-Abdeckung

K	Heizmantel-Anschlüsse
V	Entleeren des Heizmantels
J	Arbeitsplatz zur Demontage zur Seite
P	Typenschild der Pumpe

4 Bohrungen Ø 18



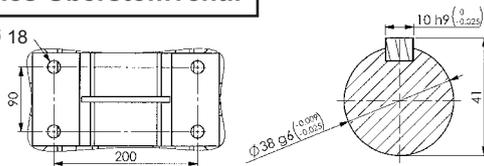
Gewicht :  
126 kg



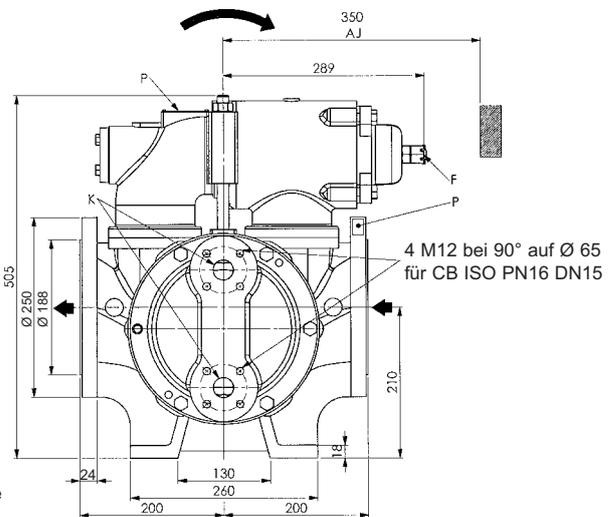
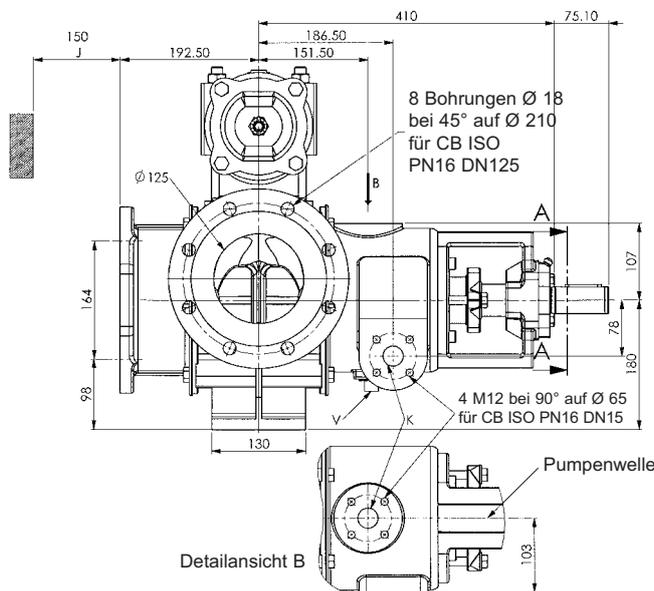
## P100 BA Heizmantel Einfaches Überströmventil

AJ	Platzbedarf zur Demontage nach oben
F	Einstellung des Überströmventils
J	Arbeitsplatz zur Demontage zur Seite
K	Heizmantel-Anschlüsse
P	Typenschild der Pumpe
V	Entleeren des Heizmantels

4 Bohrungen Ø 18



Gewicht :  
138 kg

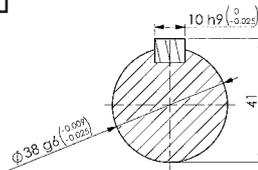
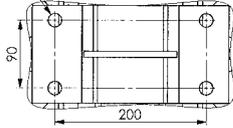


# 1. ABMESSUNGEN (Fortsetzung)

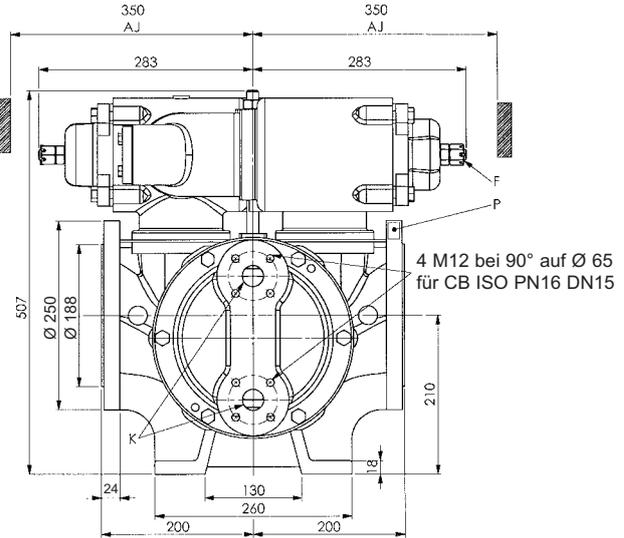
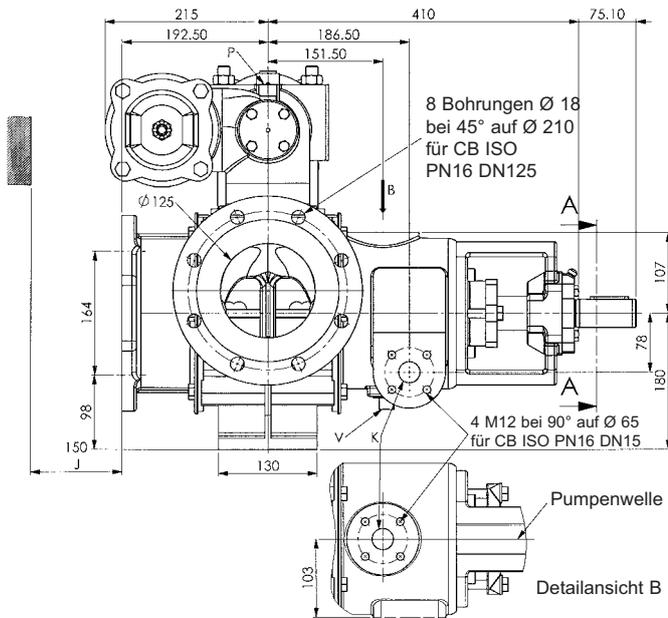
**P100 BA**  
**Heizmantel**  
**Doppeltes Überströmventil**

AJ	Platzbedarf zur Demontage nach oben
F	Einstellung des Überströmventils
J	Arbeitsplatz zur Demontage zur Seite
K	Heizmantel-Anschlüsse
P	Typenschild der Pumpe
V	Entleeren des Heizmantels

4 Bohrungen Ø 18



Gewicht :  
 149 kg



## 2. INSTALLATION

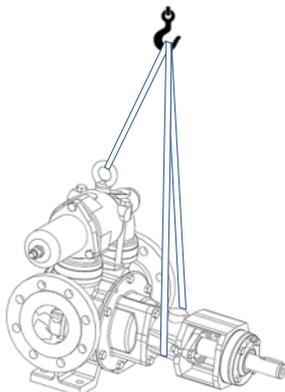
### 2.1 Auswahl der Pumpe

Damit die MOUVEX -Pumpe der P-Serie 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 Hebezeug

Anschlagpunkte :



### 2.3 Durchmesser der Rohrleitungen

Um optimale Betriebsbedingungen zu erreichen, ist es wichtig, folgende Empfehlungen zur Rohrleitungsauswahl zu kennen :

- Der Durchmesser der Leitungen ist in Abhängigkeit von deren Länge einerseits und andererseits von der Durchflussmenge und der Viskosität des Mediums so zu bestimmen, so dass die Druckverluste innerhalb der für das Pumpenaggregat zulässigen Grenzen bleiben. Daher ist es schwierig, allgemeingültige und präzise Richtlinien anzugeben. Wir möchten jedoch darauf hinweisen, dass es niemals falsch ist, die Leitungsdurchmesser, insbesondere auf der Saugseite, großzügig zu dimensionieren.
- Bei dünnflüssigen Medien kann man im Allgemeinen für die Rohrleitungen auf der Druckseite einen Durchmesser, der dem der Anschlüsse der Pumpe entspricht, vorsehen und für die Rohrleitungen auf der Saugseite einen größeren Durchmesser vorsehen, wenn beim Ansaugen ein Unterdruck oder ein besonders hoher Druck entsteht.
- Bei viskosen Medien muss man bei der Bestimmung der Rohrdurchmesser besonders sorgsam sein. In der Tat ist die Erhöhung des Druckverlusts proportionell zur Viskosität und umgekehrt proportionell zum 4fachen des Durchmessers. Eine kleine Reduzierung beim Durchmesser der Rohrleitungen kann also große Auswirkungen auf die Funktionsbedingungen der Pumpe haben.

Unser Technischer Kundendienst kann Ihnen in allen Fällen genaue Auskünfte erteilen, wenn Sie ihm die genauen Daten oder besser noch die Installationszeichnungen aushändigen.

### 2.4 Installation in die Rohrleitung

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.



Um optimale Anwendungsbedingungen zu erhalten, ist es wichtig, folgende Empfehlungen zum Anbau der Rohrleitungen zu kennen :

- Die Lage der Pumpe im Förder - oder Rücklaufkreislauf ist immer so zu wählen, dass Höhe und Länge der Leitungen möglichst gering gehalten werden.
- So weit wie möglich sollten Siphons und Reduzierungen bei den Saugleitungen vermieden werden.
- Besondere Aufmerksamkeit ist der Dichtheit der Saugleitung zu schenken, um Lufteintritt zu vermeiden.
- Die Rohrbögen müssen immer einen großen Radius haben (3 mal größer als der Durchmesser der Leitungen) und dürfen nicht zu nahe an den Pumpenflanschen angebracht werden (empfohlener Mindestabstand : 10-faches des Leitungsdurchmessers) und zwar sowohl auf der Saugseite wie auf der Druckseite.
- Die Leitungen müssen mit der Pumpe so abgestützt und ausgerichtet werden, dass Spannungen an den Pumpenflanschen vermieden werden. Wird diese Anweisung nicht befolgt, so können die Einzelteile der Pumpe deformiert, ein Verkanten in den Lagern hervorgerufen, die Abnutzung des Gerätes beschleunigt bzw. ein Bruch der Einzelteile hervorgerufen werden.
- Um die Einstellungs- und eventuellen Kontrollvorgänge zu vereinfachen, wird empfohlen, Öffnungen zur Druckmessung, an die Manometer / Vakuummeter angeschlossen werden können, so nah wie möglich an den Ansaugöffnungen der Pumpe einzuplanen (wenn möglich in einem Abstand, der kleiner als 5 mal der Leitungsdurchmesser ist).
- Wenn die Ansaughöhe besonders hoch ist oder das Entleeren der Leitungen beim Stillstand vermieden werden kann, ist es möglich, ein Fußventil einzuplanen. Es sollte ein großer Querschnitt gewählt werden, damit kein zusätzlicher Druckverlust entsteht.
- Damit man nicht bei jedem Wartungseingriff die gesamte Anlage entleeren muss, wird empfohlen, so nah wie möglich an den Pumpenöffnungen Ventile einzuplanen. Diese Ventile sollten den gleichen Durchmesser wie die Leitungen haben, am besten mit direktem Durchgang.
- Es müssen alle Maßnahmen getroffen werden, um ein Eindringen von Fremdkörpern in die Pumpe zu vermeiden (zu diesem Zweck wird die Verwendung eines Saugfilters besonders empfohlen).
- Bevor die Leitungen oder neue Tanks angeschlossen werden, achten Sie darauf, diese sehr sorgfältig zu reinigen, um Reste von Schweißnähten, Rost, etc. zu entfernen, die, mit der Flüssigkeit mitgespült, der Pumpe schaden würden.

## 2. INSTALLATION (Fortsetzung)

- Die Leitungen müssen so konzipiert sein, dass thermisches Ausdehnen / Zusammenziehen möglich ist (zu diesem Zweck wird die Verwendung von elastischen Muffen oder Lyrabögen empfohlen).
- Wenn die Flüssigkeit einfrieren oder aushärten kann, ist ein Ablassen über Hähne an den tiefsten Punkten und Belüftungen an den höchsten Punkten vorzusehen.

### 2.5 Drehrichtung der Pumpe

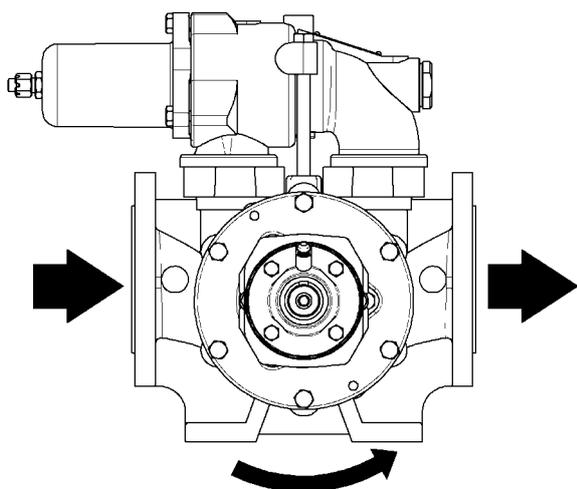
- Als Standardversion wird die MOUVEX-Pumpe der P-Serie nicht reversierbar mit Drehrichtung entgegen dem Uhrzeigersinn geliefert.

#### ANMERKUNG :

**AUF ALLEN ANSICHTEN IN DIESER BETRIEBSANLEITUNG WERDEN DIE TEILE IN STANDARDDREHRICHTUNG DARGESTELLT.**

Entsprechend der Drehrichtung wird die Saugseite wie folgt bestimmt :

- Bei Drehrichtung entgegen dem Uhrzeigersinn (von der Welle aus gesehen) befindet sich die Saugseite auf der linken Seite der Pumpe.
- Bei Drehrichtung im Uhrzeigersinn befindet sich die Saugseite auf der rechten Seite der Pumpe.



Drehung entgegen dem Uhrzeigersinn

Ein Betrieb in entgegengesetzter Richtung zur definierten ist auf maximal 5 Minuten begrenzt.

Die Drehrichtungsänderung kann folgendermaßen erfolgen :

- Entweder auf Anfrage bei der Bestellung, so dass die Pumpe mit Drehung im Uhrzeigersinn geliefert wird.
- Oder manuell mit Bezugnahme auf den entsprechenden §.

Es ist auch möglich, die MOUVEX-Pumpe der P-Serie mit umkehrbarer Drehrichtung zu bestellen, wodurch die Funktionsdauer bei keiner Drehrichtung begrenzt werden muss.



**UNABHÄNGIG VON DER INNEREN BAUWEISE DER PUMPE DARF DER WECHSEL DER DREHRICHTUNG ERST NACH VOLLSTÄNDIGEM STILLSTAND DER PUMPE ERFOLGEN.**

### 2.6 Schutz der Anlage gegen Überdruck

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

	<b>WARNUNG</b>
	<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>	

Um die Anlage gegen eventuellen Überdruck zu schützen, wird empfohlen eine Schutzvorrichtung gegen Überdruck vorzusehen.

In der Standardversion wird die Pumpe mit einem einfachen Überströmventil geliefert, das die Anlage in nur eine Richtung schützen kann. Seine Ausrichtung hängt also von der Funktionsrichtung der Pumpe ab (siehe § ÜBERSTRÖMVENTIL).

Es gibt auch die Möglichkeit, folgende Optionen zu bestellen :

- Überströmventil-Verschluß : Die Pumpe verfügt also über keine integrierte Sicherung mehr. In diesem Fall ist es ausgesprochen ratsam, einen Druckregler zu installieren, um eventuellen Überdruck einzugrenzen.
- Doppeltes Überströmventil : Die Pumpe ist hier mit einer inneren Sicherung ausgestattet, der die Anlage in beide Funktionsrichtungen schützen kann.

Für den Fall, dass die Pumpe in beide Drehrichtungen benutzt werden soll, (unabhängig von den Betriebsbedingungen) ist es ratsam, eine Vorrichtung einzuplanen, die die Pumpe gleich in welcher Drehrichtung gegen Überdruck schützen kann (Druckschalter, doppelter Bypass.....).

### 2.7 Reinigung

Da die Pumpen eingefettet 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 § zur Wartung der Pumpe).

## 2. INSTALLATION (Fortsetzung)

### 2.8 Variante Heizmantel

#### 2.8.1 Technische Daten

Um das Aushärten von Flüssigkeiten in der Pumpe zu vermeiden, sind Heizmäntel an beiden Seiten des Gehäuses angebracht.

