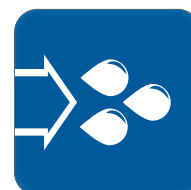




# BENUTZERHANDBUCH HOCHDRUCKWASSERPUMPEN



HPW 90  
HPW 130  
HPW 180  
HPW 200

HPW 220  
HPW 300  
HPW 360  
HPW 420

HPW 460  
HPW 520  
HPW 800

HPW 1000  
HPW 1200  
HPW 1600



## Herzlichen Glückwunsch!





Sie haben gerade ein hydraulisches Gerät von DYNASET erworben!

Mit diesem Gerät können Sie die Produktivität und Effizienz Ihrer mobilen Arbeitsmaschine bis ins Maximum steigern. Bitte lesen Sie dieses Benutzerhandbuch vor dem ersten Gebrauch Ihrer neuen Ausrüstung. Es enthält wichtige Informationen, die Ihnen helfen alle technischen Funktionen ihres Gerätes vollständig nutzen zu können.

Bitte kontaktieren Sie uns bei Fragen oder Rückmeldungen zu unseren Produkten. Für eine Weiterentwicklung unserer Produkte und unseres Kundenservices ist uns Ihre Rückmeldung sehr wichtig.

Wir arbeiten permanent an der Entwicklung und Veröffentlichung neuer Innovationen. Bitte besuchen Sie unsere Website und unsere sozialen Medienkanäle für neuste Infos und Updates.

[www.dynaset.com](http://www.dynaset.com)  
[info@dynaset.com](mailto:info@dynaset.com)

 [www.facebook.com/dynaset](https://www.facebook.com/dynaset)  
 [www.youtube.com/dynasetoy](https://www.youtube.com/dynasetoy)  
 [www.twitter.com/Dynaset\\_ofcl](https://www.twitter.com/Dynaset_ofcl)  
 [www.instagram.com/dynaset\\_official](https://www.instagram.com/dynaset_official)

Registrieren Sie sich für unseren Newsletter.  
Folgen Sie dem QR-Code!



<b>1.</b>	<b>ALLGEMEINES</b>	<b>7</b>
1.1.	PRODUKTINFORMATION.....	7
1.2.	PRODUKT-IDENTIFIKATIONSSCHLÜSSEL.....	8
1.3.	TYPENSCHILD.....	9
1.4.	HPW PUMPE - AUFBAU.....	10
1.5.	HAUPTKOMPONENTEN DER HPW PUMPE.....	11
<b>2.</b>	<b>SICHERHEIT</b>	<b>13</b>
2.1.	SICHERHEITSMASSNAHMEN.....	13
2.2.	SICHERHEITSAUSRÜSTUNG.....	13
2.3.	BETRIEBSSICHERHEIT.....	14
2.4.	SICHERHEIT BEI WARTUNGSARBEITEN.....	15
2.5.	WARNSCHILDER.....	15
<b>3.</b>	<b>FUNKTIONSPRINZIPIEN</b>	<b>17</b>
3.1.	FUNKTIONSPRINZIP.....	17
3.2.	HYDRAULIKANSCHLUSS ALS PARALLEL- UND REIHENSCHALTUNG.....	19
3.3.	PARALLEL- UND REIHENSCHALTUNG IM KREISLAUF DER PUMPENFLÜSSIGKEIT.....	20
<b>4.</b>	<b>INSTALLATION</b>	<b>21</b>
4.1.	VOR DER INSTALLATION.....	21
4.1.1.	HYDRAULIKSYSTEM EINER TRÄGERMASCHINE.....	21
4.1.2.	DYNASET VENTILE.....	28
4.2.	INSTALLATION DES DYNASET HYDRAULIKPRODUKTES.....	29
4.2.1.	AUFSTELLUNG DES DYNASET HYDRAULIKPRODUKTES.....	29
4.2.2.	INSTALLATION VON DYNASET VENTILEN.....	29
4.2.3.	ANSCHLUSS DER HYDRAULIKSCHLÄUCHE.....	30
4.2.4.	HYDRAULIKFLÜSSIGKEITEN.....	31
4.3.	INSTALLATION DER HPW PUMPE.....	31
4.3.1.	MAXIMALE NEIGUNGEN.....	31
4.3.2.	ANSCHLUSS AN DEN EINLASS DER PUMPENFLÜSSIGKEIT.....	32
4.3.3.	ANSCHLUSS AN DEN AUSLASS DER PUMPENFLÜSSIGKEIT.....	33

<b>5.</b>	<b>BETRIEB</b>	<b>35</b>
5.1.	STARTEN DER HPW PUMPE.....	35
5.2.	EINSTELLEN VON VOLUMENSTROM UND DRUCK DER PUMPENFLÜSSIGKEIT.....	36
5.3.	PUMPENFLÜSSIGKEITEN.....	37
5.4.	ARBEITEN BEI KALTEN TEMPERATUREN.....	38
5.5.	ABSCHALTEN DER HPW PUMPE.....	38
<b>6.</b>	<b>WARTUNG</b>	<b>39</b>
6.1.	WARTUNGSINTERVALL.....	39
6.2.	HYDRAULIKFLÜSSIGKEITEN.....	40
6.3.	REINIGUNG DER HPW PUMPE.....	40
6.4.	AUSTAUSCH DER WASSERVENTILE.....	41
6.5.	AUSTAUSCH DER PUMPENDICHTUNGEN.....	43
6.6.	ANZUGSMOMENTE DER SCHRAUBEN.....	49
6.7.	FEHLERSUCHE.....	50
<b>7.</b>	<b>EINGESCHRÄNKTE HERSTELLERGARANTIE</b>	<b>53</b>
<b>8.</b>	<b>PRODUKTENTSORGUNG</b>	<b>55</b>
<b>9.</b>	<b>KONFORMITÄTSERKLÄRUNG</b>	<b>57</b>
<b>10.</b>	<b>TECHNISCHE DATEN</b>	<b>59</b>

Abbildung 1: Identifikationsschlüssel für HPW Pumpen .....	8
Abbildung 2: Typenschild .....	9
Abbildung 3: HPW Pumpe - Aufbau .....	10
Abbildung 4: Hauptkomponenten der HPW Pumpe .....	11
Abbildung 5: Funktionsprinzip von HPW Pumpe 1 .....	17
Abbildung 6: Funktionsprinzip von HPW Pumpe 2 .....	18
Abbildung 7: Beziehung zwischen Volumenstrom und Druck der Pumpenflüssigkeit .....	19
Abbildung 8: HPW Hydraulikleitung, paralleler Anschluss .....	19
Abbildung 9: HPW Hydraulikleitung, Anschluss in Reihe .....	20
Abbildung 10: Open-Center Hydrauliksystem mit Verstellpumpe und Lasterdruck-Meldesystem .....	22
Abbildung 11: Schaltplan für ein Open-Center Hydrauliksystem mit Verstellpumpe und Lastdruck-Meldesystem .....	23
Abbildung 12: Closed-Center Hydrauliksystem mit Verstellpumpe und Lasterdruck-Meldesystem .....	24
Abbildung 13: Schaltplan für ein Closed-Center Hydrauliksystem mit Verstellpumpe mit Lastdruck-Meldesystem .....	25
Abbildung 14: Hydrauliksystem mit Konstantpumpe .....	26
Abbildung 15: Schaltplan für ein Hydrauliksystem mit Konstantpumpe .....	27
Abbildung 16: Load-Sensing-Ventil LSV .....	28
Abbildung 17: Prioritätsventil PV-SAE .....	28
Abbildung 18: Platzierung der HPW hydraulischen Hochdruckwasserpumpen .....	29
Abbildung 19: Anschluss der Hydraulikschläuche .....	30
Abbildung 20: Pumpen der Trägermaschine .....	30
Abbildung 21: Anschluss der Rücklaufleitung .....	31
Abbildung 22: Leckage-Detektor Öffnung .....	31
Abbildung 23: Anschluss an den Einlass der Pumpenflüssigkeit .....	32
Abbildung 24: Installation in die Pumpenflüssigkeitsleitung .....	32
Abbildung 25: Anschluss an den Auslass der Pumpenflüssigkeit .....	33
Abbildung 26: Starten der HPW Pumpe .....	35
Abbildung 27: HPW Pumpe mit Wasser - Umlaufventil .....	36
Abbildung 28: HPW Pumpe ohne Wasser- Umlaufventil .....	36
Abbildung 29: Abschalten der HPW Pumpe .....	38
Abbildung 30: Abschaltvorgang der HPW Pumpe .....	38

## 1. ALLGEMEINES

Dieses Handbuch enthält allgemeine Informationen zu Montage, Installation, Betrieb und Wartung der DYNASET HPW Hochdruckwasserpumpen.

---

 **ACHTUNG!**

**Lesen Sie dieses Benutzerhandbuch vor der Installation, dem Gebrauch oder der Wartung der HPW Pumpe, damit eine richtige Handhabung, ein störungsfreier Betrieb und eine sachgemäße Wartung gleich von Beginn an sichergestellt werden. Bitte beachten Sie die Warnungen und Sicherheitsanweisungen. LESEN SIE KAPITEL "2. SICHERHEIT" für weitere Informationen.**

---

### 1.1. PRODUKTINFORMATION

Die DYNASET HPW Pumpe nutzt den Hydraulikölfluss einer Trägermaschine um Hochdruckwasser bereitzustellen. HPW Pumpen werden für das Pumpen von Wasser oder anderer Flüssigkeiten verwendet, je nach Modell. Die Leistung der Pumpe wird durch den Volumenstrom und den Druck bestimmt. Die Antriebsleistung wird vom Hydrauliksystem der Trägermaschine oder von einem anderweitigen hydraulischen System bereitgestellt. Pumpenflüssigkeit kann aus einem Reservoir oder aus einem unter Druck stehenden Versorgungsnetz entnommen werden. Weiterhin kann das Wasser einer natürlichen Quelle, wie einem See oder einem Fluss entnommen werden.

Die Beziehung zwischen Hydraulik-Ölfluss und Hydraulik -Druck zum Pumpenflüssigkeits-Durchfluss und -Druck ist linear. HPW Pumpen können im Leistungsbereich von 0-100 % sicher betrieben werden.

Die meisten HPW Pumpen saugen selbständig an. LESEN SIE KAPITEL „10. TECHNISCHE DATEN“ für die spezifischen Eigenschaften aller Pumpen.

---

 **HINWEIS!**

**Das Design der HPW Pumpe ist durch ein internationales Patent geschützt.**

---

## 1.2. PRODUKT-IDENTIFIKATIONSSCHLÜSSEL

HPW 200 / 30 - 45 - ST - VR  
①    ②    ③    ④    ⑤

Abbildung 1: Identifikationsschlüssel für HPW Pumpen

1. Produktgruppe HPW Hydraulische Hochdruckreiniger
2. Max. Wasserdruck, den die HPW Pumpe erzeugen kann (40-1600 bar).
3. Max. Wasser-Volumenstrom oder Volumenstrom einer alternativen Pumpenflüssigkeit, welcher durch die HPW Pumpe fließt (15-300l/min).
4. Maximaler Hydraulikölfluss von der Trägermaschine, welcher für den Betrieb der HPW Pumpe erforderlich ist (8-350 l/min).
5. Optionen (unten aufgeführt)

### Wasser-Umlaufventil (ST/PA)

Das Umlaufventil leitet den Wasserstrom durch einen Bypass, wenn der Hochdruckwasser-Ausgang geschlossen ist oder nicht benötigt wird. Bei HPW200 Pumpen ist das Wasser-Umlaufventil vom Typ ST. Bei allen anderen HPW Pumpen dies ein PA-Modell.