Die Heizmäntel erlauben das Durchströmen von Heizmedien (Dampf oder Flüssigkeit) bis 250°C und 12 bar (max. Druck).

Heizmantelanschlüsse :

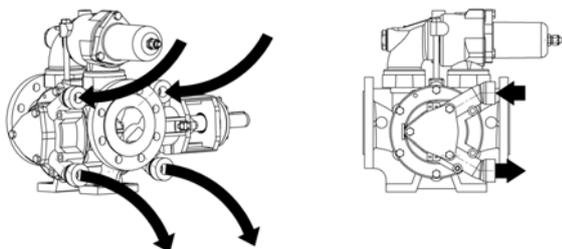
- **Pumpen P15 - P25** : Gewinde 3/4" B.S.P.F.
- **Pumpen P40 - P60 - P100** : Flansche DN15 ISO PN16 mit 4 Bohrungen M12 bei 90° auf Ø 65.

#### 2.8.2 Heizmantel-Anschlüsse

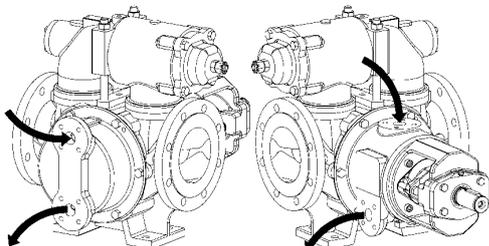
Die Anschlußrichtung des Heizkreislaufes an die Heizmäntel hängt vom Heizmedium ab :

- Bei Verwendung von Dampf, oberen Anschluß für Zulauf und unteren Anschluß für Rücklauf verwenden.

P15 - P25

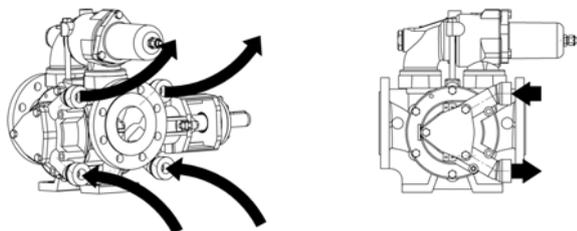


P40 - P60 - P100

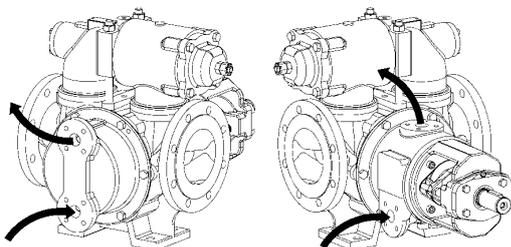


- Bei Verwendung von Heizflüssigkeiten, unteren Anschluß für Zulauf und oberen Anschluß für Rücklauf verwenden.

P15 - P25



P40 - P60 - P100

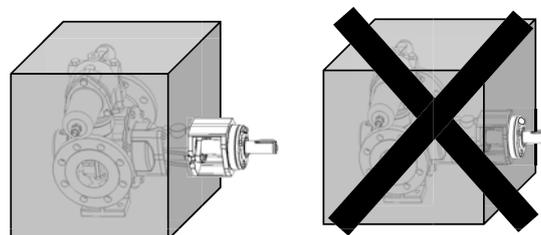


 <b>WARNUNG</b>	<b>VOR DEM ENTLEREN DER HEIZMÄNTEL SICHERSTELLEN, DASS DER DRUCK IM HEIZKREISLAUF UND IN DEN HEIZMÄNTELN ENTLASTET IST.</b>
	
<b>Gefährlicher Druck kann Körperverletzungen oder Sachschäden verursachen.</b>	

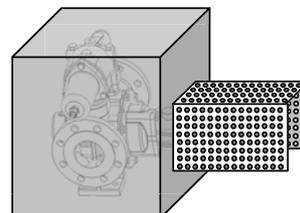
- Das Ablassen von heißen Medien kann ernsthafte Verletzungen und Beschädigungen verursachen.

### 2.9 Wärmedämmung

Für eine ausreichende Kühlung ist es wichtig, dass sich der Lagerträger und das Lager außerhalb der Isolierung befinden.



**Kupplungsschutz** : Für Anwendungen mit Medientemperaturen von mehr als 100°C / 212°F ist ein gelochter Kupplungsschutz zur Gewährleistung einer ausreichenden Lagerkühlung zu verwenden.



## 2. INSTALLATION (Fortsetzung)

### 2.10 Aufstellung des Aggregats

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

 <b>WARNUNG</b>	<b>VOR DER DURCHFÜHRUNG VON SERVICEARBEITEN STROMVERSORUNG UNTERBRECHEN.</b>
	
Gefährliche Spannung kann zu Verletzungen oder Tod führen.	

Die richtige Befestigung eines Aggregates ist Grundvoraussetzung für dessen Funktionstüchtigkeit und seine Lebensdauer. Die das Aggregat aufnehmende Auflage muss plan, eben und ausreichend widerstandsfähig sein, um ohne Verformung Belastungen durch das Pumpenaggregat aufzufangen (eine Betonplatte muss der Norm BAEL 91 entsprechen).

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.

Bei einer Monoblock-Grundplatte aus Formblech ist es ratsam, auf beiden Seiten der Grundplatte in Längsrichtung einen Freiraum von etwa 50 cm vorzusehen, damit man eventuell an die Befestigungsmuttern der Pumpe, des Zwischengetriebes oder des Motors gelangt. In jedem Fall ist der Freiraum um das Motorpumpenaggregat so zu wählen, dass die zum Ausbau der Pumpe erforderlichen Abstände eingehalten werden (siehe Maßzeichnung am Anfang der Anleitung mit angegebenen Werten für die Freiräume).

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

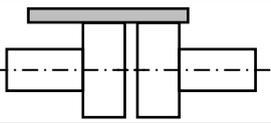
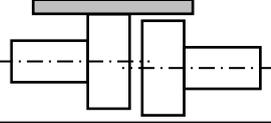
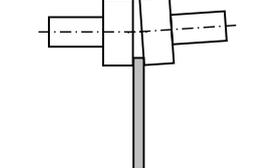
### 2.11 Ausrichtung Motor / Pumpe bzw. Getriebe / Pumpe

 <b>WARNUNG</b>	<b>BEI ARBEITEN OHNE WELLENSCHUTZ BESTEHT GEFAHR FÜR SCHWERE KÖRPERVERLETZUNG AUCH MIT TODESFOLGE ODER HOHE SACHSCHÄDEN.</b>
	
<b>Nicht ohne installierten Schutz arbeiten.</b>	

 <b>WARNUNG</b>	<b>VOR DER DURCHFÜHRUNG VON SERVICEARBEITEN STROMVERSORUNG UNTERBRECHEN.</b>
	
<b>Gefährliche Spannung kann zu Verletzungen oder Tod führen.</b>	

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.

Die 3 nachfolgenden Abbildungen veranschaulichen diese Vorgehensweise sehr gut und weisen auf mögliche Fehler hin :

<i>Überprüfung an 4 Punkten durchführen : oben – unten – links - rechts</i>	
	<i>Richtig</i>
	<i>Mangelhafte Parallelität</i>
	<i>Winkelfehler (maximum : 1°)</i>

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 Befestigung auf dem Untergrund.
- Nach Befestigung der Leitungen.
- Nachdem die Pumpe bei normaler Betriebstemperatur gelaufen ist.

## 2. INSTALLATION (Fortsetzung)

### MERKE :

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

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

### 2.12 Elektromotoren

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

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 :

 <b>WARNUNG</b>	<p>ALLE NOTWENDIGEN KONTROLLEN DURCHFÜHREN, UM EIN STARTEN DER PUMPE, AUCH VERSEHENTLICH, WÄHREND DER WARTUNG AUSZUSCHLIESSEN.</p>
	
<p>Jeder unvorhergesehene Start kann schwere Körperverletzungen und hohe Schachschäden verursachen.</p>	

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

 <b>WARNUNG</b>	<p>BEI ARBEITEN OHNE WELLENSCHUTZ BESTEHT GEFAHR FÜR SCHWERE KÖRPERVERLETZUNG AUCH MIT TODESFOLGE ODER HOHE SACHSCHÄDEN.</p>
	
<p>Nicht ohne installierten Schutz arbeiten.</p>	

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. So schadet die Kontrolle weder der Pumpe noch der Anlage.

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 : Den Anweisungen der Bedienungsanleitung des Motors befolgen.

### 2.13 Verbrennungsmotoren

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

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.

## 3. BETRIEB

### 3.1 Fördern von heißen Medien

 <b>ACHTUNG</b>	<p>HOHE TEMPERATURE-GEHÄUSE 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.

### 3.2 Bei Stillstand gefüllte Pumpe

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

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

Wenn sich der Pumpkreislauf zwischen Absperr- 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.

Es ist auch anzuraten, eine Entlastungseinrichtung einzuplanen, die ein vollständiges Entleeren des Kreislaufs im Fall eines eventuellen Wartungseingriffs ermöglicht.

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

### 3.3 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
- Differenzdruck : 12 bar
- Drehzahl 1000 1/min
- Viskosität des Mediums 1 mPas

Beträgt der Schallpegel für die MOUVEX-Pumpe der P-BA-Serie ohne Antrieb weniger als :

- P15 - P25... 74 dB(A)
- P40 - P60... 76 dB(A)
- P100... 78 dB(A)

### 3.4 Inbetriebnahme der Pumpe

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

 <b>WARNUNG</b>	<p>BEI ARBEITEN OHNE WELLENSCHUTZ BESTEHT GEFAHR FÜR SCHWERE KÖRPERVERLETZUNG AUCH MIT TODESFOLGE ODER HOHE SACHSCHÄDEN.</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 Trockenlauf (ohne Flüssigkeit in der Pumpe)

Die MOUVEX-Flügelzellenpumpen der P-Serie mit TVP-Schiebern (PEEK) können ohne Schaden zu nehmen 5 Minuten ohne Flüssigkeit, z. B. während des Selbstansaugens, betrieben werden.

## 3. BETRIEB (Fortsetzung)

### 3.6 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.

### 3.7 Lagerung

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

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

Die Pumpen und Motorpumpenaggregate von MOVEX werden eingefettet geliefert, so dass die inneren Bestandteile für eine kurze Lagerzeit in einem folgendermaßen gewählten Gebäude geschützt sind :

- Eine Temperatur zwischen 10°C und 50°C gewährleisten.
- Feuchtigkeitsgehalt von 60% nicht überschreiten.
- Die Exposition gegenüber Materialvibration einschränken (maximale Verschiebung : 0,05 mm).
- von der Sonne und Wettereinflüssen geschützte Lagerbereiche gewährleisten.

#### 3.7.2 Lange Lagerzeit (> 1 Monat)

Für lange Lagerzeiten empfehlen wir folgende Vorgehensweise :

Wenn die Pumpe mit Motor-Zwischengetriebe gelagert wird, müssen die Empfehlungen des Herstellers dieser Bauteile angewandt werden.

Die Öffnungen der Pumpe müssen mit einer nicht korrodierenden Flüssigkeit gefüllt sein, die mit den Bestandteilen der Pumpe kompatibel ist, um jedes Korrosionsrisiko auszuschließen.

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

Das Lager muss reichlich geschmiert werden. Wenn das Lagern der Pumpe länger als drei Jahre dauern sollte, muss dieser Schmierstoff alle drei Jahre erneuert werden, um erhebliches Qualitätsabbau zu verhindern (siehe § AUSWECHSELN DES LAGERS für die Demontage des Deckels).

Die optimalen Lagerbedingungen erreicht man durch Lagerung im Inneren eines Gebäudes, das so ausgewählt wurde, dass die drei soeben genannten Bedingungen eingehalten werden.

Wenn die Lagerung nicht in einem geschlossenen Raum erfolgen kann, muss das Aggregat so abgedeckt werden, dass es vor direkter Sonneneinstrahlung und Wettereinwirkungen geschützt ist. Dieser Schutz muss auch so konzipiert sein, dass es das Aggregat gegen eventuelle Kondensation von Dampf schützt.

Es wird empfohlen, die Pumpe alle zwei Monate manuell laufen zu lassen, um den Schmierstoff in ihr zu verteilen. Die Elemente müssen danach wieder in eine Stellung gebracht werden, die kein Schadenrisiko darstellt, falls die Bauteile durch eventuelle Vibrationen verschoben werden.

#### 3.7.3 Erneute Inbetriebnahme

Das Standardverfahren für die Inbetriebnahme der Pumpe / des Motorpumpenaggregats befolgen, indem die oben stehenden zusätzlichen Anweisungen befolgt werden.

Überprüfen, ob sich die Pumpe per Hand frei drehen lässt.

Den Pumpendeckel abbauen (siehe § AUSWECHSELN DES LAGERS), um das zum Schmier des Lagers verwendete Fett auszutauschen.

Wenn die Pumpe ein Überströmventil hat, muss dieses für eine Sichtkontrolle der Bauteile abgebaut werden und deren freie Bewegung gesichert sein (siehe § ÜBERSTRÖMVENTIL für die Abnahmeanweisungen).

### 3.8 Schmierung

Wenn es die Art des Mediums es erfordert, muss die Pumpe vor jedem Anfahren, jedem Stopp und alle 3 oder 4 Stunden bei laufendem Betrieb geschmiert werden.

Vorzugsweise sind in dem gepumpten Medium unlösliche Schmierstoffe zu verwenden und, wenn es sich um heiße Medien handelt, Schmierstoffe, die bei der Betriebstemperatur die richtige Viskosität behalten.

### 3.9 Entsorgung

Die Pumpe ist entsprechend den geltenden Vorschriften zu entsorgen.

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

## 4. ERFORDERLICHES WERKZEUG UND ANZUGSDREHMOMENTE

### 4.1 Erforderliches Werkzeug

- Maulschlüssel 8 - 11 - 13 - 16 - 17
- Steckschlüssel von 13
- Zange zum Öffnen von Sicherungsringen
- Schraubendreher
- Abziehvorrichtung
- Drehmomentschlüssel
- Imbusschlüssel von 3
- Gummis, Riemen

### 4.2 Anzugsdrehmomente

- M6.....10 N.m
- M8.....18 N.m
- M10.....30 N.m
- M12.....50 N.m

## 5. ÖFFNEN UND SCHLIESSEN DER PUMPE GEGENÜBER DER ANTRIEBSSEITE

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

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

 <b>WARNUNG</b>	
	
Gefährlicher Druck kann Körperverletzungen oder Sachschäden verursachen.	VOR BEGINN DER INSTANDHALTUNGSARBEITEN DIE STROMVERSORGUNG UNTERBRECHEN UND ABSICHERN, UM STROMSCHLÄGE, VERBRENNUNGEN ODER VERLETZUNGEN MIT TODESFOLGE ZU VERMEIDEN.

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

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

 <b>ACHTUNG</b>	
	
Rutschgefährliche Ölschichten sind zu beseitigen.	PUMPENSCHMIERMittel IST RUTSCHGEFÄHRLICH UND KANN ZU ERNSTEN VERLETZUNGEN FÜHREN. ALLE ÖLSPUREN SIND SOFORT ZU BESEITIGEN.

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

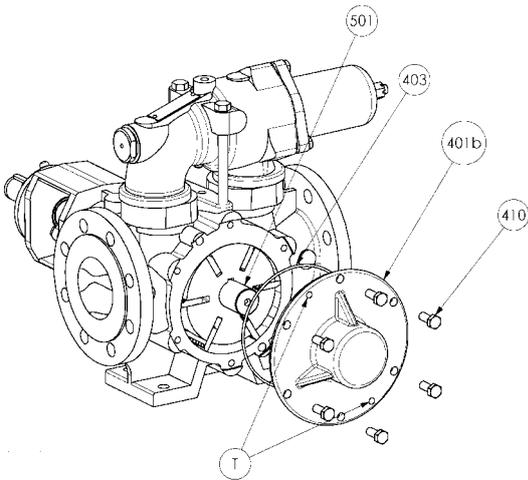
 <b>WARNUNG</b>	
	
Jeder unvorhergesehene Start kann schwere Körperverletzungen und hohe Sachschäden verursachen.	ALLE NOTWENDIGEN KONTROLLEN DURCHFÜHREN, UM EIN STARTEN DER PUMPE, AUCH VERSEHENTLICH, WÄHREND DER WARTUNG AUSZUSCHLIESSEN.

Sich vor jeder Demontage vergewissern, dass die Pumpe geleert worden ist, und die erforderlichen Vorkehrungen treffen, um die Inbetriebsetzung zu vermeiden. Es darf keinerlei Inbetriebsetzung, auch nicht zufälligerweise, möglich sein.

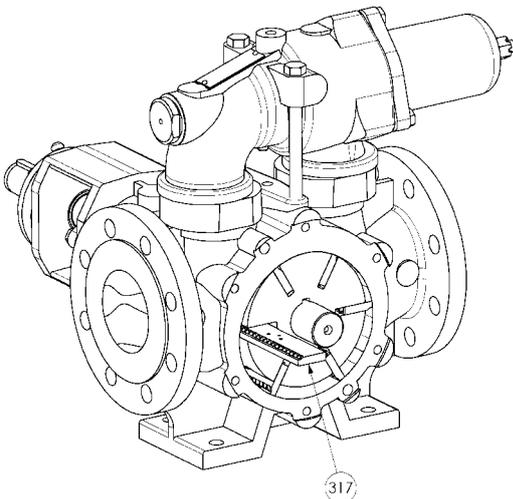
## 5. ÖFFNEN UND SCHLIEßEN DER PUMPE GEGENÜBER DER ANTRIEBSSEITE (Fortsetzung)

### 5.1 Öffnen der Pumpe auf der Aussenseite

- Die 6 Schrauben **410** lösen.
- 2 Schrauben **410** in die 2 diametral gegenüberliegenden Gewindebohrungen T. einschrauben.
- Den Frontdeckel **401b** vom Gehäuse durch Einschrauben der 2 Schrauben abziehen.
- Wenn der Deckel auf der Welle frei beweglich ist, diesen abnehmen und dabei stützen.
- Die Dichtung **403** kontrollieren.
- Die Buchse **407** kontrollieren, die sich am Boden der Antriebsseite **401b** befindet (siehe § WARTUNG).

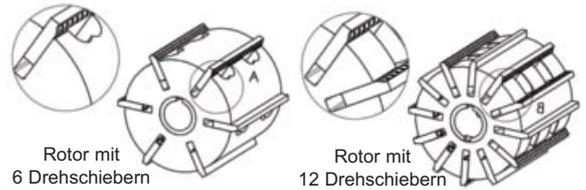


### 5.2 Kontrolle der Gleitschieber



- Einen Drehschieber **317** herausziehen, der waagrecht steht.
- Verschleißkontrolle (siehe § WARTUNG). Im Falle übermäßigen Verschleißes den Zustand der Innenflächen des Gehäuses und des Frontdeckels überprüfen.

- Einbau des Drehschiebers (bei Bedarf neuen Drehschieber), dabei Einbaurichtung beachten und sicherstellen, dass diese in den Schlitz korrekt eingeführt wird.

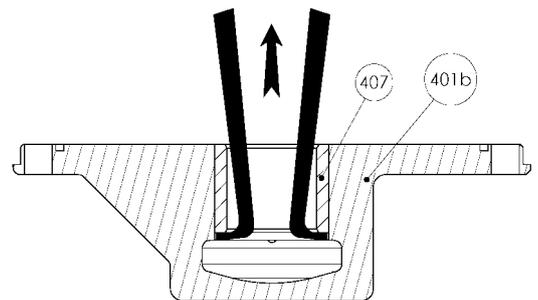


- Die Welle der Pumpe manuell drehen, um den nachfolgenden Drehschieber in die Waagerechte zu bringen. Kontrolle für jeden Drehschieber analog ausführen.

### 5.3 Ersetzen des Gleitlagers

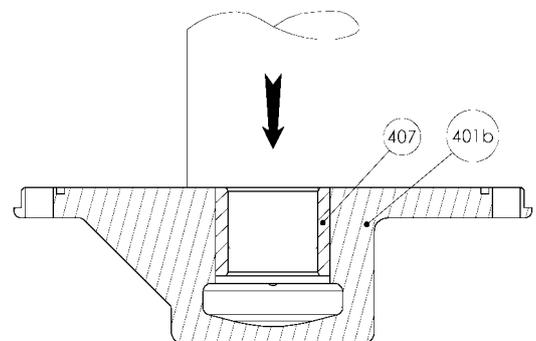
#### Demontage :

- Pumpe mit Frontdeckel **401b** auf der Seite des Heizmantels in eine vertikale Position bringen.
- Die Abziehvorrichtung durch die Buchse **407** bis zum Boden des Frontdeckels **401b** einsetzen.
- Nach Positionierung der Abziehvorrichtung Buchse **407** herausziehen.



#### Montage :

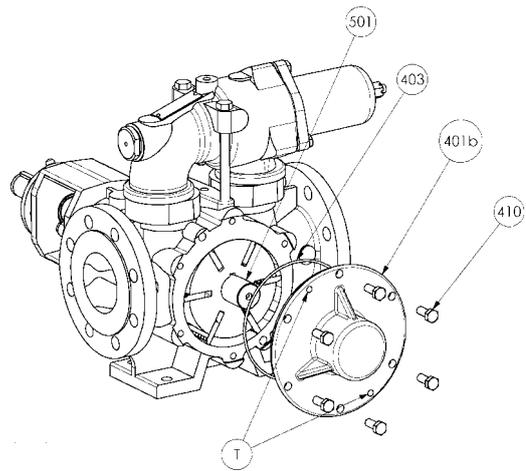
- Pumpe mit Frontdeckel **401b** auf der Seite des Heizmantels in vertikale Position bringen.
- Die Buchse **407** auf die Bohrung setzen.
- Die Buchse mittels einer Presshülse eindrücken. Die Vorderseite der Buchse **407** muss mit derjenigen des Frontdeckels **401b** eine Linie bilden.



## 5. ÖFFNEN UND SCHLIEßEN DER PUMPE GEGENÜBER DER ANTRIEBSSEITE (Fortsetzung)

### 5.4 Schließen der Pumpe auf der Aussenseite

- Die Dichtung **403** überprüfen, bei Bedarf austauschen.
- Den Frontdeckel **401b** auf die Welle **501** führen, mit der Hand so fest als möglich andrücken.
- Die 6 Schrauben **410** anziehen.
- Beim Anziehen der Schrauben **401** die Welle drehen.



## 6. ÖFFNEN UND SCHLIESSEN DER PUMPE AUF DER ANTRIEBSSEITE

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

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

 <b>WARNUNG</b>	
	
Gefährlicher Druck kann Körperverletzungen oder Sachschäden verursachen.	VOR BEGINN DER INSTANDHALTUNGSARBEITEN DIE STROMVERSORGUNG UNTERBRECHEN UND ABSICHERN, UM STROMSCHLÄGE, VERBRENNUNGEN ODER VERLETZUNGEN MIT TODESFOLGE ZU VERMEIDEN.

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

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

 <b>ACHTUNG</b>	
	
Rutschgefährliche Ölschichten sind zu beseitigen.	PUMPENSCHMIERMittel IST RUTSCHGEFÄHRLICH UND KANN ZU ERNSTEN VERLETZUNGEN FÜHREN. ALLE ÖLSPUREN SIND SOFORT ZU BESEITIGEN.

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

 <b>WARNUNG</b>	
	
Jeder unvorhergesehene Start kann schwere Körperverletzungen und hohe Sachschäden verursachen.	ALLE NOTWENDIGEN KONTROLLEN DURCHFÜHREN, UM EIN STARTEN DER PUMPE, AUCH VERSEHENTLICH, WÄHREND DER WARTUNG AUSZUSCHLIESSEN.

Sich vor jeder Demontage vergewissern, dass die Pumpe geleert worden ist, und die erforderlichen Vorkehrungen treffen, um die Inbetriebsetzung zu vermeiden. Es darf keinerlei Inbetriebsetzung, auch nicht zufälligerweise, möglich sein.

Die Pumpe durch Herausziehen der Kupplungsmuffe vom Antrieb trennen.

Die Befestigungsschrauben der Pumpe entfernen.

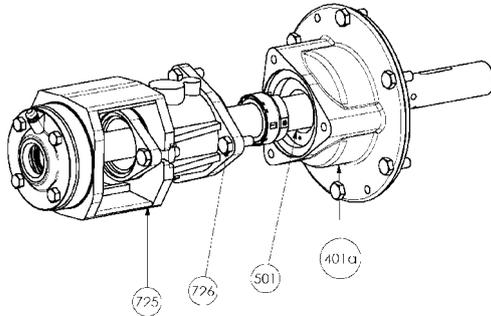
Die Pumpe auf eine Werkbank oder eine ebene und freie Fläche ablegen.



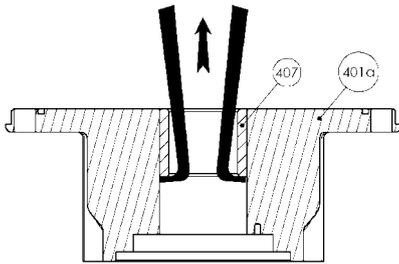
## 6. ÖFFNEN UND SCHLIEßEN DER PUMPE AUF DER ANTRIEBSSEITE (Fortsetzung)

### 6.3 Ersetzen des Gleitlagers

- Die 3 Schrauben **726** lösen.
- Die Antriebsseite **401a** vom Lagerträger **725** entlang der Welle **501** abziehen (darauf achten, dass Dichtungen nicht mitgezogen oder beschädigt werden).



- Die Abziehvorrichtung durch die Buchse **407** bis zum Boden der Antriebsseite **401b** einsetzen.
- Nach Positionierung der Abziehvorrichtung Buchse **407** herausziehen.



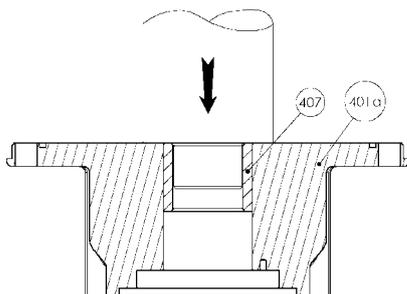
#### Montage :

- Die Antriebsseite **401a** vertikal auf die kleinere Oberfläche stellen.
- Die Buchse **407** auf die Bohrung setzen.
- Die Buchse **407** mittels einer Presshülse eindrücken. Die Vorderseite der Buchse **407** muss mit derjenigen der Antriebsseite **401a** eine Linie bilden.
- Die Antriebsseite **401a** wieder auf dem Lagerträger **725** montieren.



Bei einer doppelten Dichtung müssen die Dichtungseinlage und die Antriebsseite richtig einrasten.

- Die 3 Schrauben vom **726** festziehen.



### 6.4 Einbau der Gleitschieber und der Stößel

#### 6.4.1 Welle mit 2 Keilnuten

- Die Welle **501** vertikal positionieren, der Frontdeckel **401a** zeigt dabei nach unten.
- Die Dichtung **403** kontrollieren, bei Bedarf auswechseln.
- Dichtung **403** am Frontdeckel **401a** befestigen.
- Die Befestigungskeile **536** einbauen.
- Den Rotor **301** auf die Welle **501** setzen.



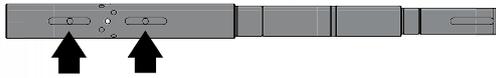
Bei einem Rotor mit 6 Gleitschiebern sichern, dass der Rotor richtig herum eingebaut wurde! Regel für die richtige Einbaurichtung: Bei der Drehung des Rotors müssen sich die Aussparungen im Rotor vor den Schiebern befinden und zuerst zur Druckseite bewegen. Hier dargestellte Einbaurichtung : Drehung entgegen dem Uhrzeigersinn).

## 6. ÖFFNEN UND SCHLIEßEN DER PUMPE AUF DER ANTRIEBSSEITE (Fortsetzung)

### 6.4.2 Welle mit 4 Keilnuten

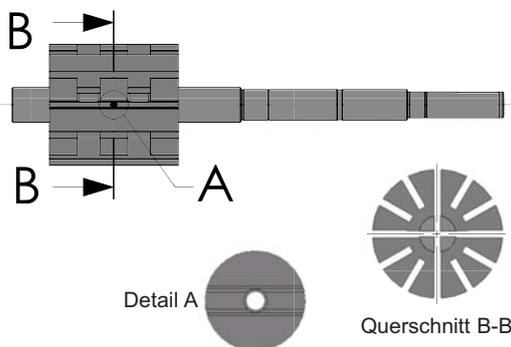
#### Pumpe MIT Stößel

- Die Befestigungskeile **536** in die Nuten mit einer kreisförmigen Markierung einsetzen.



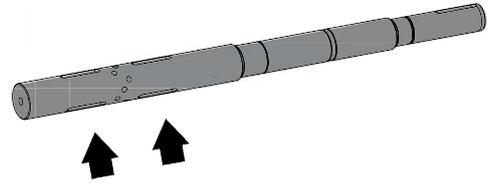
- Den Rotor **301** auf die Welle **501** schieben und so positionieren, dass die Stößel montiert werden können.

#### Pumpe mit 12-Gleitschieber-Rotor



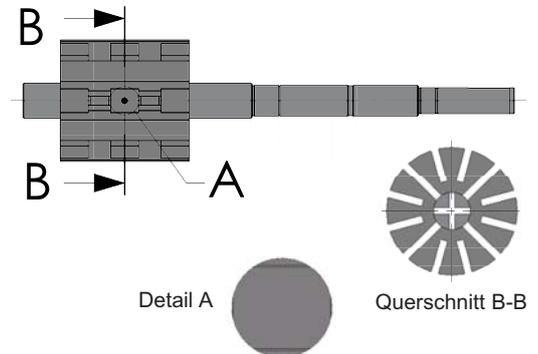
#### Pumpe OHNE Stößel

- Die Befestigungskeile **536** in die Nuten **OHNE** kreisförmigen Markierung einsetzen.

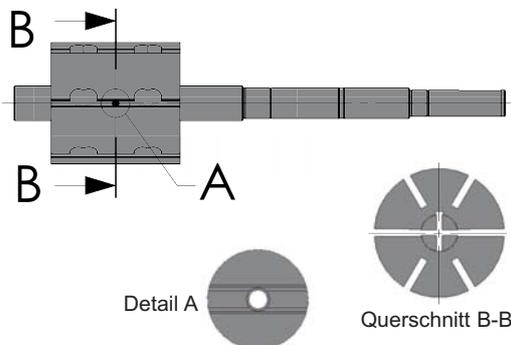


- Den Rotor **301** auf die Welle **501** schieben und so positionieren, dass die Stößellöcher verdeckt sind.

#### Pumpe mit 12-Gleitschieber-Rotor

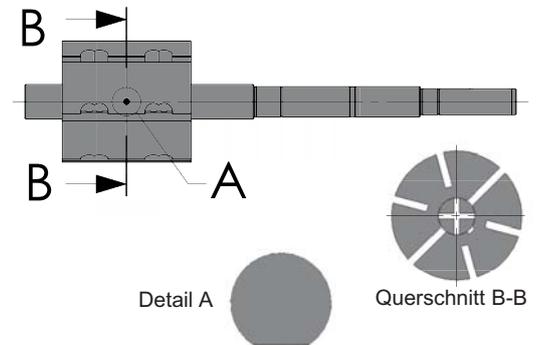


#### Pumpe mit 6-Gleitschieber-Rotor



Bei einem Rotor mit 6 Gleitschiebern sichern, dass der Rotor richtig herum eingebaut wurde! Regel für die richtige Einbaurichtung: Bei der Drehung des Rotors müssen sich die Aussparungen im Rotor vor den Schiebern befinden und zuerst zur Druckseite bewegen. Hier dargestellte Einbaurichtung : Drehung entgegen dem Uhrzeigersinn).

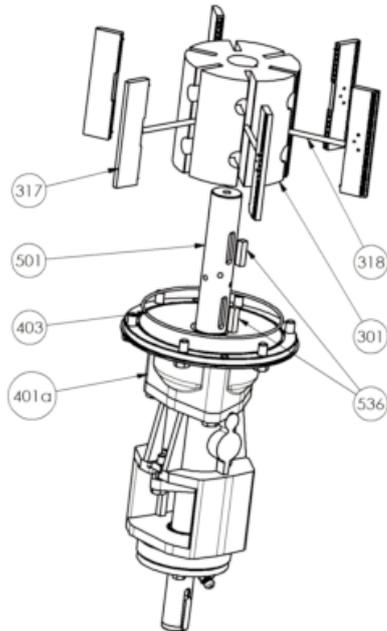
#### Pumpe mit 6-Gleitschieber-Rotor



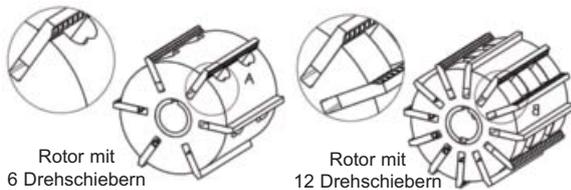
Bei einem Rotor mit 6 Gleitschiebern sichern, dass der Rotor richtig herum eingebaut wurde! Regel für die richtige Einbaurichtung: Bei der Drehung des Rotors müssen sich die Aussparungen im Rotor vor den Schiebern befinden und zuerst zur Druckseite bewegen. Hier dargestellte Einbaurichtung : Drehung entgegen dem Uhrzeigersinn).