### Durchflussbegrenzer (VR)

Begrenzt den Ölstrom, bereitgestellt durch die Trägermaschine. Diese Funktion ermöglicht es, die HPW Pumpe im Teillastbereich anstelle des Maximal-Volumenstroms zu betreiben.

### Druckreduzierventil (PA)

Reduziert den Öldruck von der Trägermaschine. Diese Funktion ermöglicht es, die HPW Pumpe mit Teillast anstatt des Maximalstroms zu fahren.

### Load Sensing (LS)

Load Sensing am PT-Flansch. Erfasst und liefert nur den Druck und Volumenstrom, welcher von der HPW Pumpe angefordert wird. Diese Funktion sorgt für erhebliche Energie- und Kosteneinsparungen und verhindert langfristig einen übermäßigen Teileverschleiß.

### Marine (M)

Für marine Nutzung. Die Rohre des Durchlaufventils sowie alle Schrauben bestehen aus rostfreiem Stahl.

### Zentralgehäuse und Stirnplatten aus Edelstahl (AIS)

Das Zentralgehäuse und die Stirnplatten der Pumpe bestehen aus Edelstahl.

### Zentralgehäuse und Stirnplatten aus Aluminiumbronze (AIS)

Das Zentralgehäuse und die Stirnplatten der Pumpe bestehen aus Aluminiumbronze.



### Nutzung unter Wasser (SUB)

Für Unterwasser-Nutzung. Das Zentralgehäuse und die Stirnplatten bestehen aus Edelstahl oder Aluminium. Die Stopfen sind aus rostfreiem Stahl gefertigt. Auch die Schrauben sind aus rostfreiem Stahl gefertigt oder besitzen eine spezielle Beschichtung.

### Dichtungen für heiße Flüssigkeiten und spezielle Chemikalien (HOT)

Diese Dichtungen sind beständig gegen heiße Flüssigkeiten und spezielle Chemikalien.

### Lastdruck - Meldesystem (LSC)

Automatisches Lastdruck-Meldesystem (Load Sensing Control) am PT-Flansch. Es wird verwendet, wenn Hydraulikfluss und Druck nur gelegentlich benötigt werden. Im ausgeschalteten Zustand wird die Haupt-Hydraulikpumpe über die LS-Leitung auf den 0 Grad Winkel eingestellt. Im eingeschalteten Zustand wird diese auf den Vollwinkel eingestellt, so dass um so einen maximalen Ölfluss zur HPW Pumpe zu erzeugen. Diese Funktion sorgt für erhebliche Energie- und Kosteneinsparungen und verhindert langfristig einen übermäßigen Teilverbrauch.

## 1.3. TYPENSCHILD



Abbildung 2: Typenschild

Das Typenschild des Produkts gibt folgende Informationen wieder.

- |                                    |   |
|------------------------------------|---|
| 1. Produkt-Identifikationschlüssel | 6. Herstellungsdatum<br>Monat / Jahr      |
| 2. Produktcode                     | 7. Auslass-Wasservolumenstrom und -druck. |
| 3. Seriennummer                    | 8. Kontaktinformationen des Herstellers   |
| 4. Max. Hydraulikfluss             |   |
| 5. Max. Hydraulikdruck             |   |

#### 1.4. HPW PUMPE - AUFBAU

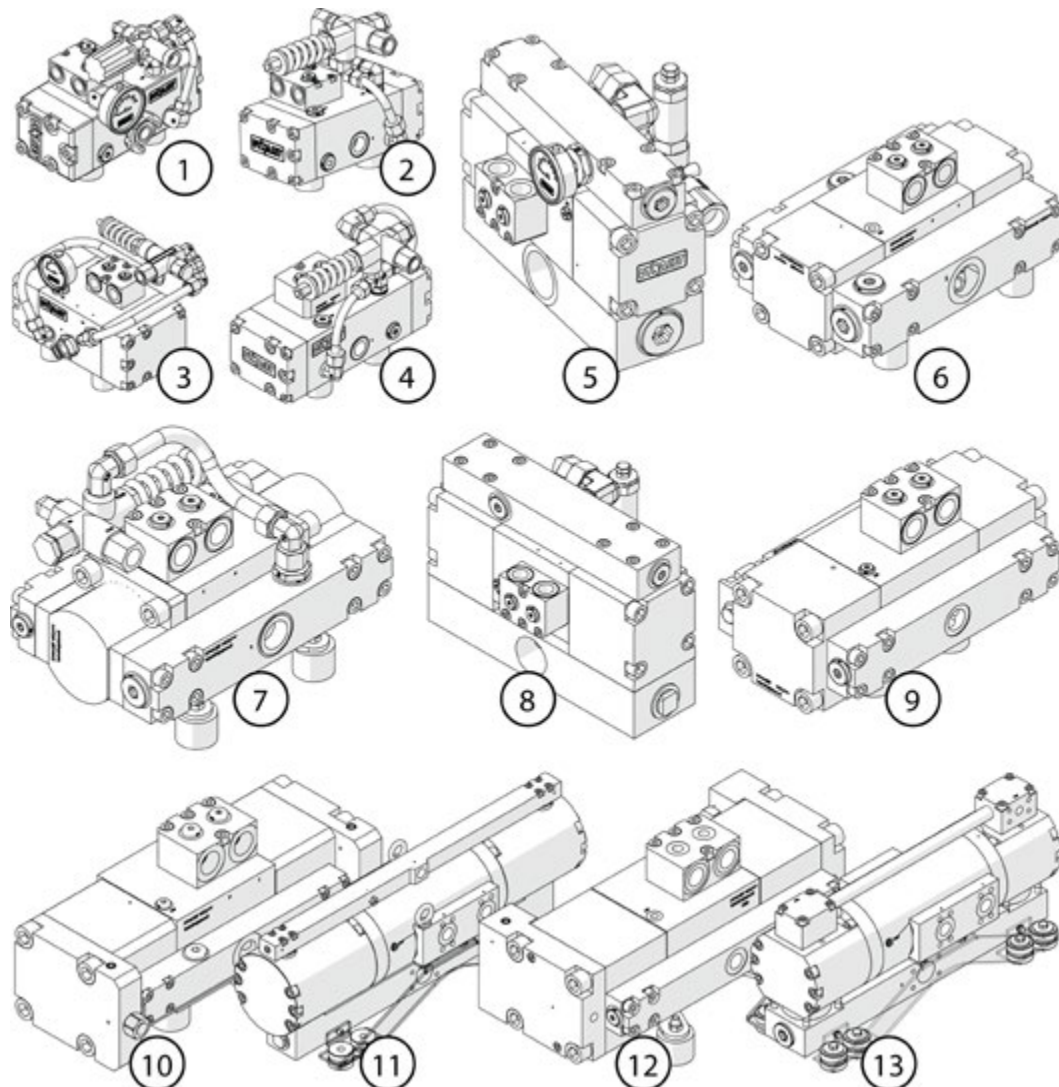


Abbildung 3: HPW Pumpe - Aufbau

- |            |              |
|------------|--------------|
| 1. HPW 200 | 8. HPW 130   |
| 2. HPW 420 | 9. HPW 800   |
| 3. HPW 220 | 10. HPW 1000 |
| 4. HPW 520 | 11. HPW 1200 |
| 5. HPW 90  | 12. HPW 1600 |
| 6. HPW 180 | 13. HPW 300  |
| 7. HPW 460 |              |

### 1.5. HAUPTKOMPONENTEN DER HPW PUMPE

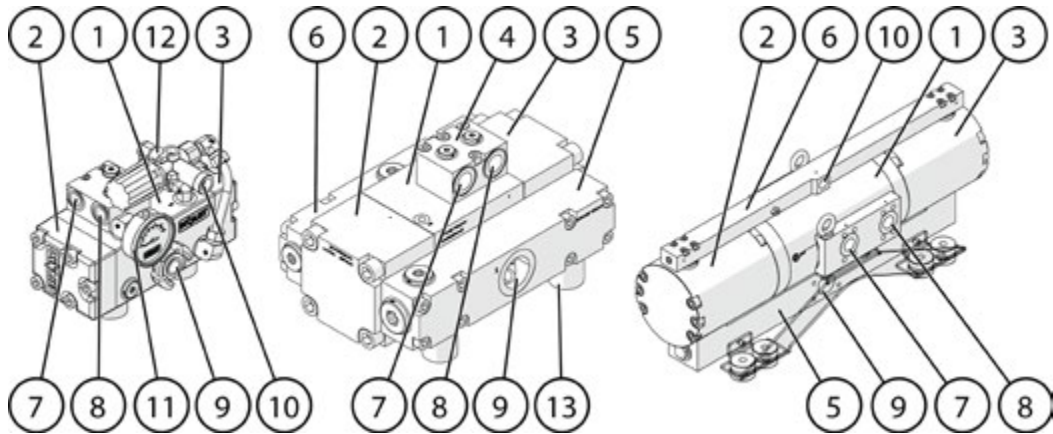


Abbildung 4: Hauptkomponenten der HPW Pumpe

- |                               |   |
|-------------------------------|---|
| 1. Gehäuse                    | 8. Hydraulik Tankleitung (T)                |
| 2. Stirnplatte rechts         | 9. Einlass der Pumpen-<br>flüssigkeit (S)   |
| 3. Stirnplatte links          | 10. Auslass der Pumpen-<br>flüssigkeit (WP) |
| 4. PT-Flansch                 | 11. Druckanzeige                            |
| 5. Ansaugverteiler            | 12. Wasser-Umlaufventil                     |
| 6. Auslassverteiler           |   |
| 7. Hydraulik Druckleitung (P) |   |



HOCHDRUCKWASSERPUMPEN  
ALLGEMEINES

---


## 2. SICHERHEIT

### 2.1. SICHERHEITSMASSNAHMEN

 **ACHTUNG!**



Bediener und Wartungspersonal müssen stets lokale Sicherheitsvorschriften und Sicherheitsmaßnahmen erfüllen, um die Möglichkeit von Schäden und Unfällen auszuschließen.

Der Druck im Hydrauliksystem und im Wasserkreislauf der HPW Pumpe ist sehr hoch. Kontrollieren Sie durchgehend den Zustand Ihrer Ausrüstung und Ihres Hydrauliksystems.

 **WARNUNG**

**WASSER UND ÖL STEHEN UNTER HOHEM DRUCK!**

Dies kann zu schweren Verletzungen führen. Tragen Sie stets geeignete Schutzkleidung und Sicherheitsausrüstung.



Kupplungen, Ventile und Schläuche müssen zur Vermeidung von Leckagen dicht und sauber gehalten werden. Lecks im Hydrauliksystem müssen unverzüglich repariert werden, um Verletzungen durch Hochdruckaustritte zu vermeiden.

Um Unfälle zu vermeiden, ist es nicht zulässig, die HPW Einheit während des Betriebes und bei unter Druck stehendem Hydrauliksystem zu reinigen oder Prüfungen durchzuführen. Bevor Reinigungen, Inspektionen oder Wartungen durchgeführt werden dürfen, ist es zwingend erforderlich, das Hydrauliksystem Ihrer Trägermaschine abzuschalten und alle Hydrauliksysteme drucklos zu machen.