## 6. ÖFFNEN UND SCHLIEßEN DER PUMPE AUF DER ANTRIEBSSEITE (Fortsetzung)

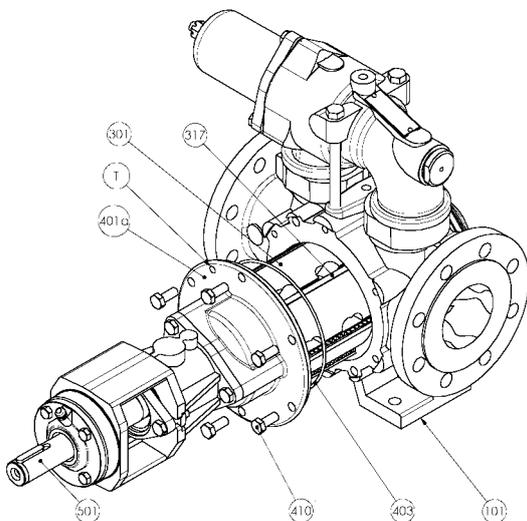
- Die Stößel **318** in die Bohrungen des Rotors **301** einführen (bei einem Rotor mit 12 Drehschiebern die Stößel als orthogonale Paare einführen).



- Die Drehschieber **317** unter Beachtung der Drehrichtung (siehe Detailzeichnung unten) einbauen und darauf achten, dass sie sich frei bewegen.



- Sie mittels geeigneter Riemen (Gummiriemen) befestigen und damit in Position halten.
- Diese Baugruppe in das Gehäuse **101** einfügen und die Riemen rechtzeitig lösen.



### 6.5 Montage der Antriebsseite auf der Antriebsseite

- Die Antriebsseite **401a** wieder in das Pumpengehäuse **101** einbauen.
- Die 6 Schrauben **410** anziehen.
- Kontrollieren, ob die Pumpe handbetätigt frei läuft.
- Die Befestigungsschrauben der Pumpe erneut anbringen.
- Die Pumpe durch Anbringen der Kupplungsmuffe mit dem Antrieb verbinden.
- Die Ausrichtung der Pumpe kontrollieren (siehe § AUSRICHTUNG MOTOR/PUMPE ODER ZWISCHENGE-TRIEBE/PUMPE).

## 7. AUSWECHSELN DES LAGERS

 <b>WARNUNG</b>	
	VOR DER DURCHFÜHRUNG VON SERVICEARBEITEN STROMVERSOR- GUNG UNTERBRECHEN.
Gefährliche Spannung kann zu Verletzungen oder Tod führen.	

 <b>WARNUNG</b>	
	DAS DEMONTIEREN VON PUMPEN- ODER SYSTEMTEILEN BEI LAUFENDER PUMPE KANN SCHWERE KÖRPER- VERLETZUNGEN, TOD ODER HOHE SACH- SCHÄDEN VERURSACHEN.
Gefährlicher Druck kann Körperverletzungen oder Sachschäden verursachen.	

 <b>WARNUNG</b>	
	VOR BEGINN DER INSTANDHALTUNG- ARBEITEN DIE STROMVERSORUNG UNTERBRECHEN UND ABSICHERN, UM STROMSCHLÄGE, VERBRENNUN- GEN ODER VERLETZUNGEN MIT TODESFOLGE ZU VERMEIDEN.
Gefährlicher Druck kann Körperverletzungen oder Sachschäden verursachen.	

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

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

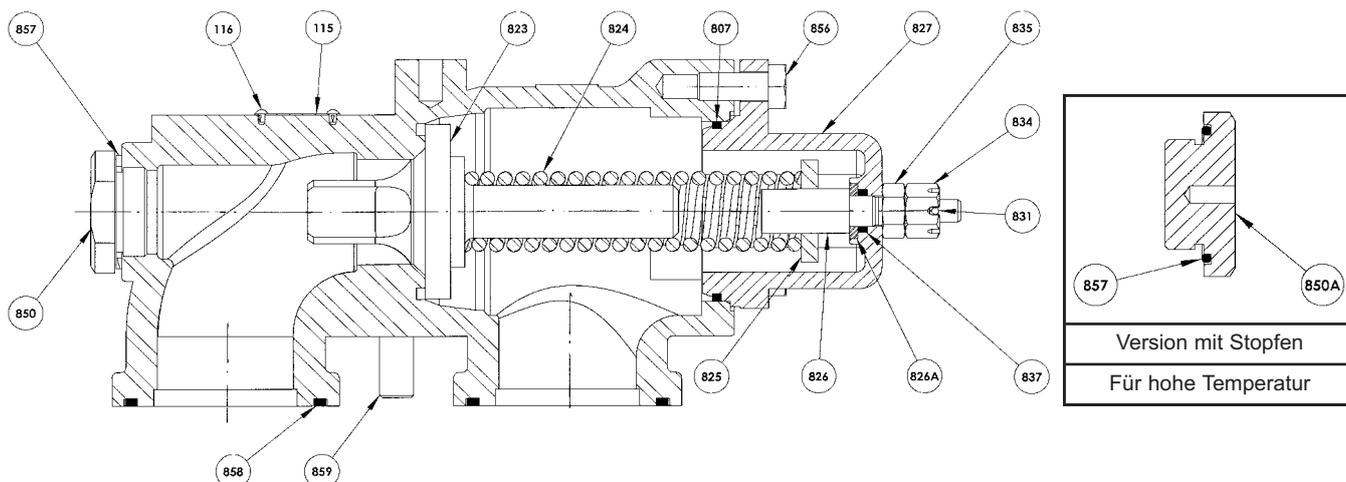
 <b>ACHTUNG</b>	
	PUMPENSCHMIERMITTEL IST RUTSCHGEÄHRLICH UND KANN ZU ERNSTEN VERLETZUNGEN FÜHREN. ALLE ÖLSPUREN SIND SOFORT ZU BESEITIGEN.
Rutschgefährliche Ölsuren sind zu beseitigen.	

 <b>ACHTUNG</b>	
	HOHE TEMPERATUREN DES PUMPEN- GEHÄUSES KÖNNEN VERLETZUNGEN ODER ERNSTE SACHSCHÄDEN VERUR- SACHEN.
Hohe Temperatur kann zu Verletzungen führen oder Sachschäden verursachen.	

 <b>WARNUNG</b>	
	ALLE NOTWENDIGEN KONTROLLEN DURCHFÜHREN, UM EIN STARTEN DER PUMPE, AUCH VERSEHENTLICH, WÄHREND DER WARTUNG AUSZUSCHLIESSEN.
Jeder unvorhergesehene Start kann schwere Körperverletzungen und hohe Sachschäden verursachen.	



## 8. ÜBERSTRÖMVENTIL



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

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

	<b>WARNUNG</b>
<p>VOR BEGINN DER INSTANDHALTUNGSARBEITEN DIE STROMVERSORGUNG UNTERBRECHEN UND ABSICHERN, UM STROMSCHLÄGE, VERBRENNUNGEN ODER VERLETZUNGEN MIT TODESFOLGE ZU VERMEIDEN.</p>	
<p>Gefährlicher Druck kann Körperverletzungen oder Sachschäden verursachen.</p>	

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

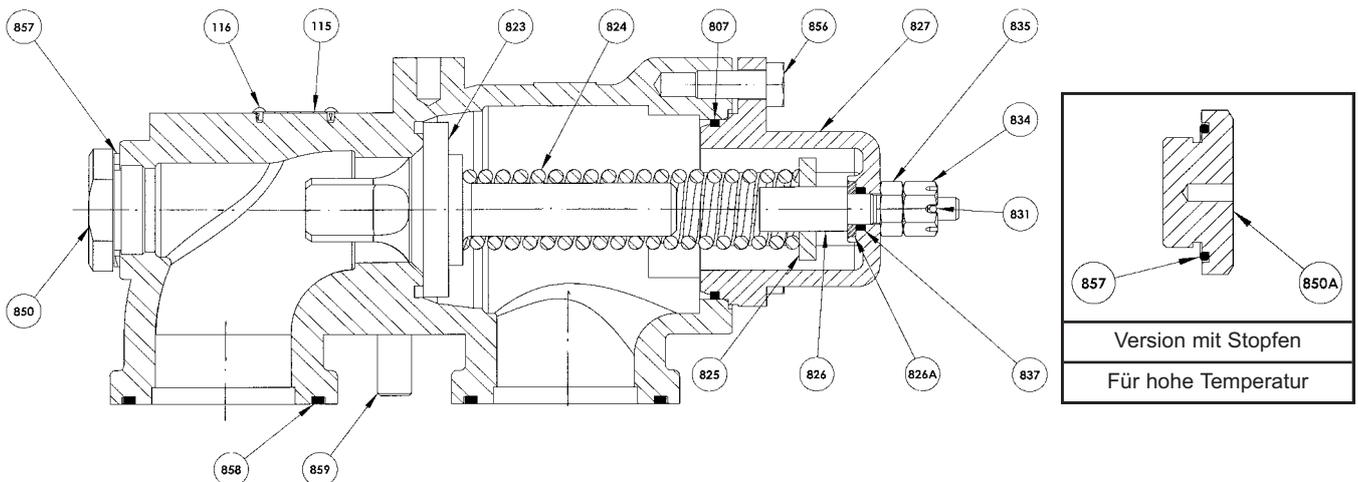
	<b>WARNUNG</b>
<p>VORSICHT BEIM BEWEGEN VON SCHWEREN TEILEN.</p>	
<p>Das Gewicht der Teile kann gefährlich sein und zu Körperverletzungen oder Sachschäden führen.</p>	

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

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

	<b>WARNUNG</b>
<p>ALLE NOTWENDIGEN KONTROLLEN DURCHFÜHREN, UM EIN STARTEN DER PUMPE, AUCH VERSEHENTLICH, WÄHREND DER WARTUNG AUSZUSCHLIESSEN.</p>	
<p>Jeder unvorhergesehene Start kann schwere Körperverletzungen und hohe Sachschäden verursachen.</p>	

## 8. ÜBERSTRÖMVENTIL (Fortsetzung)



### 8.1 Funktionsweise des Überströmventils

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

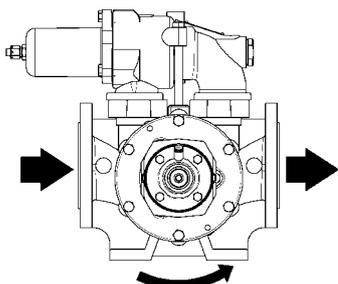
Wenn der Förderdruck den Federeinstellwert erreicht, hebt sich das Klappenventil **823** aus seinem Sitz und ermöglicht dadurch das teilweise oder vollständige Rückströmen des Mediums zur Saugseite.

Das einstellbare Überströmventil wird verwendet, wenn die Pumpe häufig über das Überströmventil, d. h. bei geschlossener Druckseite, fördern muss, und zeichnet sich dadurch aus, dass es nur einen sehr geringen Überdruck erzeugt. Dadurch kann der Motor ökonomisch und unter genau definierten Bedingungen den entsprechenden Leistungsmehrbedarf bereitstellen. Es wird dennoch daran erinnert, dass die Aufgabe des Überströmventils als Sicherheitsorgan darauf beschränkt ist, die Pumpe gegen unvorhergesehene Überdrücke zu schützen.

Daher ist für alle Elektromotoren - wenn diese nicht für die durch den maximalen Überdruck (Pumpe fördert über Überströmventil bei maximal gespannter Feder) bedingte Druckerhöhung ausgelegt sind - unbedingt eine geeignete Absicherung vorzusehen.

### 8.2 Ausrichtung des Überströmventils

Das einfache Überströmventil schützt die Pumpe nur in einer einzigen Richtung. Seine Ausrichtung ist daher zu kontrollieren, indem sicher gestellt wird, dass sich die Kappe **827** auf der Saugseite befindet. Wenn das Überströmventil nicht richtig ausgerichtet ist, ist es zu drehen.



Drehung entgegen dem Uhrzeigersinn

### 8.3 Drehen des Überströmventil

- Die 2 Schrauben **859** lösen.
- Das Überströmventil abnehmen.
- Die Dichtungen **858** kontrollieren, bei Bedarf wechseln.
- Das Überströmventil um 180° drehen.
- Die beiden Schrauben **859** anziehen, dabei auf gleichmäßiges Anziehenachten, damit das Überströmventil senkrecht steht.

### 8.4 Einstellen des Überströmventils

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

- Die Sicherungsmutter **835** lösen.
- Die Stellmutter **834** zum Erhöhen des Förderdrucks im Uhrzeigersinn und zum Verringern des Drucks gegen den Uhrzeigersinn drehen.
- Nach Beendigung der Einstellarbeiten, die Sicherungsmutter **835** wieder festziehen.

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 Pumpenaggregate entsprechend Informationen des Technischen Kundendienstes eingestellt.

## 8. ÜBERSTRÖMVENTIL (Fortsetzung)

### 8.5 Erreichen der Fördermenge

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

Wenn die Fördermenge unter dem vorgesehenen Wert liegt, kann eine unzureichende Einstellung des Überströmventils die Ursache sein. Um dem abzuweichen, siehe § EINSTELLUNG DES ÜBERSTRÖMVENTILS.

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.

Bei Bedarf erneut das Überströmventil einstellen, um zu ermöglichen, dass der Motor die Leistungserhöhung verkraftet.

### 8.6 Leistungsaufnahme

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

Um dem abzuweichen, den Druckschieber schließen und das Überströmventil einstellen (siehe § EINSTELLUNG DES ÜBERSTRÖMVENTILS) bis die Leistungsaufnahme zufriedenstellend ist.

### 8.7 Ersetzen der Feder

Vor jedem Ausbau ist sicherzustellen, dass die Pumpe entleert worden ist und nicht wieder in Betrieb genommen werden kann. Es darf keinerlei Inbetriebsetzung, auch nicht zufälligerweise, möglich sein.

#### Demontage :

- Die 2 Schrauben **859** lösen.
- Das Überströmventil abbauen, auf eine Werkbank oder eine ebene und freie Fläche ablegen.
- Den Einstelldruck des Überströmventils auf ein Minimum stellen (siehe § EINSTELLEN DES ÜBERSTRÖMVENTILS).
- Das Überströmventil während des restlichen Vorgangs senkrecht halten.
- Die 6 Schrauben **856** nach und nach lösen.



**DIE FEDER IST IMMER NOCH ETWAS ZUSAMMEN GEDRÜCKT.**

- Die Kappe des Überströmventils **827** mit allen seinen Druckschrauben (**825 - 826 - 831 - 834 - 835 - 837**) abnehmen.
- Die Feder **824** aus dem Überströmventil nehmen.

#### Montage :

- Das Überströmventil während des Vorgangs senkrecht halten.
- Die Feder **824** in das Überströmventil führen. Sicherstellen, dass die Stellung des Ventils **823** richtig ist. Es muss flach auf seiner Auflagefläche liegen und frei in seiner Lagerung gleiten.
- Die Kappe des Überströmventils **827** mit allen seinen Druckschrauben (**825 - 826 - 831 - 834 - 835 - 837**) wieder aufsetzen.
- Die 6 Schrauben **856** nach und nach anschrauben.



**ES IST NOTWENDIG, DIE FEDER LEICHT ZUSAMMEN ZU DRÜCKEN, BEVOR MAN SCHRAUBEN KANN.**

- Die 2 Dichtungen **858** überprüfen, bei Bedarf austauschen.
- Das Überströmventil wieder an der Pumpe anbringen, wobei die Montagerichtung je nach Funktionsrichtung eingehalten werden muss.
- Die 2 Schrauben **859** anziehen, dabei auf gleichmäßiges Anziehen achten, achten, damit das Überströmventil senkrecht steht.
- Den Förderdruck des Überströmventils auf den gewünschten Wert stellen (siehe § EINSTELLEN DES ÜBERSTRÖMVENTILS).

## 9. WELLENDICHTUNG

### 9.1 Packung

	<b>WARNUNG</b>	
		VOR DER DURCHFÜHRUNG VON SERVICEARBEITEN STROMVERSOR- GUNG UNTERBRECHEN.
	Gefährliche Spannung kann zu Verletzungen oder Tod führen.	

	<b>WARNUNG</b>	
		DAS DEMONTIEREN VON PUMPEN- ODER SYSTEMTEILEN BEI LAUFENDER PUMPE KANN SCHWERE KÖRPERVER- LETZUNGEN, TOD ODER HOHE SACH- SCHÄDEN VERURSACHEN.
	Gefährlicher Druck kann Körperverletzungen oder Sachschäden verursachen.	

	<b>WARNUNG</b>	
		VOR BEGINN DER INSTANDHALTUNGS- ARBEITEN DIE STROMVERSORUNG UNTERBRECHEN UND ABSICHERN, UM STROMSCHLÄGE, VERBRENNUN- GEN ODER VERLETZUNGEN MIT TODESFOLGE ZU VERMEIDEN.
	Gefährlicher Druck kann Körperverletzungen oder Sachschäden verursachen.	

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

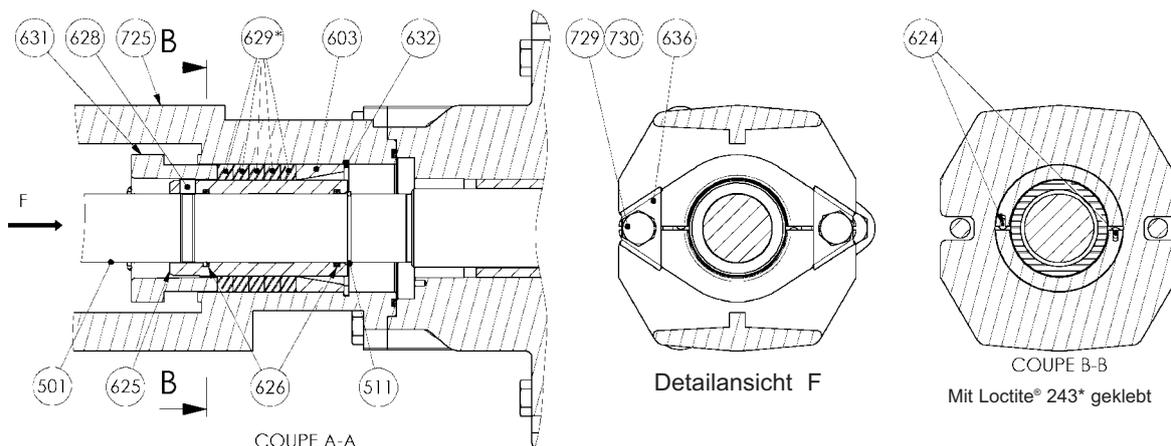
	<b>WARNUNG</b>	
		VORSICHT BEIM BEWEGEN VON SCHWE- REN TEILEN.
	Das Gewicht der Teile kann gefährlich sein und zu Körperverletzungen oder Sachschäden führen.	

	<b>ACHTUNG</b>	
		PUMPENSCHMIERMITTEL IST RUTSCHGEÄHR- LICHT UND KANN ZU ERNSTEN VERLETZUNGEN FÜHREN. ALLE ÖLSPUREN SIND SOFORT ZU BESEITIGEN.
	Rutschgefährliche Öls- puren sind zu beseitigen.	

	<b>ACHTUNG</b>	
		HOHE TEMPERATUREN DES PUMPEN- GEHÄUSES KÖNNEN VERLETZUNGEN ODER ERNSTE SACHSCHÄDEN VERUR- SACHEN.
	Hohe Temperatur kann zu Verletzungen führen oder Sachschäden verursachen.	

	<b>WARNUNG</b>	
		ALLE NOTWENDIGEN KONTROLLEN DURCHFÜHREN, UM EIN STARTEN DER PUMPE, AUCH VERSEHENTLICH, WÄHREND DER WARTUNG AUSZUSCHLIESSEN.
	Jeder unvorhergesehene Start kann schwere Körperverletzungen und hohe Sachschäden verursachen.	

## 9. WELLENDICHTUNG (Fortsetzung)



\* Loctite® ist ein eingetragenes Warenzeichen.

### 9.1.1 Funktion einer Stopfbuchspackung

Die Packungsringe **629** gewährleisten eine statische Dichtigkeit auf der Lagerträgerseite **725** und eine hydrodynamische Dichtigkeit auf der Wellenseite **501**.

Der Dichtungsträger **631** muss die Ringe **629** mittels Anziehen der Schrauben **729** zusammendrücken und dabei eine geringfügige Leckage nach außen sicherstellen.



Eine Stopfbuchspackung muss stets leicht tropfen, um die Reibung zwischen der Welle **501** und den Ringen **629** zu verringern und um die aufgrund der Reibung entstehende Wärme abzuführen, damit ein übermäßiges Erhitzen des Dichtungssatzes vermieden wird.

Die Dichtigkeit zwischen dem Gehäuse **725** und der Welle **501** wird durch die Packung **629** gewährleistet.

#### UNDICHTER DICHTUNGSSATZ :

- Die Welle **501** ist am Dichtungsansatz abgenutzt.
- Das Packungsmaterial **629** ist für das Pumpprodukt nicht geeignet und chemischem und/oder mechanischem Verschleiß ausgesetzt.

### 9.1.2 Austausch einer Stopfbuchspackung

Sich vor jeder Demontage vergewissern, dass die Pumpe geleert worden ist, und die erforderlichen Vorkehrungen treffen, um die Inbetriebsetzung zu vermeiden. Es darf keinerlei Inbetriebsetzung, auch nicht zufälligerweise, möglich sein. Die Pumpe durch Entfernen der Kupplungsmuffe auskuppeln.

Die Befestigungsschrauben der Pumpe entfernen.

Diese auf eine Werkbank oder auf eine ebene und freie Fläche ablegen.

#### Demontage :

- Die 2 Schrauben **729** und ihre eckigen Muttern **730** lösen.
- Die beiden Bügel **636** herausziehen.
- Den Dichtungsträger **631** abnehmen, indem man ihn längs der Welle **501** herausschiebt.
- Den verschlissenen Dichtungssatz sorgfältig entfernen.

#### Montage :

- 5 Ringe mit der erforderlichen Dicke und Länge entsprechend dem Durchmesser der Welle vom Packungsmaterial abschneiden.
- Diese nacheinander in das Packungsgehäuse des Lagerträgers **725** einsetzen, und zwar so, dass die Schlitze der Ringe **629** zueinander versetzt sind. Der letzte Ring darf nicht aus dem Gehäuse herausstehen.
- Den Dichtungsträger **631** wieder an seine Position bringen.
- Die beiden Bügel **636** wieder montieren.
- Die beiden Schrauben **729** und ihre eckigen Muttern **730** leicht anziehen und dabei auf gleichmäßiges Anziehen achten, so dass der Dichtungsträger und Lagerträger gerade montiert sind.
- Den Dichtungsträger **631** gerade soweit eindrücken, dass keine größeren Leckagen auftreten.
- Die Pumpe wieder in die Anlage installieren.
- Die Befestigungsschrauben der Pumpe wieder anbringen.
- Die Pumpe einkuppeln und dabei die Kupplungsmuffe austauschen.
- Die Ausrichtung der Pumpe kontrollieren (siehe § AUSRICHTUNG MOTOR / PUMPE ODER ZWISCHENGE-TRIEBE / PUMPE).
- Die Pumpe in Betrieb nehmen.
- Nach und nach die Schrauben **729** anziehen und zwar so, dass der neue Dichtungssatz zusammengedrückt wird. Diese Einstellung muss so durchgeführt werden, dass immer ein leichtes Austropfen der zum Schmieren und zur Kühlung der Dichtung notwendigen Flüssigkeit möglich ist.
- Sich durch Berührung vergewissern, dass es zu keiner exzessiven Erhitzung des Gehäuses **725** infolge zu starken Anziehens des Dichtungsträgers **631** kommt. Sollte dies der Fall sein, die Dichtung durch Lösen der beiden Schrauben **729** lockern.

## 9. WELLENDICHTUNG (Fortsetzung)

### 9.2 Gleitringdichtung von MOVEX

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

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

	<b>WARNUNG</b>	<p>VOR BEGINN DER INSTANDHALTUNGSARBEITEN DIE STROMVERSORGUNG UNTERBRECHEN UND ABSICHERN, UM STROMSCHLÄGE, VERBRENNUNGEN ODER VERLETZUNGEN MIT TODESFOLGE ZU VERMEIDEN.</p>
<p>Gefährlicher Druck kann Körperverletzungen oder Sachschäden verursachen.</p>		

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

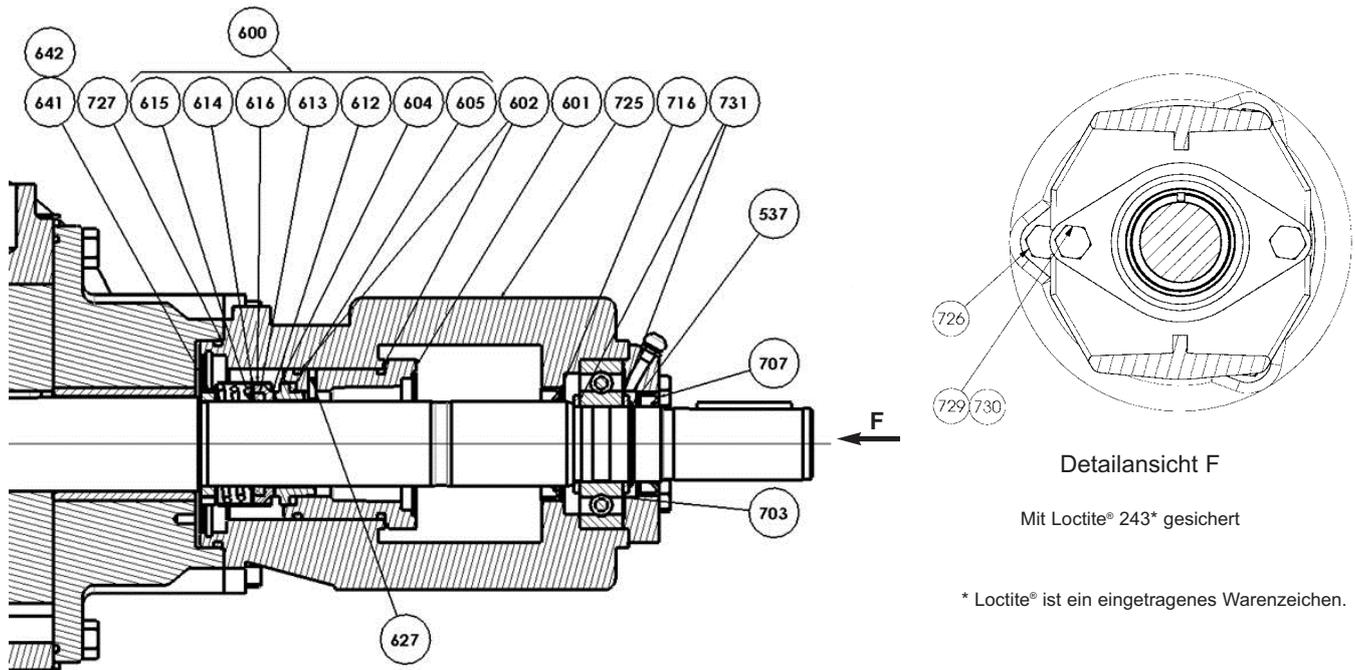
	<b>WARNUNG</b>	<p>VORSICHT BEIM BEWEGEN VON SCHWEREN TEILEN.</p>
<p>Das Gewicht der Teile kann gefährlich sein und zu Körperverletzungen oder Sachschäden führen.</p>		

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

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

	<b>WARNUNG</b>	<p>ALLE NOTWENDIGEN KONTROLLEN DURCHFÜHREN, UM EIN STARTEN DER PUMPE, AUCH VERSEHENTLICH, WÄHREND DER WARTUNG AUSZUSCHLIESSEN.</p>
<p>Jeder unvorhergesehene Start kann schwere Körperverletzungen und hohe Sachschäden verursachen.</p>		

## 9. WELLENDICHTUNG (Fortsetzung)



### 9.2.1 Funktionsweise einer Gleitringdichtung von MOVEX

Die Welle **501** nimmt den drehenden Teil **697** (bestehend aus dem Becken **612**, der Dichtung **613**, der Federauflage **614**, der Feder **615** (hier nicht dargestellt), dem Korb **616** und dem Einsatzantrieb **641**) durch die Schrauben **642** in ihre Drehbewegung mit. Der stehende Gleitring **604** ist über die Dichtung **605** und den Stift **627** fest mit dem Lagergehäuse **601** verbunden.

DIE ABDICHTUNG ERFOLGT :

- Zur Welle hin durch die Dichtung **613** des rotierenden Gleitrings **697**.
- Über die Auflageflächen zwischen von rotierendem Gleitring **697** und stehendem Gleitring **604**.
- Zwischen stehendem Gleitring **604** und dem Gehäuse **601** durch die Dichtung **605**.

Die Abdichtung wird folglich bestimmt durch den Zustand der Kontaktflächen und der Dichtungen.

UNDICHTHE GLEITRINGDICHTUNGEN :

- Gleitringdichtung bei der Montage beschädigt (Kratzer an den Gleitflächen...).
- Gleitringdichtung eignet sich nicht für das gepumpte Produkt (chemisch oder mechanisch angegriffen an Dichtungen Gleitringen).
- Normaler Verschleiß der Gleitringdichtung.

### 9.2.2 Austauschen einer Gleitringdichtung von MOVEX

Sich vor jeder Demontage vergewissern, dass die Pumpe geleert worden ist, und die erforderlichen Vorkehrungen treffen, um die Inbetriebsetzung zu vermeiden. Es darf keinerlei Inbetriebsetzung, auch nicht zufälligerweise, möglich sein.

Auskuppeln der Pumpe durch Abziehen der Kupplungsmuffe.

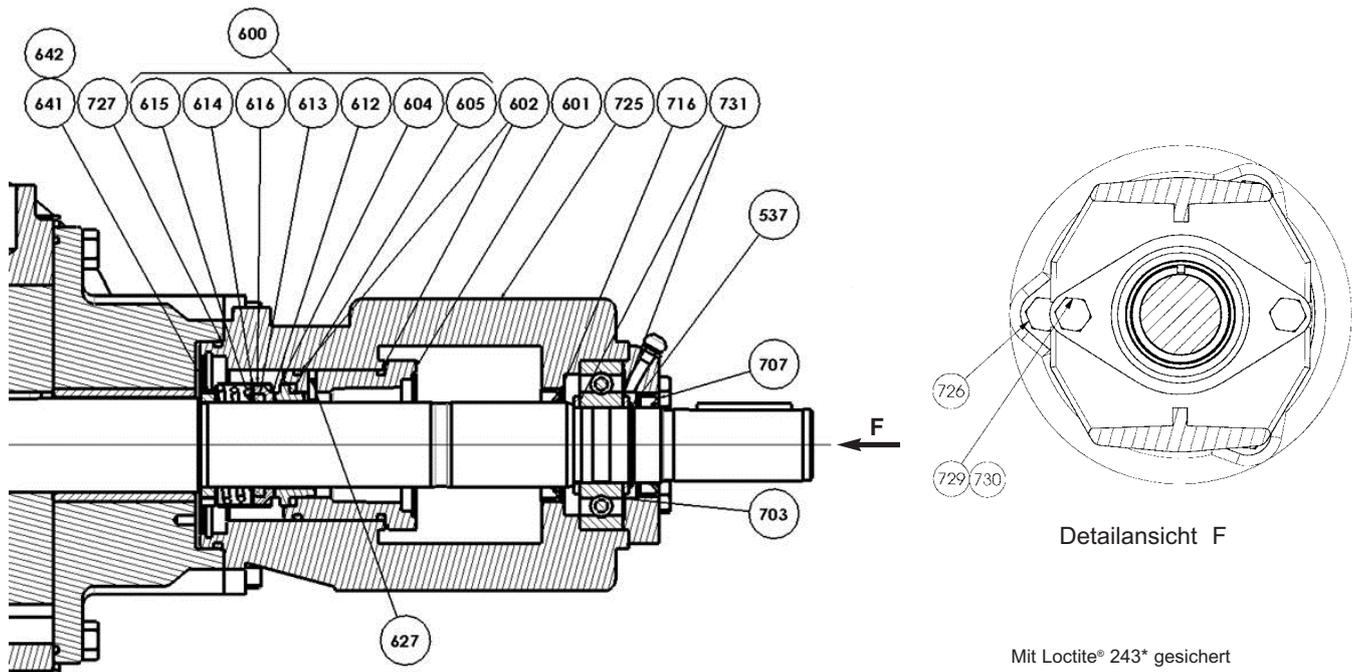
Entfernen der Befestigungsschrauben der Pumpe.