Verhindern Sie das Einfrieren der Düsen, des Wasserkreislaufs und der Leitungen. Das Wasser muss aus dem Wasserkreislauf abgelassen und das System mit Druckluft ausgeblasen werden, bevor die Umgebungstemperatur auf 0 °C oder darunter abfällt.

### 2.2. SICHERHEITSAUSRÜSTUNG

Tragen Sie beim Betrieb der HPW Pumpe stets entsprechende Schutzkleidung und Sicherheitsausrüstung wie Schutzbrille, Sicherheitsschuhe und Ohrenschützer.



### 2.3. BETRIEBSSICHERHEIT

Vorsicht beim Betrieb der HPW Pumpe! Einige Teile sind durch heißes Hydrauliköl erwärmt.

 **WARNUNG**


**VERBRENNUNGSRISIKO!**

Die Systemteile und das Hydrauliköl können über 80 °C heiß werden!

Tragen Sie persönliche Schutzkleidung und Sicherheitsausrüstung!




Richten Sie niemals den Hochdruckwasserstrahl auf Personen.

 **WARNUNG**

**HOCHDRUCKWASSER!**

Richten Sie niemals den Hochdruckwasserstrahl auf Personen. Dies kann zu schweren Verletzungen führen.



---

 **ACHTUNG!**  
Max. Druck, Temperatur oder Last niemals überschreiten.

---

## 2.4. SICHERHEIT BEI WARTUNGSARBEITEN

 **ACHTUNG!**

Installation und Service von hydraulischer Ausrüstung darf nur von qualifiziertem und erfahrenem Fachpersonal durchgeführt werden.

 **HINWEIS!**

Halten Sie bei der Durchführung von Wartungsarbeiten an der HPW Pumpe alle Komponenten des Systems sauber. Für die Sicherstellung eines sicheren, zuverlässigen und langlebigen Betriebs Ihrer Ausrüstung ist dies von entscheidender Bedeutung.

Das Hydrauliksystem der Trägermaschine muss gemäß Serviceprogramm gewartet werden.

## 2.5. WARNSCHILDER

Der Empfänger des Produkts ist verpflichtet, die Warnschilder auf dem DYNASET Produkt anzubringen.

Bringen Sie die Schilder an einer gut sichtbaren und geeigneten Stelle auf dem DYNASET Produkt oder in dessen Nähe an, wo sie gut gesehen werden können. Reinigen Sie die Oberfläche vor dem Anbringen der Schilder mit Lösungsmittel.



LESEN SIE DIE  
BETRIEBSAN-  
WEISUNGEN!



ÖL UND  
WASSER  
STEHEN



DARF NICHT  
EINFRIEREN!



TRAGEN SIE  
OHRENSCHÜTZER  
UND EINE



HOCHDRUCKWASSERPUMPEN  
SICHERHEIT

---



### 3. FUNKTIONSPRINZIPIEN

#### 3.1. FUNKTIONSPRINZIP

Die patentierte HPW Pumpe nutzt die Hin- und Herbewegung des Hydraulikkolbens.

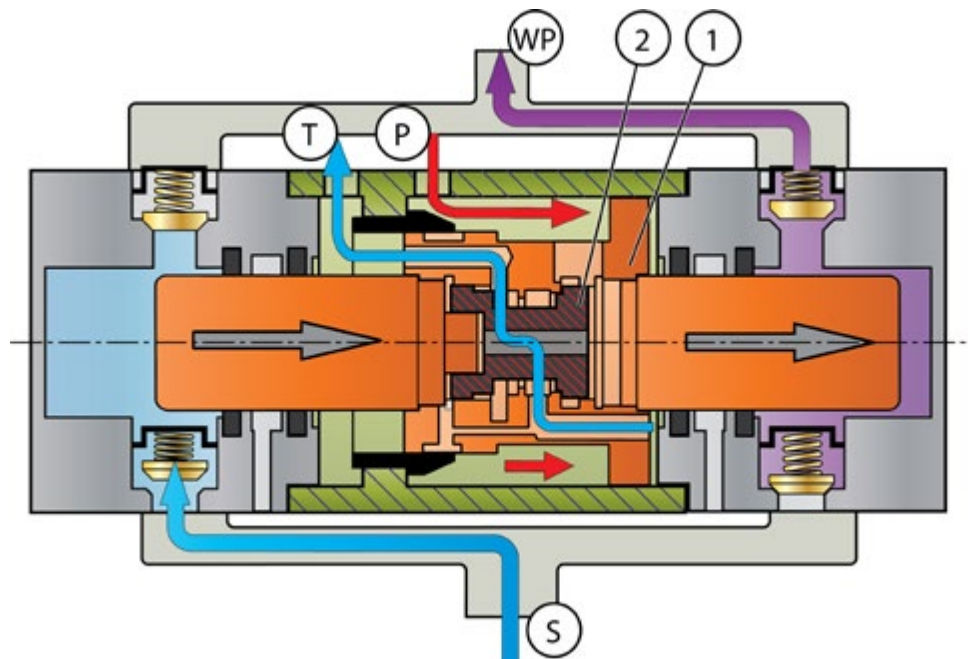


Abbildung 5: Funktionsprinzip von HPW Pumpe 1

Der Hydraulikfluss durch die Hydraulikports (P) und (T) treibt die HPW Pumpe an. Die Kolbenbaugruppe (1) wird durch den Hydraulikfluss in ihre Endlagenposition bewegt. Nach Erreichen der Endlagenposition wechselt das Umkehrventil (2) in der Kolbenbaugruppe die Richtung des Hydraulikflusses und die Kolbenbaugruppe beginnt sich in die entgegengesetzte Richtung zu bewegen.

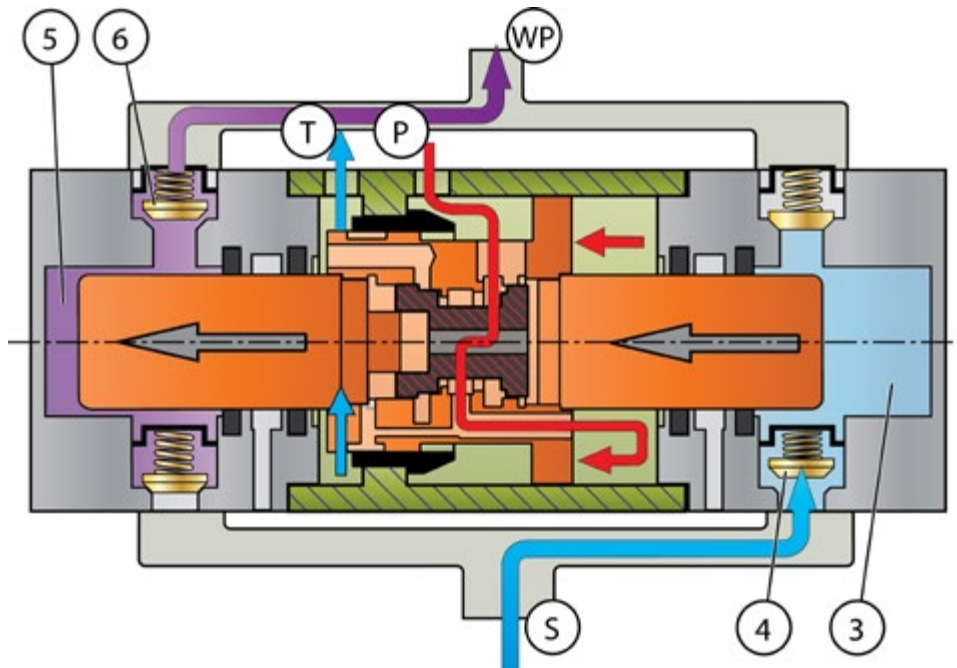


Abbildung 6: Funktionsprinzip von HPW Pumpe 2

Die Bewegung der Pleuellagergruppe erzeugt Druck und Ansaugdruck. Die Pumpe saugt selbstständig Wasser aus der Wasserversorgungsleitung (S) an und erzeugt Druck in der Druckleitung (WP). Wenn sich die Pleuellagergruppe von der Pleuellagerplatte weg bewegt, erzeugt sie einen Unterdruck (3) und Wasser (oder eine andere Pumpenflüssigkeit) wird durch das Einlassventil (4) in der Pleuellagerplatte angesaugt.

Wenn sich der Pleuellager zur Pleuellagerplatte hin bewegt, erzeugt er einen Druck (5) und Wasser wird durch das Druckventil (6) in den Auslass (WP) gepumpt.

### ! HINWEIS!

Die meisten HPW Pumpen saugen selbstständig an. Die spezifischen Eigenschaften einer Pumpe können gemäß den Parametern geprüft werden, LESEN SIE KAPITEL „10. TECHNISCHE DATEN“.

Die Beziehung zwischen Hydraulikölfluss und -druck zum Pumpenflüssigkeitsfluss und -druck ist linear.

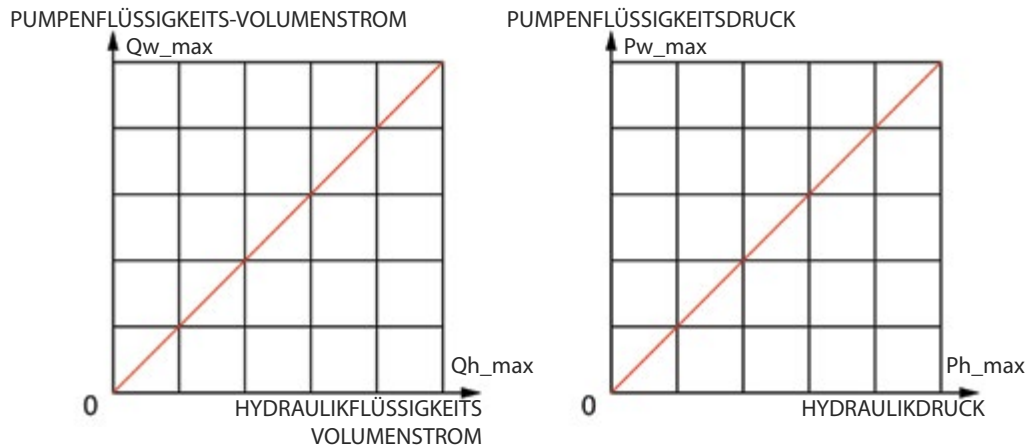


Abbildung 7: Beziehung zwischen Volumenstrom und Druck der Pumpenflüssigkeit.

HPW Pumpen können im Leistungsbereich von 0-100 % sicher betrieben werden.

### 3.2. HYDRAULIKANSCHLUSS ALS PARALLEL- UND REIHENSCHALTUNG

Die Hydraulikleitungen mehrerer HPW Pumpen können parallel geschaltet werden, um den max. Auslassdruck und den doppelten Auslassstrom zu erzielen. Verwenden Sie Durchflussregelventile, wenn mehrere Hochdruckwasserpumpen parallel geschaltet werden.