Diese auf eine Werkbank oder einer ebenen und freien Fläche ablegen.

### Demontage :

- Den Befestigungskeil **508** abziehen.
- Wellenende sorgfältig mit Schmirgelpapier Nr. 320 reinigen, um jegliche Farb-, Oxidations-, Gratspuren.... zu entfernen.
- Die 4 Schrauben **723** lösen.
- Den Deckel **705** entfernen und dabei darauf achten, dass die Lippendichtung **707** nicht beschädigt wird.
- Den Sicherungsring **537** abziehen.
- Die Scheibe **731** abziehen.
- Das Lager **703** mit Hilfe der Abziehvorrichtung herausziehen : Die Grierer hinter das Lager einsetzen, indem man sie durch Gehäuseöffnungen **725** schiebt und Vorrichtung auf dem Wellenende **501** abstützen.
- Die zweite Scheibe **731** entfernen.
- Die 3 Schrauben **726** lösen.
- Das komplette Gehäuse **725** entlang der Welle **501** herauschieben und dabei darauf achten, dass weder die Lippendichtung **716** noch der feste Gleitring **604** Schaden nimmt.
- Die 2 Schrauben **729** und ihre eckigen Muttern **730** lösen.
- Lagergehäuse **601** abziehen.
- Den stehenden Gleitring **604** und die dazugehörige Dichtung **605**, die auf dem Lagergehäuse **601** sitzt, abziehen.
- Auf der Welle die Schrauben **642** lösen, die den rotierenden Gleitring **697** halten.
- Den rotierenden Gleitring **697** abziehen, indem man ihn an der Welle **501** herauschiebt.

## 9. WELLENDICHTUNG (Fortsetzung)



### Wiedereinbau :

- Den Zustand der Oberflächen, die mit den stehenden Gleitringen **604** und den rotierenden Gleitringen **697** in Kontakt sind, überprüfen.
- Die Dichtungsringe **602** (2) - **605** (1) - **613** (1) kontrollieren und wenn nötig austauschen.
- Die Lippendichtung **707** (1) - **716** (1) kontrollieren und wenn nötig austauschen.
- Die Seiten, die mit der Dichtung in Kontakt stehen, mit einem sauberen Tuch reinigen.
- Den stehenden Gleitring **604** mit seiner Dichtung **605** auf dem Lagerträger **601** montieren, indem man den Stift **627** in die Aussparung des stehenden Gleitrings einführt.
- Die Welle **501** leicht schmieren.
- Den rotierenden Gleitring **697** mit seiner Dichtung **613** auf die Welle **501** schieben, um ihn als Anschlagstück auf den Sicherungsring **511** zu bauen.
- Die Schrauben **642** so anziehen, dass der rotierende Gleitring **697** auf der Welle **501** blockiert wird (die Schrauben mit Loctite® 643 oder ähnlichem sichern).
- Den Lagerträger **601** mit seiner Dichtung **604** auf das Gehäuse **725** aufbauen (darauf achten, dass der Rand des stehenden Gleitrings **604** nicht beschädigt wird).
- Die 2 Schrauben **729** und ihre eckigen Muttern **730** lösen.
- Das komplette Gehäuse **725** auf die Welle **501** schieben, so dass es die Antriebsseite **401a** stützt (Achten Sie darauf, dass der feste Gleitring **604** sowie die Lippendichtung **716** keinen Schaden nehmen).
- Die 3 Schrauben **726** anschrauben.
- Die Scheibe **731** als Stütze am Wellenende **501** anbringen.
- Das Lager **703** per Hand auf die Welle aufdrücken.

- Dieses mit Hilfe einer Muffe bis zum Anschlag gegen die Scheibe **731** drücken. Auf keinen Fall darf das Lager auf die Welle aufgedrückt werden, ohne die Welle **501** gehalten wird.  
**BEI NICHT-EINHALTUNG DIESER VORSCHRIFT KANN DAS INNERE DER PUMPE SCHWER BESCHÄDIGT WERDEN.**
- Die zweite Scheibe **731** an das Lager **703** anbringen.
- Den Sicherungsring **537** anbringen.
- Die Vorderseiten des Deckels **705** und des Gehäuses **725** mit einem sauberen Stofftuch reinigen.
- Die Lippendichtung **707** in den Deckel **705** einbauen.
- Den Deckel **705** auf das Gehäuse **725** montieren.
- Die 4 Schrauben **723** anschrauben.
- Per Hand überprüfen, dass die Pumpe frei läuft.
- Die Pumpe wieder in die Anlage installieren.
- Die Befestigungsschrauben der Pumpe wieder montieren.
- Die Pumpe einkuppeln und dabei die Kupplungsmuffe ersetzen.
- Die Ausrichtung der Pumpe kontrollieren (siehe § AUSRICHTUNG MOTOR / PUMPE ODER UNTERSETZUNGSGETRIEBE / PUMPE).

\* Loctite® ist ein eingetragenes Warenzeichen.

## 9. WELLENDICHTUNG (Fortsetzung)

### 9.3 Einfache Gleitringdichtung

EINBAU DER NF EN 12756 GENORMTEN DICHTUNGEN					
Pumpe	Variante einer Dichtung	Ø Welle	L1K	X Montagemaß (L1K -L)	L Kompressionsmaß
P15	PGSN	30	42,5	$(42,5-L) \pm 0,3$	Siehe Betriebsanleitung des Herstellers
P25	PGSN	30	42,5	$(42,5-L) \pm 0,3$	
P40*	PGSN	35	42,5	$(42,5-L) \pm 0,3$	
P60*	PGSN	35	42,5	$(42,5-L) \pm 0,3$	
P100*	PGSN	45	54,0	$(54,0-L) \pm 0,3$	

	<b>WARNUNG</b>	VOR DER DURCHFÜHRUNG VON SERVICEARBEITEN STROMVERSORUNG UNTERBRECHEN.
Gefährliche Spannung kann zu Verletzungen oder Tod führen.		

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

	<b>WARNUNG</b>	VOR BEGINN DER INSTANDHALTUNGSARBEITEN DIE STROMVERSORUNG UNTERBRECHEN UND ABSICHERN, UM STROMSCHLÄGE, VERBRENNUNGEN ODER VERLETZUNGEN MIT TODESFOLGE ZU VERMEIDEN.
Gefährlicher Druck kann Körperverletzungen oder Sachschäden verursachen.		

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

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

	<b>ACHTUNG</b>	PUMPENSCHMIERMITTEL IST RUTSCHGEÄHRLICH UND KANN ZU ERNSTEN VERLETZUNGEN FÜHREN. ALLE ÖLSPUREN SIND SOFORT ZU BESEITIGEN.
Rutschgefährliche Ölsuren sind zu beseitigen.		

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

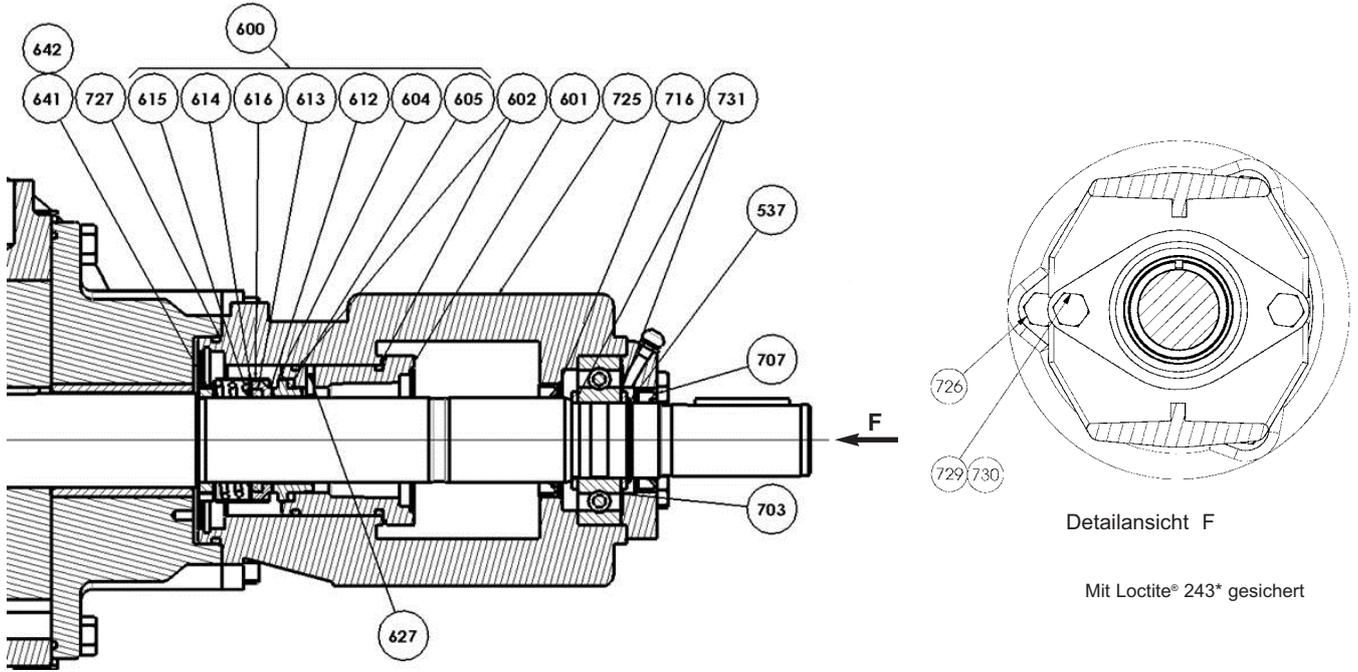
	<b>WARNUNG</b>	ALLE NOTWENDIGEN KONTROLLEN DURCHFÜHREN, UM EIN STARTEN DER PUMPE, AUCH VERSEHENTLICH, WÄHREND DER WARTUNG AUSZUSCHLIESSEN.
Jeder unvorhergesehene Start kann schwere Körperverletzungen und hohe Sachschäden verursachen.		

\* gilt nicht für die verkleidete Version (Einbau mit kalibriertem Ring 512)  
Maximalmaß der Dichtung = L1K

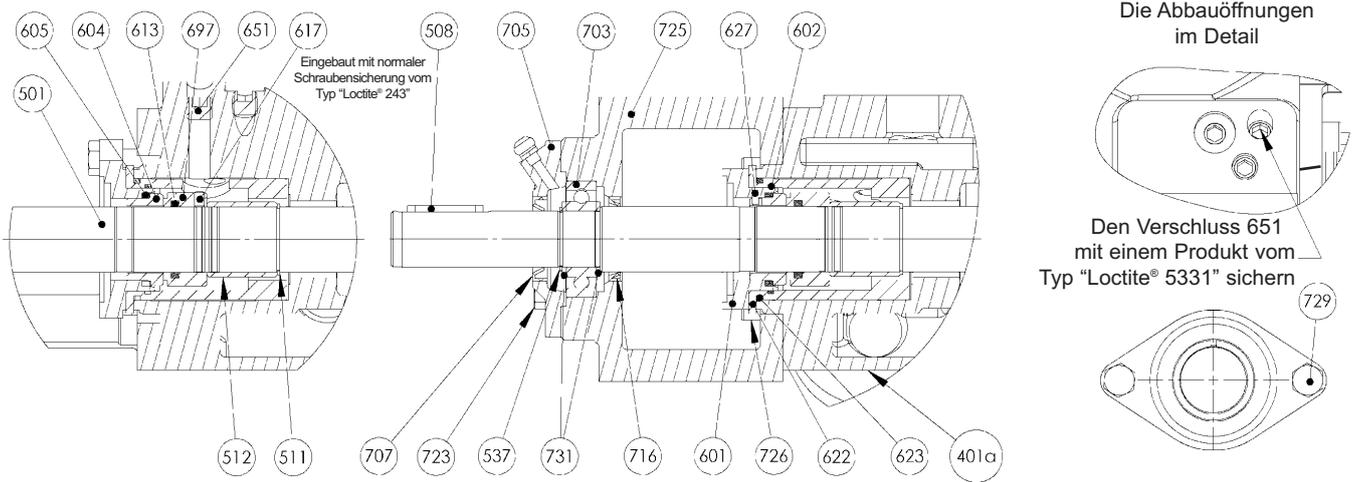
# 9. WELLENDICHTUNG (Fortsetzung)

## 9.3 Einfache Gleitringdichtung

STANDARD : P15 - P25 - P40 - P60 - P100 - HEIZMANTEL : P15 - P25



HEIZMANTEL : P40 - P60 - P100



\* Loctite® ist ein eingetragenes Warenzeichen.

## 9. WELLENDICHTUNG (Fortsetzung)

### 9.3.1 Funktionsweise einer einfachen Gleitringdichtung

Die Welle **501** versetzt mit Hilfe der Schrauben **617** den rotierenden Gleitring **697** in eine Drehbewegung. Der stehende Gleitring **604** ist über die Dichtung **605** und den Stift **627** mit dem Lagergehäuse **601** verbunden.

DIE ABDICHTUNG ERFOLGT :

- Zur Welle hin durch die Dichtung **613** des rotierenden Gleitrings **697**.
- Über die Auflageflächen zwischen von rotierendem Gleitring **697** und den stehendem Gleitringen **604**.
- Zwischen stehendem Gleitring **604** und dem Lagergehäuse **601** durch die Dichtung **605**.

Die Abdichtung wird folglich bestimmt durch den Zustand der Kontaktoberflächen und der Dichtungen.

UNDICHTHE GLEITRINGDICHTUNGEN :

- Gleitringdichtung bei der Montage beschädigt (Kratzer an den Gleitflächen...).
- Gleitringdichtung eignet sich nicht für das gepumpte Produkt (chemisch oder mechanisch angegriffen an Dichtungen Gleitringen).
- Normaler Verschleiß der Gleitringdichtung.

### 9.3.2 Austausch einer einfachen Gleitringdichtung

Sich vor jeder Demontage vergewissern, dass die Pumpe geleert worden ist, und die erforderlichen Vorkehrungen treffen, um die Inbetriebsetzung zu vermeiden. Es darf keinerlei Inbetriebsetzung, auch nicht zufälligerweise, möglich sein.

Auskuppeln der Pumpe durch Abziehen der Kupplungsmuffe.

Entfernen der Befestigungsschrauben der Pumpe.

Diese auf einer Werkbank oder einer ebenen und freien Fläche ablegen.

Demontage :

- Den Befestigungskeil **508** abziehen.
- Das Wellenende sorgfältig mit Schmirgelpapier Nr. 320 reinigen, um jegliche Farb-, Oxidations-, Gratspuren... zu entfernen.
- Die 4 Schrauben **723** lösen.
- Den Deckel **705** entfernen und dabei darauf achten, dass die Lippendichtung **707** nicht beschädigt wird.
- Den Sicherungsring **537** abziehen.
- Die Scheibe **731** abziehen.
- Das Lager **703** mit Hilfe der Abziehvorrichtung herausziehen : Die Greifer hinter das Lager einsetzen, indem man sie durch die Gehäuseöffnungen **725** schiebt und Vorrichtung auf dem Wellenende **501** abstützen.
- Die zweite Scheibe **731** entfernen.
- Die 3 Schrauben **726** lösen (4 Schrauben für die verkleideten Versionen P40 - P60 - P100).
- Das komplette Gehäuse **725** entlang der Welle **501** herauschieben und dabei darauf achten, dass weder die Lippendichtung **716** noch der feste Gleitring **604** Schaden nimmt (Bei den verkleideten Versionen P40 - P60 - P100 ist der Lageträger **601** direkt mit dem Boden **401a** verbunden. Das Gehäuse **725** wird einzeln mit seinen Dichtungen abgenommen).
- Die 2 Schrauben **729** und ihre eckigen Muttern **730** lösen.
- Lagergehäuse **601** herausziehen.
- Den stehenden Gleitring **604** und die dazugehörige Dichtung **605**, die auf dem Lagergehäuse **601** sitzt, abziehen.
- Auf der Welle die Schrauben **607** lösen, die den rotierenden Gleitring **697** halten (Bei der verkleideten Version P40 - P60 - P100 : Die Kappe **651** vom Frontdeckel **401a** abschrauben, so dass man Zugang zu der Schraube **617** hat, die Welle **501** langsam drehen, um sie zu fluchten).
- Den drehenden Gleitring **697** entfernen, indem man ihn an der Welle **501** entlang schiebt (Bei der verkleideten Version P40 - P60 - P100 : Die gesamte Einheit Mantel **622** und rotierenden Gleitring **697** abziehen, indem man diese die Welle **501** entlang schiebt).