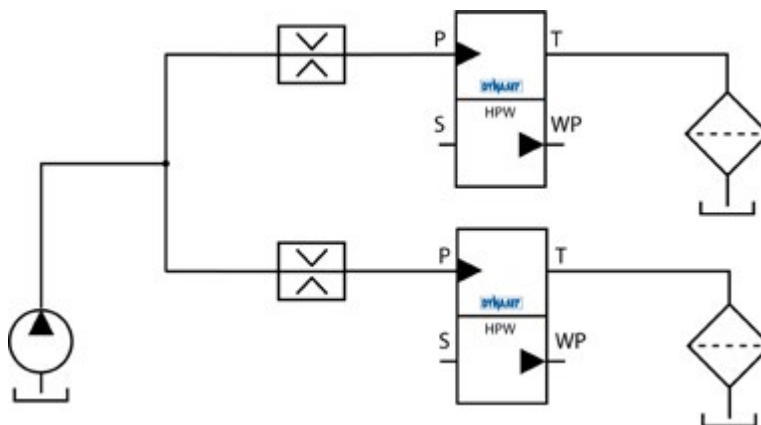


Abbildung 8: HPW Hydraulikleitung, paralleler Anschluss

#### ! HINWEIS!

Der für den parallelen Anschluss erforderliche Hydraulikölfluss ist der max. Hydraulikölfluss der HPW Pumpe, multipliziert mit der Anzahl der Pumpen.

Die Hydraulikleitungen mehrerer HPW Pumpen können in Reihe geschaltet werden, um einen höheren Auslassvolumenstrom bei einem kleineren Hydraulikfluss zu erzielen. Der max. Auslassdruck wird durch die Anzahl der in Reihe angeschlossenen Pumpen dividiert.

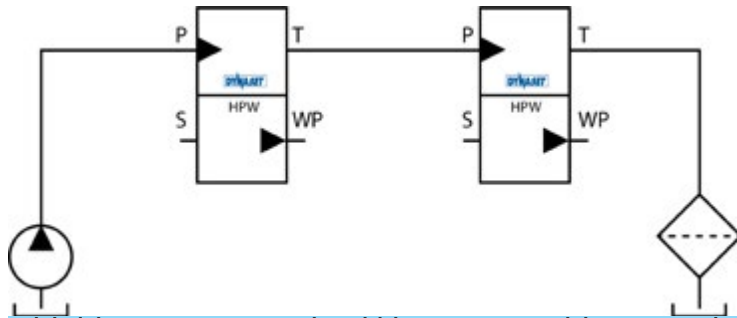


Abbildung 9: HPW Hydraulikleitung, Anschluss in Reihe

### 3.3. PARALLEL- UND REIHENSCHALTUNG IM KREISLAUF DER PUMPENFLÜSSIGKEIT.

Auch die Pumpenflüssigkeitsleitungen von mehreren HPW Pumpen können parallel oder in Reihe angeschlossen werden.

#### ! HINWEIS!

Wenn Pumpen verschiedener Druckstufen verwendet werden, muss die Pumpe mit dem niedrigeren Nenndruck geschützt werden, beispielsweise mit einem Rückschlagventil.

## 4. INSTALLATION

### 4.1. VOR DER INSTALLATION

---

 **ACHTUNG!**

Lesen Sie die Anweisungen, bevor Sie mit der Installation des DYNASET Produktes beginnen!

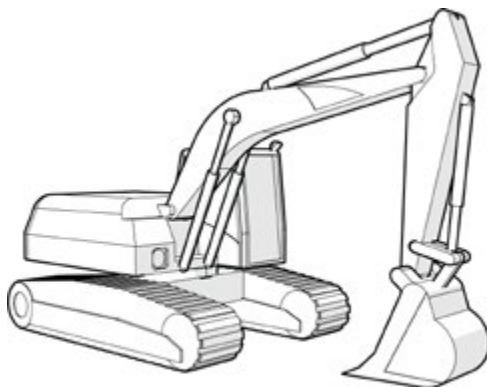
---

#### 4.1.1. HYDRAULIKSYSTEM EINER TRÄGERMASCHINE

Trägermaschinen können mit verschiedenen Arten von Hydrauliksystemen ausgestattet sein: Die üblichsten Hydrauliksysteme in mobilen Maschinen sind:

- Open-Center Hydrauliksystem mit Verstellpumpe und Lastdruck-Meldesystem:
- Closed-Center Hydrauliksystem mit Verstellpumpe und Lastdruck-Meldesystem.
- Hydrauliksystem mit Konstantpumpe

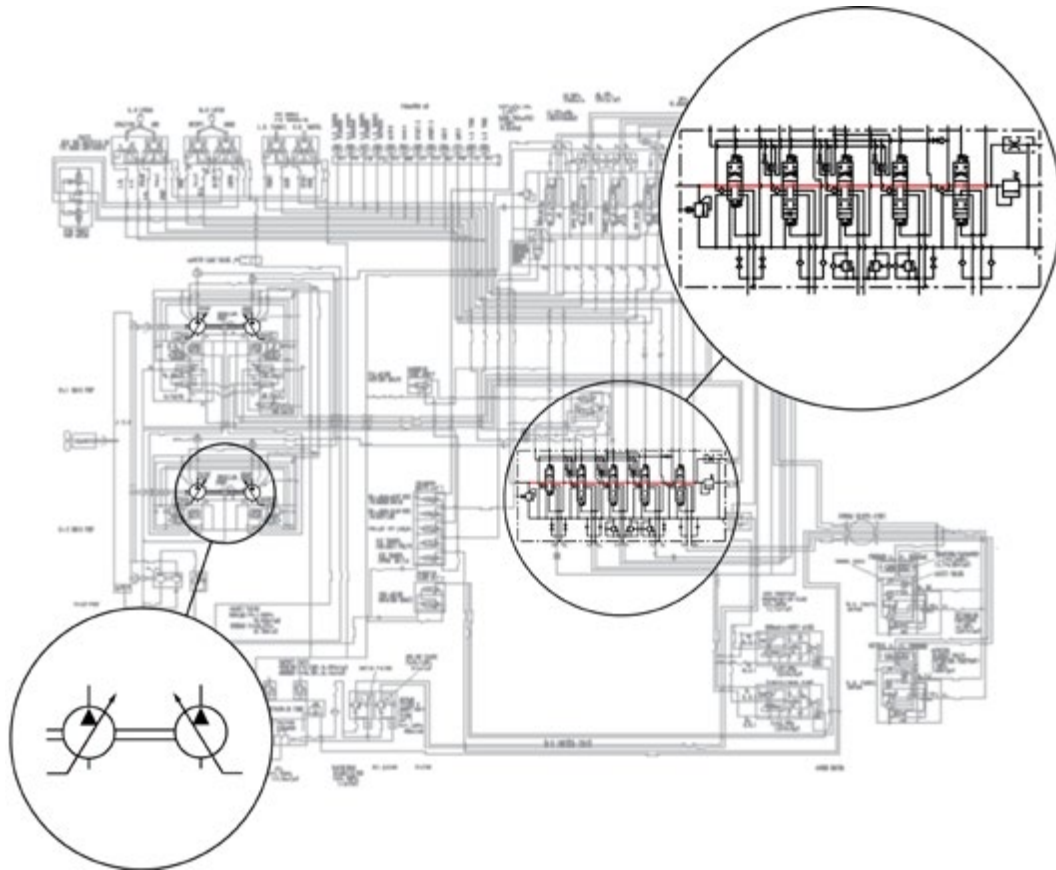
**Ermitteln Sie vor der Installation Ihres DYNASET Produkts den Typ des Hydrauliksystems Ihrer Maschine.**



Wenn Sie sich nicht sicher sind, um welchen Typ Hydrauliksystem es sich handelt, kontaktieren Sie bitte den Hersteller der Trägermaschine.

In den nächsten drei Abschnitten werden die Hydrauliksysteme detaillierter beschrieben.

**OPEN-CENTER HYDRAULIKSYSTEM MIT VERSTELLPUMPE UND  
LASTDRUCK-MELDESYSTEM**



**Abbildung 10: Open-Center Hydrauliksystem mit Verstellpumpe und Lasterdruck-Meldesystem**

Bei Open-Center Hydrauliksystemen kehrt der Strom durch einen offenen Durchgang im Regelventil zum Tank zurück, wenn sich dieses in mittlerer Schaltstellung befindet. Es ermöglicht einen offenen Rücklauf zum Tank, wodurch sich kein hoher Flüssigkeitsdruck aufbauen kann. Bei Verstellpumpen mit Lasterdruck-Meldesystem werden Volumenstrom und Auslassdruck automatisch auf die Lastsituation im Hydrauliksystem angepasst.

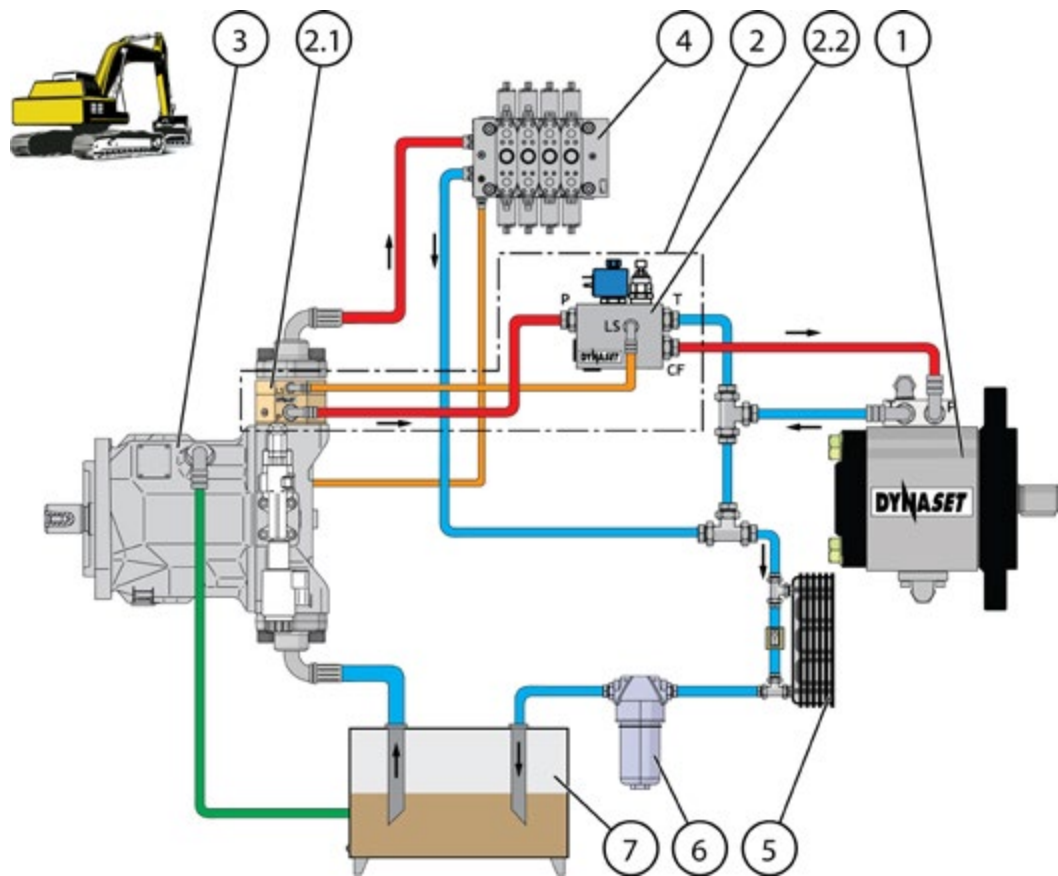


Abbildung 11: Schaltplan für ein Open-Center Hydrauliksystem mit Verstellpumpe und Lastdruck-Meldesystem.