## 9. WELLENDICHTUNG (Fortsetzung)

### Wiedereinbau :

#### Arbeitsschritte 1 bis 9 :

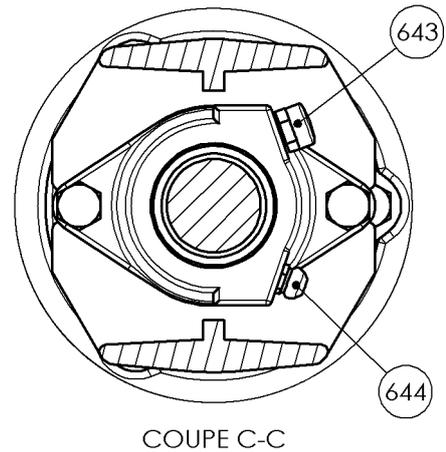
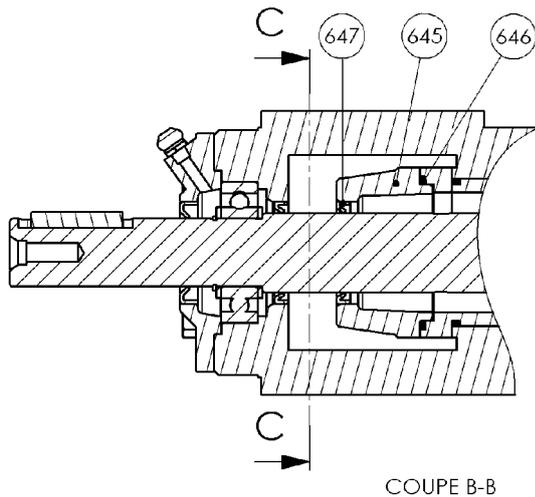
- Den Zustand der Oberflächen, die mit dem stehenden Gleitring **604** und den rotierenden Gleitringen **697** in Kontakt sind, überprüfen.
- Die Dichtungsringe **602** (2) - **605** (1) - **613** (1) kontrollieren, bei Bedarf austauschen.
- Die Lippendichtung **707** (1) - **716** (1) kontrollieren und bei Bedarf austauschen.
- Die Seiten, die mit der Dichtung in Kontakt sind, mit einem sauberen Tuch reinigen.
- Den stehenden Gleitring **604** mit seiner Dichtung **605** auf dem Lagerträger **601** montieren, indem man den Stift **627** in die Aussparung des stehenden Gleittrings einführt.
- Auch die Welle **501** schmieren. Überprüfen, ob das Distanzstück **512** sich richtig auf den Sicherungsring **511** stützt, dann den Mantel **622** mit seinen Dichtungen **602** und **623** in die Antriebsseite **401a** einführen, wobei die beiden M5 Innengewinde horizontal liegen müssen und dass die größere Bohrung nach oben gerichtet sein soll (für die verkleideten Versionen P40 - P60 - P100).
- Den rotierenden Gleitring **697** mit seiner Dichtung **613** auf die Welle **501** schieben, um ihn auf das auf der Tafel angegebene Einbaumaß zu bringen (gestützt auf Distanzstück **512** bei den verkleideten Versionen P40 - P60 - P100).
- Die Schrauben **617** so einschrauben, dass sie den rotierenden Gleitring **697** auf der Welle **501** halten. Die Schrauben mit Loctite® 643\* oder ähnlichem sichern (Der Zugang zu den Schrauben **617** erfolgt durch die obere Bohrung auf dem Frontdeckel **401a**). Darauf achten, den rotierenden Gleitring gut auf das Distanzstück zu setzen. Die zweite Schraube **617** anziehen, indem sie vor die Bohrung auf der Antriebsseite **401a** gebracht wird und dabei die Welle **501** bei den verkleideten Versionen P40 - P60 - P100 rotieren lassen.
- Den Lagerträger **601** mit dem festen Gleitring **604** in das Gehäuse **725** einführen (darauf achten, dass der Rand des stehenden Gleittrings **604** der Dichtung nicht beschädigt wird).
  
- Die 2 Schrauben **729** und ihre eckigen Muttern **730** in das Gehäuse **725** schrauben.
- Das komplette Gehäuse **725** auf die Welle **501** schieben, so dass sie sich auf die Antriebsseite **401a** stützt (Achten Sie auf die Gleitfläche des festen Gleittrings **604** der Dichtung sowie auf die Lippendichtung **716**).

#### Arbeitsschritt 12 :

- Die 3 Schrauben **726** anschrauben.
- Die Scheibe **731** als Stütze am Wellenende **501** anbringen.
- Das Lager **703** manuell an der Welle anbringen.
- Dieses mit Hilfe einer Muffe bis zum Anschlag gegen die Scheibe **731** drücken. Auf keinen Fall darf das Lager auf die Welle gedrückt werden, ohne dass die Welle **501** gehalten wird.  
**BEI NICHTEINHALTUNG DIESER VORSCHRIFT KANN DAS INNERE DER PUMPE SCHWER BESCHÄDIGT WERDEN.**
- Die zweite Scheibe **731** an das Lager **703** anbringen.
- Den Sicherungsring **537** anbringen.
- Die Vorderseiten des Deckels **705** und des Gehäuses **725** mit einem sauberen Stofftuch reinigen.
- Die Lippendichtung **707** in den Deckel **705** einbauen.
- Den Deckel **705** auf das Gehäuse **725** montieren.
- Die 4 Schrauben **723** anschrauben.
- Per Hand überprüfen, dass die Pumpe frei läuft.
- Die Pumpe wieder in die Anlage installieren.
- Die Befestigungsschrauben der Pumpe wieder montieren.
- Die Pumpe einkuppeln und dabei die Kupplungsmuffe ersetzen.
- Die Ausrichtung der Pumpe kontrollieren (siehe § AUSRICHTUNG MOTOR / PUMPE ODER UNTERSETZUNGSGETRIEBE / PUMPE).

\* Loctite® ist ein eingetragenes Warenzeichen.

## 9. WELLENDICHTUNG (Fortsetzung)



### 9.4 Montage einer einfachen Gleitringdichtung mit Fettreserve

- Im Falle einer Montage mit Schmiermittelreserve, die Arbeitsschritte 1 bis 13 des § **Austauschen einer einfachen Gleitringdichtung - Wiedereinbau** ausführen.
- Die Dichtungen **646** (1) und **647** (1) überprüfen und bei Bedarf austauschen. Sorgfältig darauf achten, dass beim Einbau der Dichtung **647** deren Lippen zum Auslauf der Welle hin ausgerichtet sind.
- Den Deckel **645** mit seinen Dichtungen **646** und **647** auf die Welle schieben **501** und dabei das Innengewinde der Schmiervorrichtung **644** nach unten positionieren und das Innengewinde des Schmiernippels **643** nach oben, dann die Schrauben **729** und ihre eckigen Muttern **730** anziehen, ohne diese zusammenzupressen.
- Weitermachen ab Arbeitsschritt 12 des § **Austauschen einer einfachen Gleitringdichtung - Wiedereinbau** danach :

- Die Schmiervorrichtung **644** und den Schmiernippel **643** in die Ausgangsstellung bringen.
- Die 2 Schrauben **729** lösen und den Deckel **645** nach außen drücken.
- Mit Hilfe einer Spritze Schmierstoff in die Innenbereiche des Lagerträgers **601** und des Deckels **645** und des Deckels **645** einführen, um den Einschluss von Luft im Schmiermittel soweit als möglich auszuschließen, danach die beiden Schrauben **729** anziehen.
- Den Schmiermittelvorrat mittels Schmiervorrichtung **644** auffüllen, bis das Schmiermittel durch den Schmiernippel **643** austritt.

#### 9.4.1 Auffüllen des Schmiermittelvorrats **645** (für die damit Pumpen, die über diese Ausrüstung verfügen)

Jeweils nach 500 Betriebsstunden : Auffüllen des Schmiermittelvorrats, bis dieses durch den Schmiernippel **643** austritt.

## 9. WELLENDICHTUNG (Fortsetzung)

### 9.5 Doppelte Gleitringdichtung

EINBAU DER NF EN 12756 GENORMTEN DICHTUNGEN						A*	B*	C*
Pumpe	Variante einer Dichtung	Ø Welle	L1K	X Einbaumaß (L1K - L)	L Kompressionsmaß			
P15	PGDN	30	42,5	$(42,5-L) \pm 0,3$	Siehe Betriebsanleitung des Herstellers	124,5	A = B	0
P25	PGDN	30	42,5	$(42,5-L) \pm 0,3$		124,5	A = B	0
P40	PGDN	35	42,5	$(42,5-L) \pm 0,3$		129,5 ± 0,8	A = B	0
P60	PGDN	35	42,5	$(42,5-L) \pm 0,3$		129,5 ± 0,8	A = B	0
P100	PGDN	45	45,0	$(45,0-L) \pm 0,3$		106,5 ± 0,2	138,5 ± 0,2	32

	<b>WARNUNG</b>	
		
<p>VOR DER DURCHFÜHRUNG VON SERVICEARBEITEN STROMVERSORUNG UNTERBRECHEN.</p>		
<p>Gefährliche Spannung kann zu Verletzungen oder Tod führen.</p>		

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

	<b>WARNUNG</b>	
		
<p>VOR BEGINN DER INSTANDHALTUNGSARBEITEN DIE STROMVERSORUNG UNTERBRECHEN UND ABSICHERN, UM STROMSCHLÄGE, VERBRENNUNGEN ODER VERLETZUNGEN MIT TODESFOLGE ZU VERMEIDEN.</p>		
<p>Gefährlicher Druck kann Körperverletzungen oder Sachschäden verursachen.</p>		

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

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

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

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

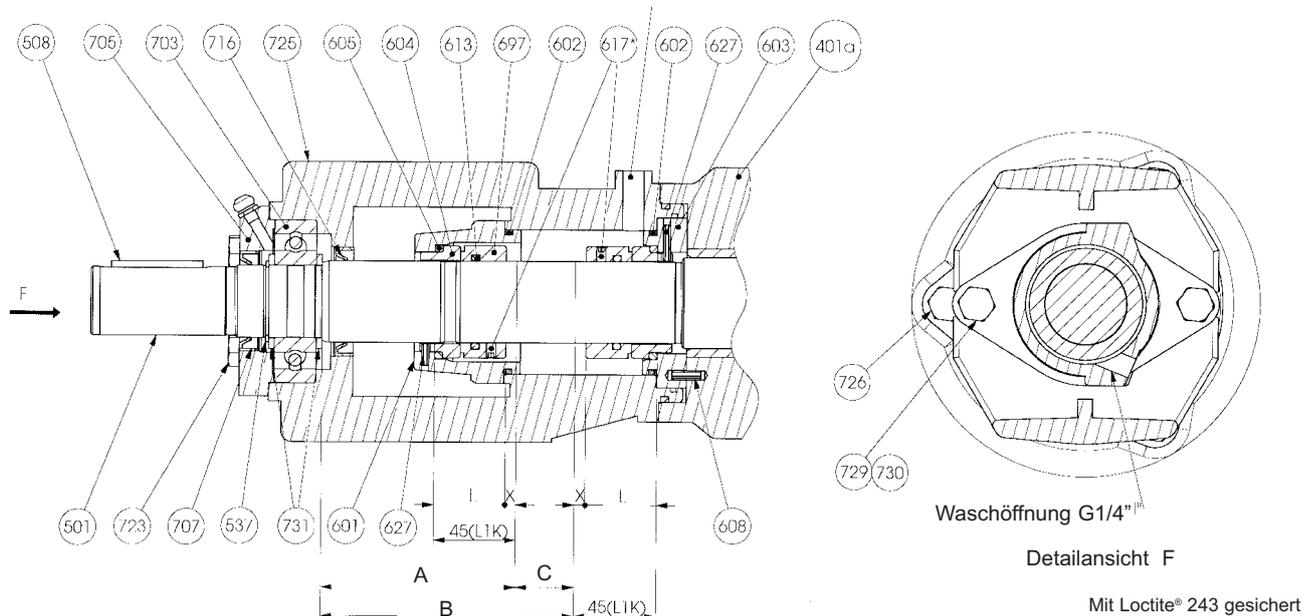
	<b>WARNUNG</b>	
		
<p>ALLE NOTWENDIGEN KONTROLLEN DURCHFÜHREN, UM EIN STARTEN DER PUMPE, AUCH VERSEHENTLICH, WÄHREND DER WARTUNG AUSZUSCHLIESSEN.</p>		
<p>Jeder unvorhergesehene Start kann schwere Körperverletzungen und hohe Sachschäden verursachen.</p>		

\* gilt nicht für die verkleidete Version (Einbau der Dichtungen "Rücken an Rücken")  
Maximalmaß der Dichtung = L1K

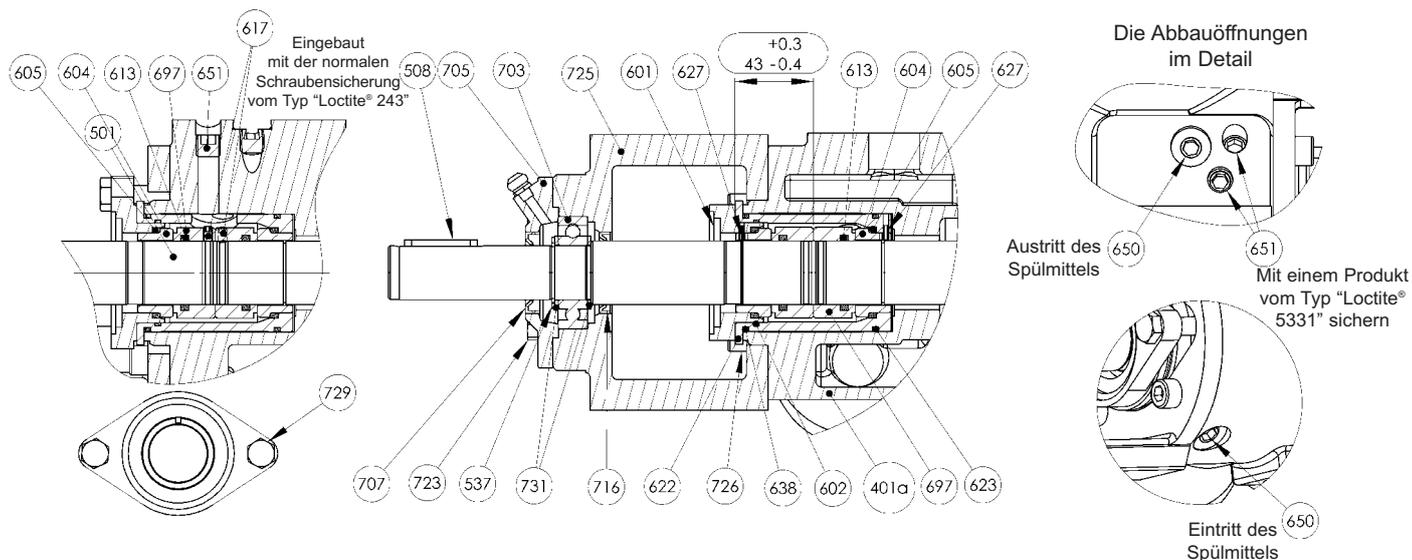
# 9. WELLENDICHTUNG (Fortsetzung)

## 9.5 Doppelte Gleitringdichtung

STANDARD : P15 - P25 - P40 - P60 - P100 - HEIZMANTEL : P15 - P25



HEIZMANTEL : P40 - P60 - P100



\* Loctite® ist ein eingetragenes Warenzeichen.