- |                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| 1. DYNASET hydraulische Ausrüstung   | 3. Trägermaschinen mit Verstellpumpe               |
| 2. DYNASET Prioritätsventil PV-SAE   | 4. Open-Center Regelventile zur Richtungssteuerung |
| 2.1. DYNASET PC-SAE Druckkompensator | 5. Ölkühler  |
| 2.2. DYNASET LSV Load-Sensing-Ventil | 6. Ölfilter  |
|                                      | 7. Öltank  |



**CLOSED-CENTER HYDRAULIKSYSTEM MIT VERSTELLPUMPE UND  
LASTDRUCK-MELDESYSTEM**

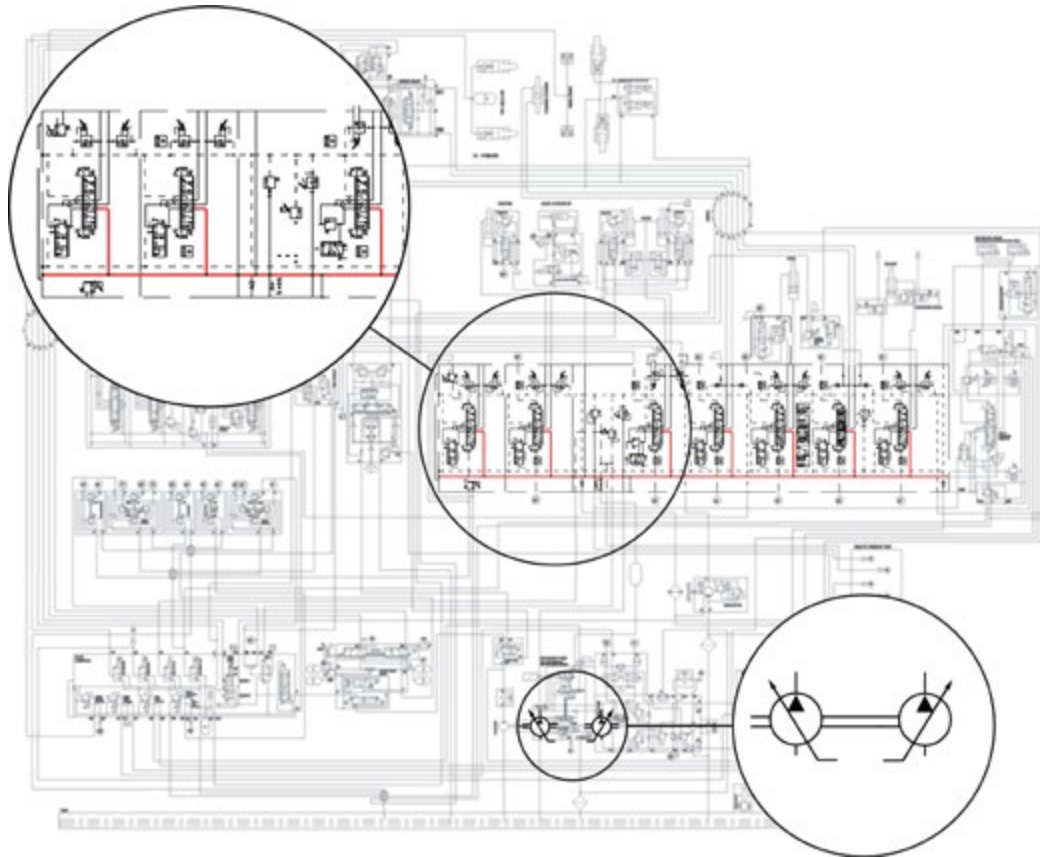


Abbildung 12: Closed-Center Hydrauliksystem mit Verstellpumpe und Lastdruck-Meldesystem.

Bei einem Closed-Center Hydrauliksystem wird der Ölstrom von der Pumpe gestoppt, wenn sich das Regelventil in der Mittelstellung befindet. Die Pumpe ruht, wenn kein Öl zum Betrieb einer Funktion benötigt wird. Bei Verstellpumpen mit Lastdruck-Meldesystem werden Volumenstrom und Auslassdruck automatisch auf die Lastsituation im Hydrauliksystems angepasst.



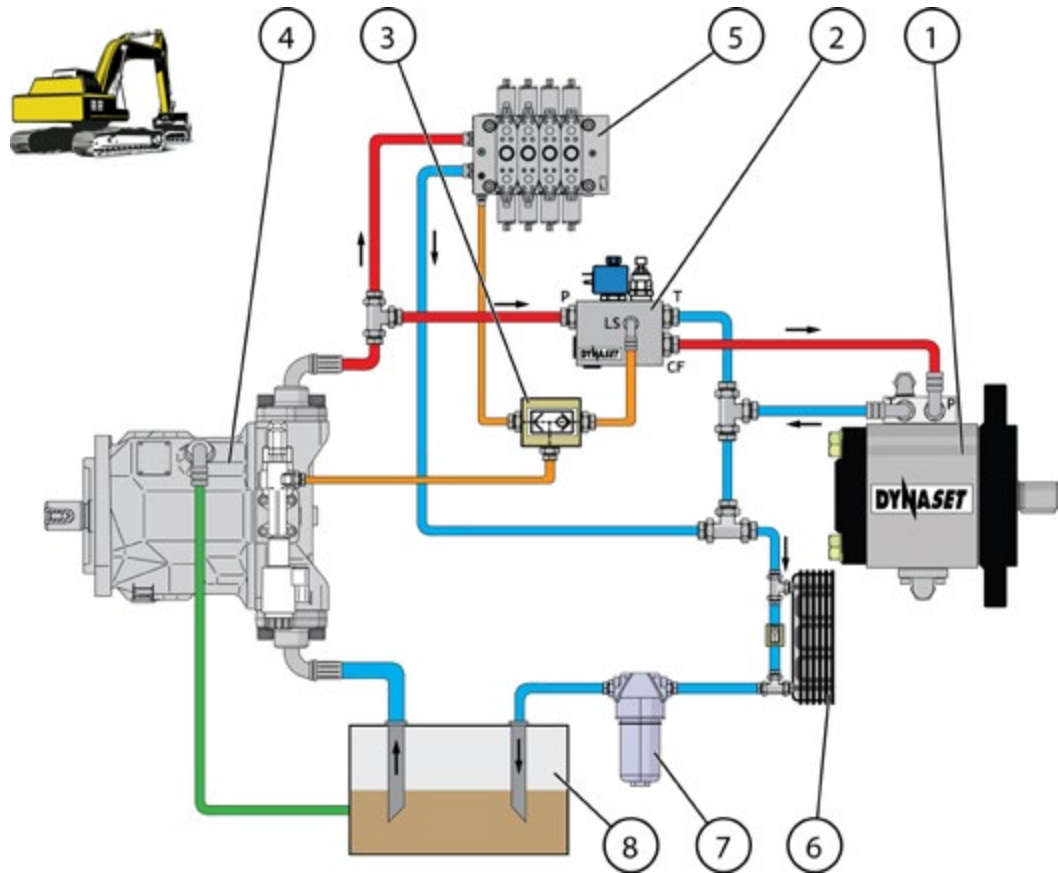


Abbildung 13: Schaltplan für ein Closed-Center Hydrauliksystem mit Verstellpumpe mit Lastdruck-Meldesystem.

- |                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| 1. DYNASET hydraulische Ausrüstung   | 5. Closed-Center Regelventil zur Richtungssteuerung |
| 2. DYNASET LSV Load-Sensing-Ventil   | 6. Ölkühler   |
| 3. DYNASET Wechselventil             | 7. Ölfilter   |
| 4. Trägermaschinen mit Verstellpumpe | 8. Öltank   |

HYDRAULIKSYSTEM MIT KONSTANTPUMPE

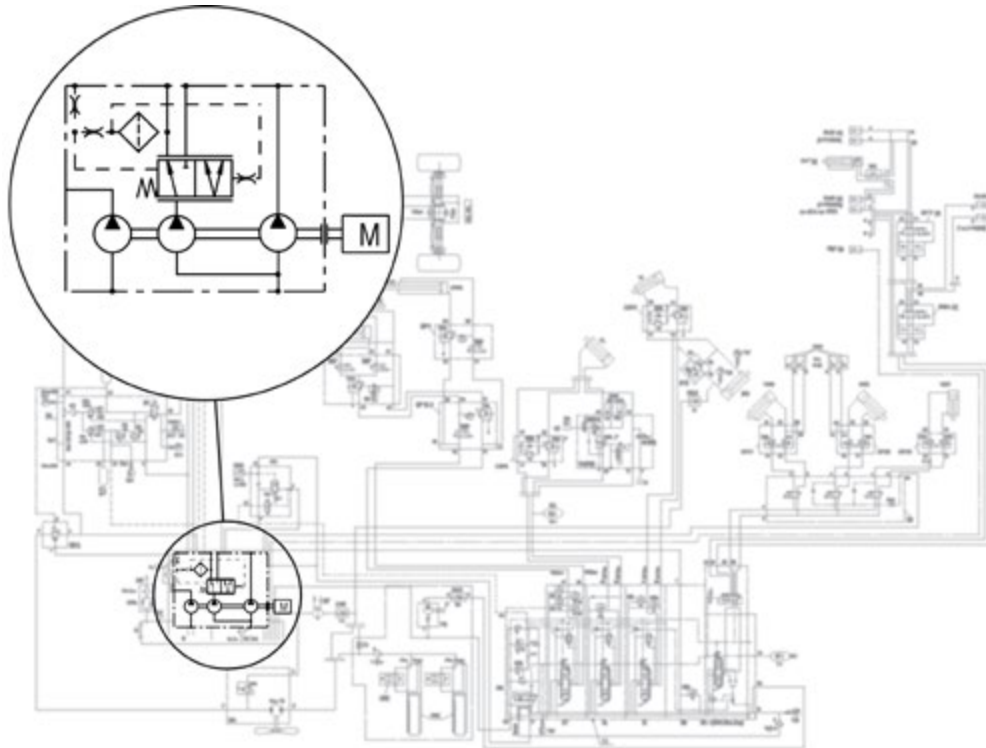


Abbildung 14: Hydrauliksystem mit Konstantpumpe

Bei einem Hydrauliksystem mit Konstantpumpe ist der Ölstrom von der Pumpe fest vorgegeben. Jeder Hub oder Umdrehung des Hydraulikmotors bewegt die gleiche Ölmenge.

Der Auslassvolumenstrom hängt von der Motordrehzahl und dem Verdrängervolumen der Pumpe ab.

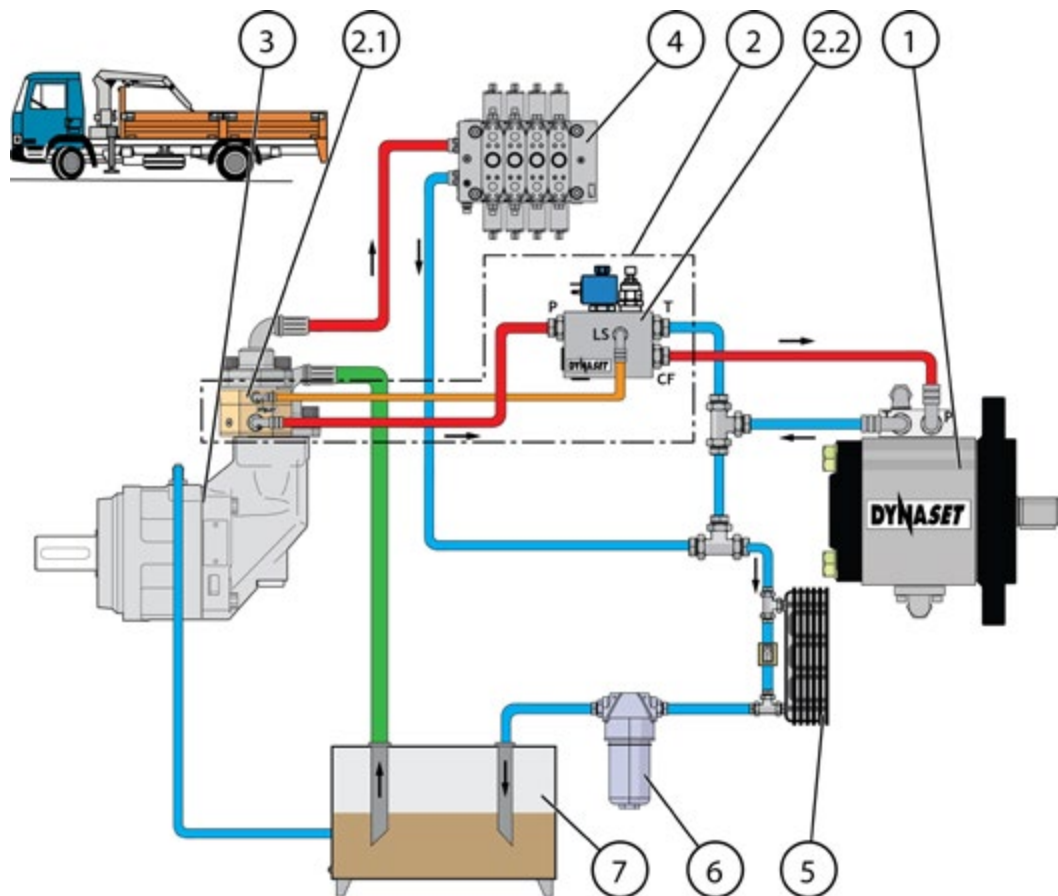


Abbildung 15: Schaltplan für ein Hydrauliksystem mit Konstantpumpe

- |                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| 1. DYNASET hydraulische Ausrüstung   | 3. Trägermaschinen mit Konstantpumpe               |
| 2. DYNASET Prioritätsventil PV-SAE   | 4. Open-Center Regelventile zur Richtungssteuerung |
| 2.1. DYNASET PC-SAE Druckkompensator | 5. Ölkühler  |
| 2.2. DYNASET LSV Load-Sensing-Ventil | 6. Ölfilter  |
|                                      | 7. Öltank  |

#### 4.1.2. DYNASET VENTILE

DYNASET Ventile sind zur einfachen Installation Ihres hydraulisch betriebenen DYNASET Produktes konstruiert.

##### DYNASET LOAD-SENSING-VENTIL

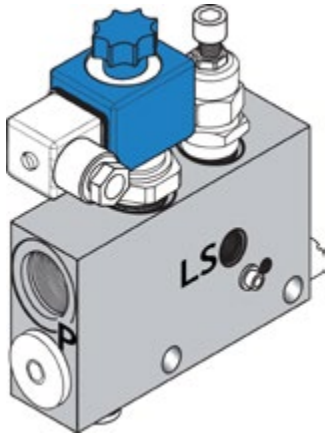


Abbildung 16: Load-Sensing-Ventil LSV

DYNASET LSV Load-Sensing-Ventile sind für Installationen in Closed-Center Hydrauliksystemen entwickelt.

##### DYNASET PRIORITÄTSVENTIL

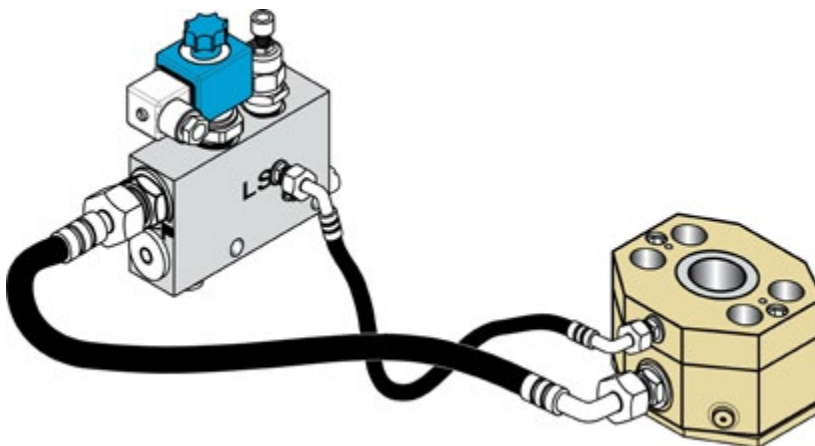


Abbildung 17: Prioritätsventil PV-SAE

Das DYNASET PV-SAE Prioritätsventil ermöglicht eine Installation der DYNASET Produkte in jede Art von Hydrauliksystem.

## 4.2. INSTALLATION DES DYNASET HYDRAULIKPRODUKTES

### 4.2.1. AUFSTELLUNG DES DYNASET HYDRAULIKPRODUKTES

Bringen Sie das DYNASET Hydraulikgerät auf eine Weise an, dass ein einfacher Zugang zur Einheit gewährleistet ist. Sorgen Sie für eine ausreichende Belüftung.

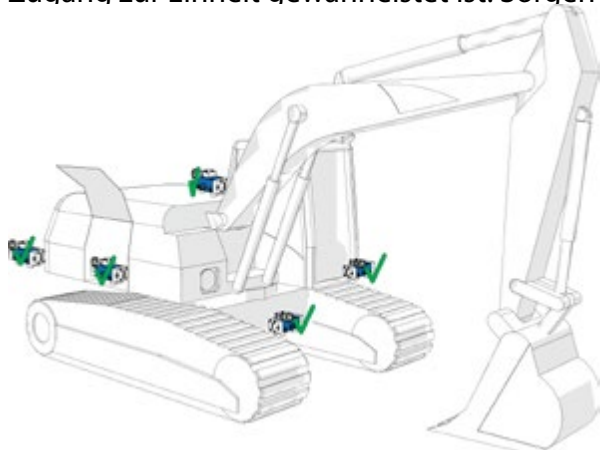


Abbildung 18: Platzierung der HPW hydraulischen Hochdruckwasserpumpen

#### **!** HINWEIS!

Bitte beachten Sie die maximal zulässige Neigung bei der Aufstellung der HPW Pumpe und stellen Sie sicher, dass die erforderliche Ölkühlkapazität des Hydrauliksystems zur Verfügung steht. LESEN SIE KAPITEL „10. TECHNISCHE DATEN“ für spezifische Kühlkapazitäten.

### 4.2.2. INSTALLATION VON DYNASET VENTILEN

Installationsanweisungen finden Sie im DYNASET LSV bzw. DYNASET PV SAE Installationshandbuch.

### 4.2.3. ANSCHLUSS DER HYDRAULIKSCHLÄUCHE

Schließen Sie die Druck- (P) und Rücklaufleitungen (T) des Hydrauliksystems an die entsprechenden Ports der DYNASET Einheit an.

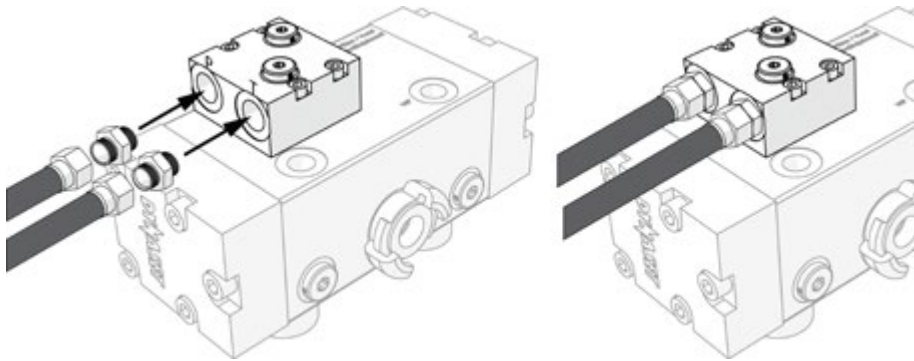


Abbildung 19: Anschluss der Hydraulikschläuche

#### ! HINWEIS!

Die Lage der P- und T-Ports ist bei verschiedenen DYNASET Hydraulikgeräten unterschiedlich.

Falls der Hydraulikfluss zu hoch ist. Der Fluss muss reduziert werden, entweder durch Senken der Rotationsgeschwindigkeit der Hydraulikpumpe der Trägermaschine, oder durch den Einsatz eines Durchflussbegrenzungsventils. Es wird das DYNASET PV-SAE Prioritätsventil empfohlen.

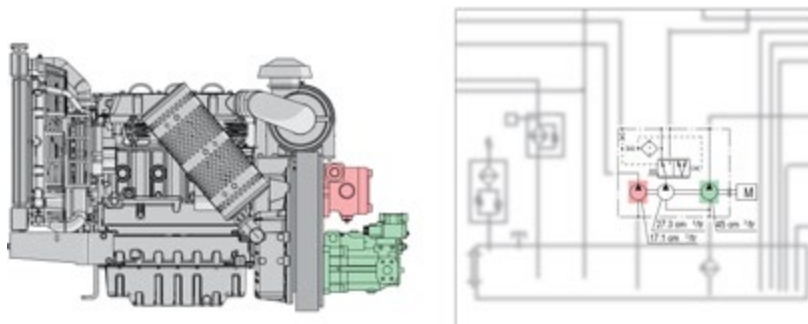


Abbildung 20: Pumpen der Trägermaschine

Die DYNASET Rücklaufleitung (T) des Produkts muss in der Regel direkt an die Rücklaufleitung des Hydrauliksystems angeschlossen werden.

Insbesondere bei Verwendung eines Ölkühlers zwischen HPW Pumpe und Öltank muss darauf gachtet werden, dass der Rücklauf-Hydraulikdruck unter 5 bar liegt.

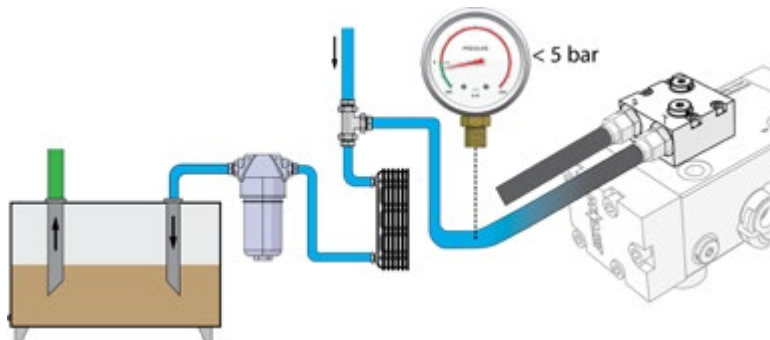


Abbildung 21: Anschluss der Rücklaufleitung

**⚠ ACHTUNG!**

Stellen Sie sicher, dass der Filtrierungsgrad und die Kühlkapazität des Hydrauliksystems ausreichend sind. LESEN SIE KAPITEL „10. TECHNISCHE DATEN“ für weitere Informationen.