## 9. WELLENDICHTUNG (Fortsetzung)

### 9.5.1 Funktionsweise der doppelten Gleitringdichtung

Die Welle **501** versetzt mit Hilfe der Schrauben **617** die rotierenden Gleitringe **697** in eine Drehbewegung. Ein stehender Gleitring **604** ist über die Dichtung **605** und den Befestigungsring **627** fest mit dem Lagerträger **605** verbunden, der andere ist über die Dichtung **605** und den Befestigungsring **627** fest mit der Antriebsseite **401a** verbunden.

Durch die Zirkulation einer Flüssigkeit (auf einen höheren Druck als den des isolierten Verfahrens zwischen beiden Dichtungen eingestellt) kann man entweder jeden Luftkontakt der gepumpten Flüssigkeit oder jedes Austreten der gepumpten Flüssigkeit nach außen verhindern (man spricht hier von Sperrflüssigkeit, die verwendet wird, wenn Flüssigkeiten bei Luftkontakt Kristalle bilden, oder bei gefährlichen Flüssigkeiten).

#### DIE ABDICHTUNG ERFOLGT :

- Zur Welle hin durch die Dichtung **613** des rotierenden Gleitrings **697**.
- Über die Auflageflächen zwischen den rotierenden Gleitringen **697** und den stehenden Gleitringen **604**.
- Zwischen dem stehenden Gleitring **604** und dem Lagerträger **601** durch die Dichtung **605**.
- Zwischen dem stehenden Gleitring **604** und der Dichtungseinlage **603** durch die Dichtung **605**.
- Zwischen der Dichtungseinlage **603** und dem Gehäuse **725** durch die Dichtung **602**.
- Zwischen dem Lagerträger **601** und dem Gehäuse **725** durch die Dichtung **602**.

Die Abdichtung wird folglich bestimmt durch den Zustand der Kontaktoberflächen und der Dichtungen.

#### REINIGUNG DER GLEITRINGDICHTUNGEN :

- Zu diesem Zweck sind zwei Gewindeöffnungen G 1/4" vorgesehen, um jeglichen Luftschluss im Gehäuse zu verhindern, der Eintritt der Flüssigkeit muss über die untere Öffnung erfolgen und der Austritt der Flüssigkeit über die obere Öffnung.
- Damit die gesamte doppelte Dichtung gut funktioniert, muss die Spülflüssigkeit auf einen höheren Druck als den des isolierten Produktes eingestellt sein.

#### UNDICHTE GLEITRINGDICHTUNGEN :

- Dichtung bei der Montage beschädigt (Kratzer an den Gleitflächen...).
- Gleitringdichtungen eignen sich nicht für das gepumpte Produkt (chemisch oder mechanisch an Dichtungen und Gleitringen angegriffen).
- Normaler Verschleiß der Gleitringdichtungen.

### 9.5.2 Austausch der doppelten Gleitringdichtungen

Sich vor jeder Demontage vergewissern, dass die Pumpe geleert worden ist, und die erforderlichen Vorkehrungen treffen, um die Inbetriebsetzung zu vermeiden. Es darf keinerlei Inbetriebsetzung, auch nicht zufälligerweise, möglich sein.

Auskuppeln der Pumpe durch Abziehen des der Kupplungsmuffe.

Entfernen der Befestigungsschrauben der Pumpe.

Diese auf einer Werkbank oder einer ebenen und freien Fläche ablegen.

#### Demontage :

- Den Befestigungskeil **508** abziehen.
- Wellenende sorgfältig mit Schmirgelpapier Nr. 320 reinigen, um jegliche Farb-, Oxidations-, Gratspuren... zu entfernen.
- Die 4 Schrauben **723** lösen.
- Den Deckel **705** entfernen und dabei darauf achten, dass die Lippendichtung **707** nicht beschädigt wird.
- Den Sicherungsring **537** abziehen.
- Die Scheibe **731** abziehen.
- Das Lager **703** mit Hilfe der Abziehvorrichtung herausziehen : Die Greifer hinter das Lager einsetzen, indem man sie durch die Gehäuseöffnungen **725** schiebt und Vorrichtung auf dem Wellenende **501** abstützen.
- Die zweite Scheibe **731** abziehen.
- Die 3 Schrauben **726** lösen (4 Schrauben für die verkleideten Versionen P40 - P60 - P100).
- Das komplette Gehäuse **725** die Welle **501** entlang schieben und dabei darauf achten, dass weder die Lippendichtung **716** noch der feste Gleitring **604** Schaden nimmt (Bei den verkleideten Versionen P40 - P60 - P100 ist der Lagerträger **601** direkt mit dem Boden **401a** verbunden. Das Gehäuse **725** ist einzeln mit seinen Dichtungen abzuziehen).
- Die 2 Schrauben **729** und ihre eckigen Muttern **730** lösen.
- Den Lagerträger **601** abziehen.
- Den stehenden Gleitring **604** und die dazugehörige Dichtung **605**, die auf dem Lagerträger **601** sitzt, abziehen.
- Auf der Welle die Schrauben **607** lösen, die den rotierenden Gleitring **697** halten (Bei der verkleideten Versionen P40 - P60 - P100 : Die Stopfen **651** vom Frontdeckel **401a** lösen, so dass man Zugang zu der Schraube **617** hat, die Welle **501** langsam drehen, um sie auszurichten).
- Den drehenden Gleitring **697** abziehen, indem man ihn an der Welle **501** entlang schiebt (Bei den verkleideten Versionen P40 - P60 - P100 : Die gesamte Einheit Mantel **622** und rotierenden Gleitring **697** gegen den stehenden Gleitring **604** des Frontdeckels **401a** abziehen, indem man diese die Welle **501** entlang schiebt).
- Den stehenden Gleitring **604** und seine Dichtung **605**, die an der Pumpe geblieben sind, abziehen (der stehende Gleitring **604** und seine Dichtung **605** müssen bei der verkleideten Version P40 - P60 - P100 von der Dichtungseinlage **603**, abgenommen werden : Die Stopfen **651** vom Frontdeckel **401a** lösen, so dass man Zugang zu der Schraube **617** hat, die Welle **501** langsam drehen, um sie zu auszurichten).

## 9. WELLENDICHTUNG (Fortsetzung)

### Montage :

- Den Zustand der Oberflächen, die mit den stehenden Gleitringen **604** und den rotierenden Gleitringen **697** in Kontakt sind, überprüfen.
- Die Dichtungsringe **602** (2) - **605** (2) - **613** (2) kontrollieren und wenn nötig austauschen.
- Die Lippendichtung **707** (1) - **716** (1) kontrollieren, bei Bedarf austauschen.
- Die Seiten, die mit der Dichtung in Kontakt sind, mit einem sauberen Tuch reinigen.
- Den stehenden Gleitring **604** mit seiner Dichtung **605** in den Einsatz **603** montieren, indem man den Stift **627** in die Aussparung des Gegenstücks führt.
- Die Welle **501** leicht schmieren.
- Den gesamten Einsatz **603** mit der dazugehörigen Dichtung **602** in das Innere der Antriebsseite **401a** einführen. Achten Sie darauf, den Einsatz **603** mit dem Stift **608** richtig einzurasten.
- Den ersten rotierenden Gleitring **697** mit seiner Dichtung **613** in Position bringen Das auf der Tafel angegebene Einbaumaß einhalten und die Schrauben **617** so schrauben, dass sie auf der Welle **501** blockieren.
- Den zweiten rotierenden Gleitring **697** mit seiner Dichtung **613** in Position bringen Das auf der Tafel angegebene Einbaumaß einhalten und die Schrauben **617** so schrauben, dass sie auf der Welle **501** blockieren (Die Schrauben mit Loctite® 643\* oder Ähnlichem sichern).
- Den zweiten stehenden Gleitring **604** mit seiner Dichtung **605** auf den Lagerträger **601** montieren, indem man den den Stift **627** in die Aussparung des stehenden Gleittrings einführt.
- Den Lagerträger **601** mit seiner Dichtung **602** in das Gehäuse **725** einführen (darauf achten, dass der Rand des stehenden Gleittrings **604** der Dichtung nicht beschädigt wird).
- Die 2 Schrauben **729** und ihre eckigen Muttern **730** anziehen.
- Das komplette Gehäuse **725** auf die Welle **501** schieben, so dass sich diese auf die Antriebsseite **401a** stützt.
- Die 3 Schrauben **726** festziehen.
- Die Scheibe **731** als Stütze am Wellenende **501** anbringen.
- Das Lager **703** manuell an der Welle anbringen.
- Dieses mit Hilfe einer Muffe bis zum Anschlag gegen die Scheibe **731** schieben. Auf keinen Fall darf das Lager auf die Welle gedrückt werden, ohne die Welle **501** zu stützen.  
**BEI NICHT-EINHALTUNG DIESER VORSCHRIFT KANN DAS INNERE DER PUMPE SCHWER BESCHÄDIGT WERDEN.**
- Die zweite Scheibe **731** gegen das Lager **703** drücken.
- Den Sicherungsring **537** anbringen.
- Die Vorderseiten des Deckels **705** und des Gehäuses **725** mit einem sauberen Stofftuch reinigen.
- Die Lippendichtung **707** in den Deckel **705** einbauen.
- Den Deckel **705** auf das Gehäuse **725** montieren.
- Die 4 Schrauben **723** anziehen.
- Per Hand überprüfen, dass die Pumpe frei läuft.
- Die Pumpe wieder in die Anlage installieren.
- Die Befestigungsschrauben der Pumpe wieder montieren.
- Die Pumpe wieder einkuppeln und dabei die Kupplungsmuffe ersetzen.
- Die Ausrichtung der Pumpe kontrollieren (siehe § AUSRICHTUNG MOTOR / PUMPE ODER ZWISCHENGE-TRIEBE / PUMPE).

\* Loctite® ist ein eingetragenes Warenzeichen.

# 10. WARTUNG

## 10.1 Schmierung des Lagers

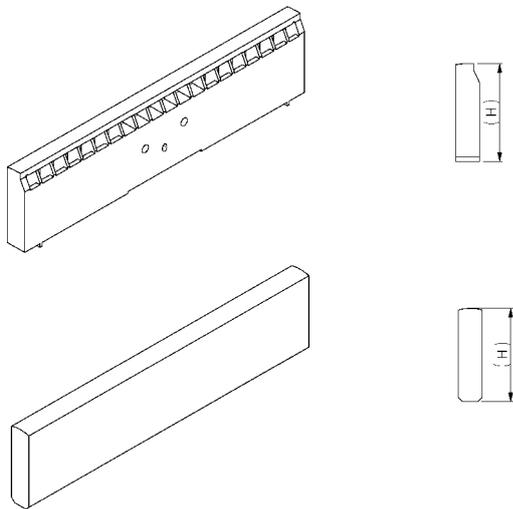
Außer in besonderen Fällen benötigt die MOVEX-Pumpe der P BA-Serie keine Schmierung, insbesondere des Lagers am Lagerträger, das auf Lebensdauer geschmiert ist. Für den Fall, dass eine Schmierung erforderlich ist, sollte dafür der Deckel **705** abgenommen werden (siehe § DEMONTAGE DES LAGERS).

Verwenden Sie hochwertiges Kugellagerfett für Pumpen, die hohen Betriebstemperaturen ausgesetzt sind (über 100°C), mit hohem Tropfpunkt zu verwenden.

## 10.2 Überprüfung des Zustands der Gleitschieber und der Stößel

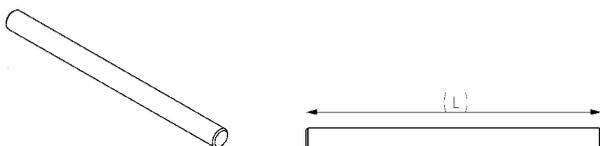
Wir empfehlen, jeweils nach 700 Betriebsstunden den Zustand der Drehschieber und Stößel zu überprüfen.

Bei übermäßigem Verschleiß müssen Stößel und Drehschieber jeweils als komplette Sätze ausgetauscht werden.



Gleitschieber :

	Höhe (H) im Original	Wechsel, wenn "H" <
P15	26,3	24,3
P25	26,3	24,3
P40	31,0	29,0
P60	35,3	33,3
P100	42,5	40,0



Stößel :

	Länge (L) im Original	Minimale Länge (L)
P15	62,30	61,80
P25	66,35	65,85
P40	82,30	81,80
P60	85,60	85,10
P100	103,30	102,80

## 10.3 Überprüfung des Zustands der Gleitlager

Wir empfehlen, den Zustand der Reibungsringe im gleichen Zeitintervall wie den der Drehschieber und Stößel zu überprüfen.

Das Austauschen der Reibungsringe muss geplant werden, wenn der Ring starke Kratzspuren aufweist oder wenn das Unrundwerden 1 mm übersteigt.

Ringe :

	Abnutzungsmaß (mm)
P15	0,8
P25	0,8
P40	1,0
P60	1,5
P100	2,0

## 10.4 Stopfbuchspackung

Man muss die Stopfbuchsen der Dichtung austauschen, wenn die Einstellschrauben für die Kompression der Stopfbuchsen maximal angezogen sind (siehe § STOPFBUCHSPACKUNG).

## 10.5 Gleitringdichtung

Man muss die Gleitringdichtung austauschen, wenn es auf Höhe der beiden Kontaktseiten ein Leck gibt (siehe § MOVEX GLEITRINGDICHTUNG oder EINFACHE GLEITRINGDICHTUNG oder DOPPELTE GLEITRINGDICHTUNG je nach Pumpenmodell).

# 11. STÖRUNGSSUCHE

## KEINE ODER UNZUREICHENDE FÖRDERMENGE

<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 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.
			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		Das Überdruckventil 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 Überdruckventil 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 den Bypass abgeleitet ; dies kann folgende Ursache haben : a. Die Förderhöhe ist zu groß. (Sie kann verkeinert werden durch Niveaureduzierung zwischen Pumpe und Tank auf der Druckseite. Falls die Saugbedingungen es erlauben, kann die Pumpe auch höher positioniert werden). b. Die Druckverluste sind 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 versehentlich nicht entfernt...), das gesamte Medium fließt über das Überdruckventil zurück.

## 11. STÖRUNGSSUCHE (Fortsetzung)

<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 etwa 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 Überdruckventil 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 (Welle gebrochen).
<b>UNGEWÖHNLICHE ÜBERHITZUNG DER LAGER</b>			
<b>4</b>			Diese Überhitzung kann verursacht werden durch :
	4-1		- Eine überhöhte Spannung der Rohrleitungen im Bereich der Pumpenanschlüsse (in diesem Falle sind die Leitungen spannungslos an die Pumpe anzuschließen).
	4-2		- eine falsche Ausrichtung der Pumpe - z. B. in Folge des in 4-1 beschriebenen Problems (Pumpe ganz- oder teilweise ausgekuppelt, Pumpenwelle und Welle des Antriebs nicht gefluchtet).
	4-3		- 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).
	4-4		- Eine festgefressene Buchse (fehlende Schmierung und -Kühlung durch das Produkt, zu hohe Beanspruchung...).
<b>UNDICHTHE DICHTUNGEN</b>			
<b>5</b>			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.
<b>6</b>			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)

<b>UNGEWÖNLICHE GERÄUSCHE</b>		
		Diese 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.
<b>7</b>		<b>HYDRAULISCHE GERÄUSCHE</b>
		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 Temperatursenkung...).
	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...
<b>8</b>		<b>MECHANISCHE GERÄUSCHE</b>
		Diese können herrühren von :
	8-1	- einem „flatternden“ Überdruckventil, wenn der Förderdruck nahe am Einstelldruck des Überdruckventils 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 einem Fremdkörpers, der in die Pumpe gelangt ist.
<b>ZU HOHE LEISTUNGSABNAHME</b>		
<b>9</b>		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. Überdruckventil in falscher Richtung montiert, b. Überdruckventil 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... (Der Förderdruck ist in diesem Fall größer als vorgesehen. Er kann durch Losdrehen der Stellmutter des Überdruckventils verringert werden - die Fördermenge nimmt ab). c. Drehzahl zu hoch. d. Aggregatefehler (schlechte Ausrichtung, Grundplatte verzogen, Leitungsspannungen an den Pumpenanschlüssen, "Fressen"...).
		Die Ursache für letztere Störung kann nur ein deutlich überhöhter Stromverbrauch wegen eines falschen Anschlusses des Motors sein (zum Beispiel Drehstrommotor, der nur auf 2 Phasen läuft).