#### 4.2.4. HYDRAULIKFLÜSSIGKEITEN

Näheres zur Verwendung der richtigen Hydraulikflüssigkeit LESEN SIE KAPITEL „6.2. Hydraulikflüssigkeiten“ für weitere Informationen.

### 4.3. INSTALLATION DER HPW PUMPE

#### 4.3.1. MAXIMALE NEIGUNGEN

Die Pumpe muss auf einer ausreichend horizontalen Oberfläche montiert werden, damit die Leckdetektoröffnungen richtig funktionieren. Diese befindet sich, je nach Modell, entweder an der Unterseite oder an den Seitenflächen des Pumpengehäuses.

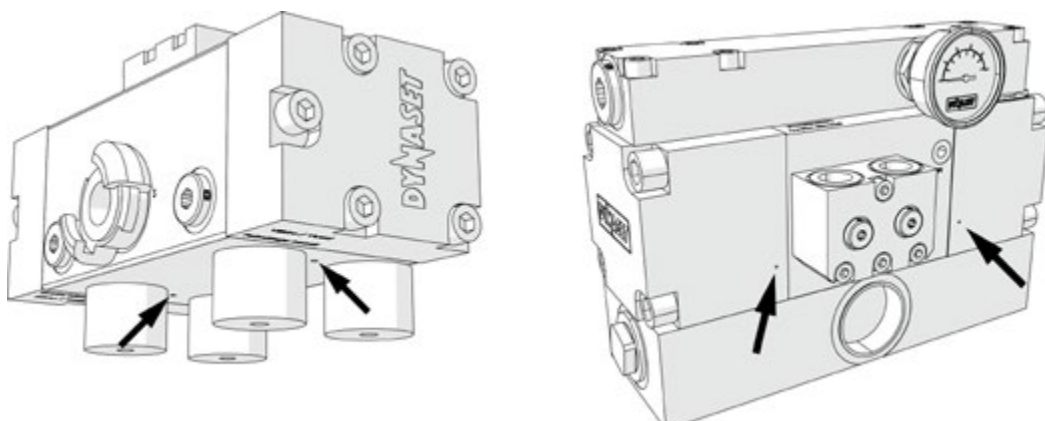


Abbildung 22: Leckage-Detektor Öffnung



#### 4.3.2. ANSCHLUSS AN DEN EINLASS DER PUMPENFLÜSSIGKEIT

Schließen Sie die Leitungen zur Wasserversorgung an den Einlass-Port (S) an.

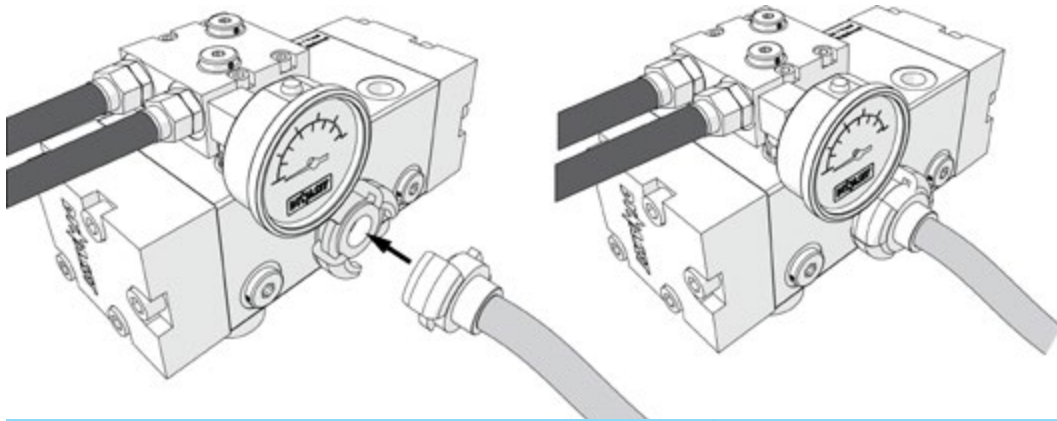


Abbildung 23: Anschluss an den Einlass der Pumpenflüssigkeit

Beachten Sie bei der Installation der HPW Pumpe in die Pumpenflüssigkeitsleitung folgende Dinge:

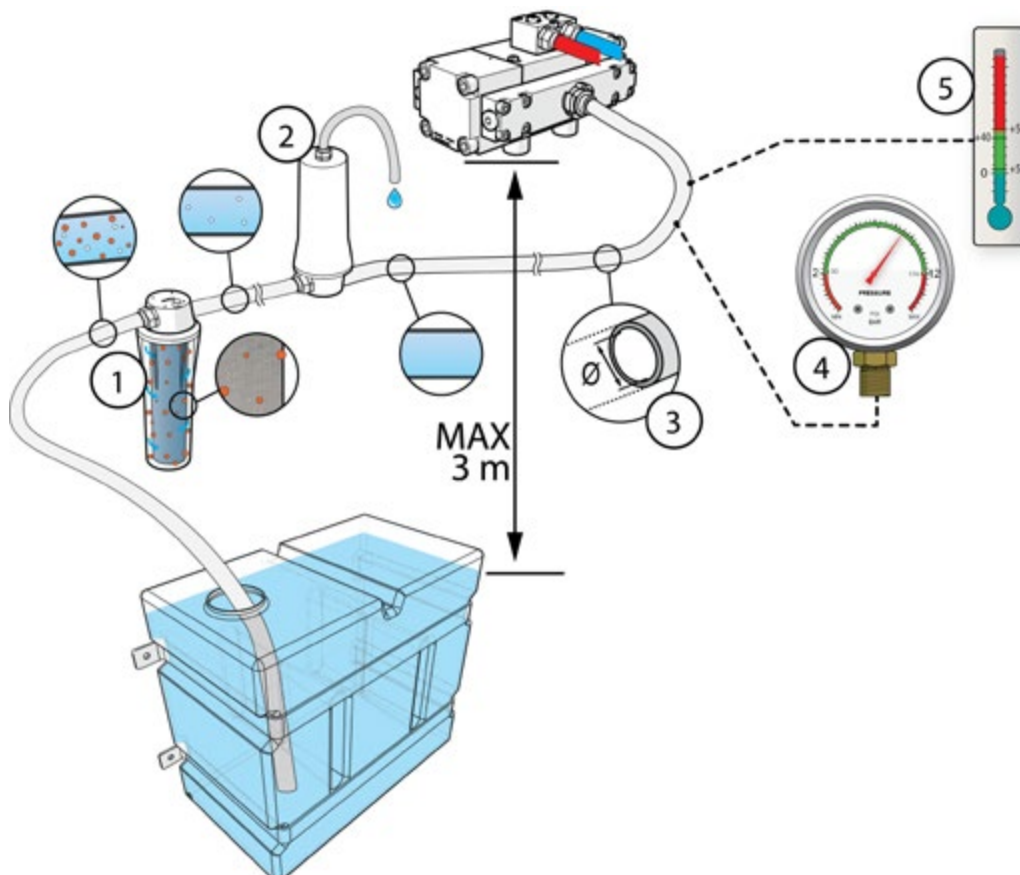


Abbildung 24: Installation in die Pumpenflüssigkeitsleitung

1. Ansaugfilter für Pumpenflüssigkeit.
2. Luftabscheider für Pumpenflüssigkeit.



3. Einlassleitung der Pumpenflüssigkeit, Schlauchdurchmesser.
4. Die Einlassleitung der Pumpenflüssigkeit darf unter Druck stehen. In der Regel beträgt der max. Versorgungsdruck 16 bar.
5. Temperatur der Pumpenflüssigkeit, in der Regel zwischen 5 und 70 °C
6. Die meisten HPW Pumpen können als selbstansaugende Pumpen verwendet werden. Der Ansaugschlauch der Ansaugleitung ist i.d.R. maximal 3 m lang.

---

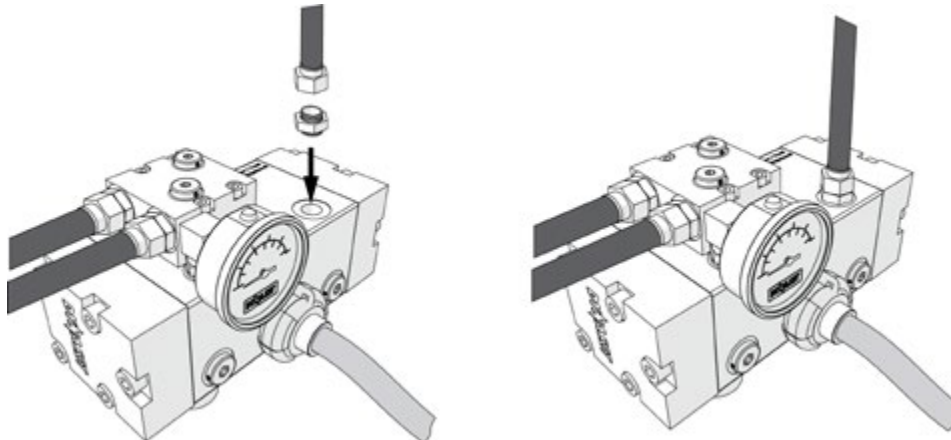
**! HINWEIS!**

**LESEN SIE KAPITEL „10. TECHNISCHE DATEN“ für spezifische Eigenschaften Ihrer HPW Pumpe.**

---

#### **4.3.3. ANSCHLUSS AN DEN AUSLASS DER PUMPENFLÜSSIGKEIT**

Schließen Sie das Wasser oder eine andere Ausgangsleitung für Pumpenflüssigkeit an den Wasserdruck-Port (WP) an.



**Abbildung 25: Anschluss an den Auslass der Pumpenflüssigkeit**



# HOCHDRUCKWASSERPUMPEN INSTALLATION

---

## 5. BETRIEB

### 5.1. STARTEN DER HPW PUMPE

#### ACHTUNG!

Prüfen Sie vor dem Gebrauch alle Schläuche und Kupplungen des Hydraulik- und Pumpenflüssigkeitssystems, um sicherzustellen, dass keine Undichtigkeiten oder Beschädigungen vorhanden sind.

Stellen Sie sicher, dass sich Wasser bzw. Pumpenflüssigkeit in der Einlassleitung befindet.

Wenn der Motor der Trägermaschine läuft und ein Hydraulikfluss verfügbar ist, kann die HPW Pumpe durch Öffnen des hydraulischen Regelventils gestartet werden.

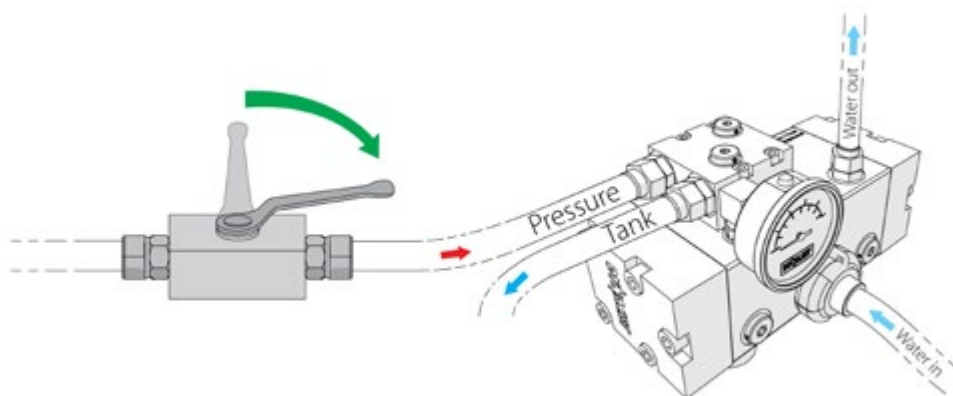


Abbildung 26: Starten der HPW Pumpe

#### ACHTUNG!

Halten Sie niemals Ihre Hand, Ihre Finger oder andere Körperteile direkt vor die Sprühdüse!

Die an einem Druckwerkzeug angeschlossene Sprühdüse bestimmt den Volumenstrom und den Druck, wenn die Betriebsparameter des Hydraulikkreises die Anforderungen der HPW Pumpe erfüllen.

Die richtige Größe der Sprühdüse des Druckwerkzeugs ist ein sehr wichtiger Schritt zur Bereitstellung des optimalen Wasserstrahls oder des Wasser-Sprühnebels für Abbrucharbeiten.

## 5.2. EINSTELLEN VON VOLUMENSTROM UND DRUCK DER PUMPENFLÜSSIGKEIT

### 5.2.1. EINSTELLEN VON VOLUMENSTROM UND DRUCK MIT WASSER-UMLAUFVENTIL

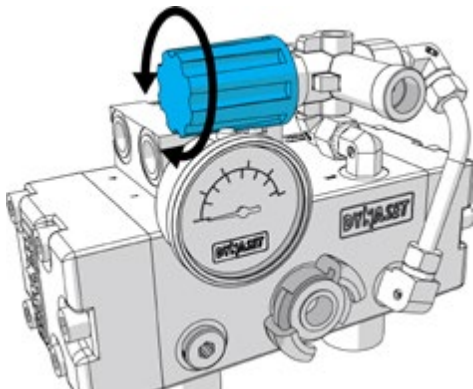


Abbildung 27: HPW Pumpe mit Wasser - Umlaufventil

1. Mit dem Wasser-Umlaufventil kann der gewünschte max. Auslassdruck eingestellt werden. Ziehen Sie für eine Druckerhöhung den Einstellknopf fest und lösen Sie diesen zur Druckminderung.
2. Wenn der eingestellte max. Druckgrenzwert erreicht ist, lässt das Wasser-Umlaufventil das Wasser in der Pumpe zirkulieren und verhindert dadurch einen Anstieg des Auslassdrucks über den Grenzwert.

### 5.2.2. EINSTELLEN VON VOLUMENSTROM UND DRUCK OHNE WASSER-UMLAUFVENTIL

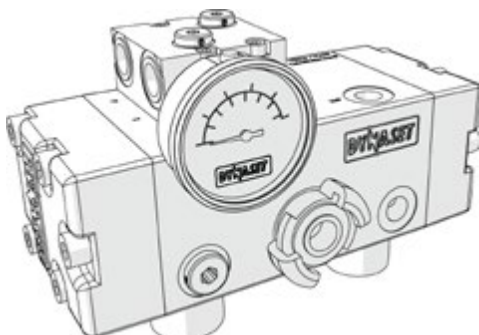


Abbildung 28: HPW Pumpe ohne Wasser- Umlaufventil

1. Wasserdruck und Volumenstrom werden durch die Einstellung der entsprechenden Parameter im Hydrauliksystem eingestellt.
2. In Kreisläufen mit Konstantpumpe wird durch Schließen der Wasserdruckleitung das Druckentlastungsventil im Hydrauliksystem geöffnet.

---

**! HINWEIS!**

Die durch das Druckentlastungsventil umlaufende Hydraulikflüssigkeit erzeugt eine Erhitzung des Öls und des Hydrauliksystems!

---

3. In Kreisläufen mit einer hydraulischen Verstellpumpe wird durch das Schließen der Wasserdruckleitung die Taumelscheibe der Hydraulikpumpe auf einen Winkel von 0° eingestellt. Die Hydraulikpumpe erzeugt den Fluss nur für die Selbstschmierung und Selbstspülung.

### 5.3. PUMPENFLÜSSIGKEITEN

Die meisten pumpfähigen Flüssigkeiten können auch mit der HPW Pumpe gepumpt werden.

Flüssigkeiten auf Wasserbasis und Meerwasser können ohne besondere Vorkehrungen gepumpt werden. Allerdings muss die Pumpe nach jedem Einsatz gründlich gespült und gereinigt werden. Dies gilt ebenso für das Pumpen gelatineartiger Flüssigkeiten. Spülen Sie die HPW Pumpe mit frischem sauberen Wasser oder einem geeigneten Lösungsmittel aus. Lösungsmittel, Kraftstoffe und Öle können ohne besondere Vorkehrungen gepumpt werden.

Flüssigkeiten mit abrasiven Partikeln oder einem hohen Gehalt an Feststoffen können ebenfalls gepumpt werden. Es ist jedoch ist dabei zu beachten, dass sich die Lebensdauer der HPW Pumpe dabei erheblich verkürzt.

Beachten Sie, dass die DYNASET HDF Pumpenbaureihe besonders zum Pumpen abrasiver Flüssigkeiten geeignet ist. Reagiert die Pumpenflüssigkeit aggressiv auf NBR-Gummi, müssen Spezialdichtungen verwendet werden.

Wenn die HPW Pumpe als selbständig ansaugende Einheit mit einer speziellen oder hochviskosen Flüssigkeit eingesetzt werden soll, müssen die Bedingungen für Volumenstrom und Selbstansaugung überprüft werden. Ist ein Selbstansaugen nicht möglich, muss die Pumpenflüssigkeit unter einem bestimmten Druck eingespeist oder die Pumpe bei einem geringeren Hydraulikfluss verwendet werden. LESEN SIE KAPITEL „10. TECHNISCHE DATEN“ für spezifische Werte Ihrer HPW Pumpe.

HPW-Modelle aus Sondermaterial sind auf Anfrage erhältlich.

---

**! HINWEIS!**

Die HPW Pumpe kann ohne Schäden unbegrenzte Zeit trocken laufen, da sie aufgrund der selbstschmierenden Dichtungen und dem umlaufenden Hydrauliköl vor Überhitzung geschützt wird.

---

#### 5.4. ARBEITEN BEI KALTEN TEMPERATUREN

Um ein Einfrieren der Leitungen und der HPW Pumpe in der kalten Jahreszeit zu vermeiden, müssen die Pumpe und die Ausgangsleitung der Pumpenflüssigkeit nach dem Einsatz abgelassen werden. Lösen Sie den Ansaugschlauch der HPW Pumpe und lassen Sie die Pumpe eine Weile weiterlaufen, bis das Restwasser aus dem Wasserkreislauf abgelaufen ist.

#### 5.5. ABSCHALTEN DER HPW PUMPE

Die HPW Pumpe wird durch Abstellen des Hydraulikflusses abgeschaltet.

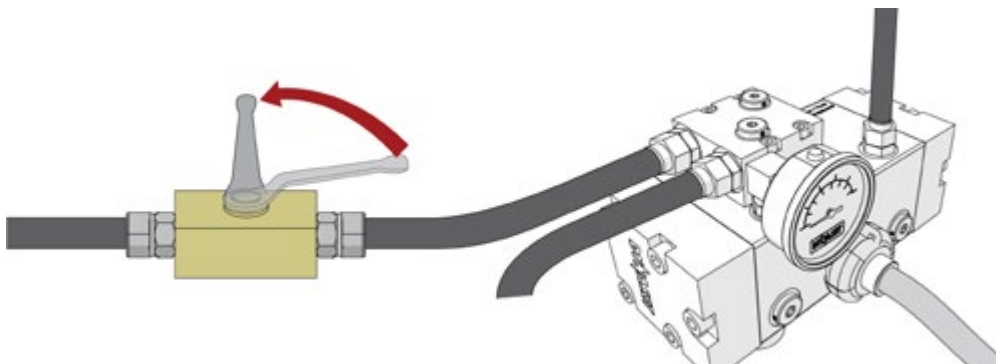


Abbildung 29: Abschalten der HPW Pumpe

Der hohe Druck kann im geschlossenen Druckkreislauf bleiben. Senken Sie den Wasserdruck, um unerwartete Wasseraustritte und Verletzungen zu vermeiden. Wird eine Sprühpistole oder ein ähnliches Werkzeug verwendet, betätigen Sie den Schalter für einige Zeit nachdem die Pumpe ausgeschaltet wurde.

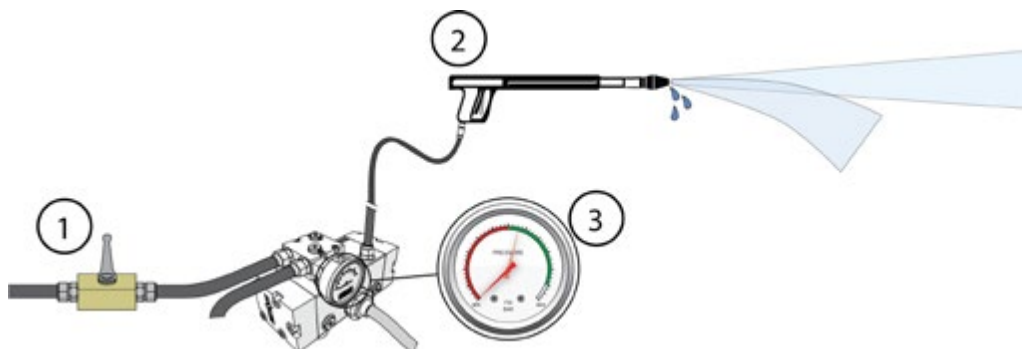


Abbildung 30: Abschaltvorgang der HPW Pumpe

1. Stellen Sie den Hydraulikfluss ab.
2. Ziehen Sie den Auslöser der Sprühpistole, um den Druck aus dem System abzulassen.
3. Stellen Sie anhand der Druckanzeige sicher, dass kein Druck mehr im System vorhanden ist.

#### ! HINWEIS!

Reinigen Sie die Pumpe nach dem Einsatz vollständig, wenn eine spezielle Pumpenflüssigkeit verwendet wurde! LESEN SIE KAPITEL „5.3. Pumpenflüssigkeiten“ Oder kontaktieren Sie Ihren Hersteller bei Verwendung spezieller Pumpenflüssigkeiten.

## 6. WARTUNG

DYNASET HPW Pumpen sind wartungsarme Pumpen. Unter normalen Betriebsbedingungen benötigt die HPW Pumpe keinen weiteren Service, mit Ausnahme des Austauschs von Dichtungen oder einem gelegentlichen Austausch der Wasserventile. Dies hängt vom Gehalt der abrasiven Partikel in der Pumpenflüssigkeit sowie von der Sauberkeit des Hydrauliköls ab.

### ACHTUNG!

Stellen Sie vor Beginn der Wartungs- oder Reparaturarbeiten sicher, dass das System abgeschaltet und vollständig drucklos gemacht wurde. Außerdem muss sichergestellt werden, dass das System nicht versehentlich gestartet werden kann.

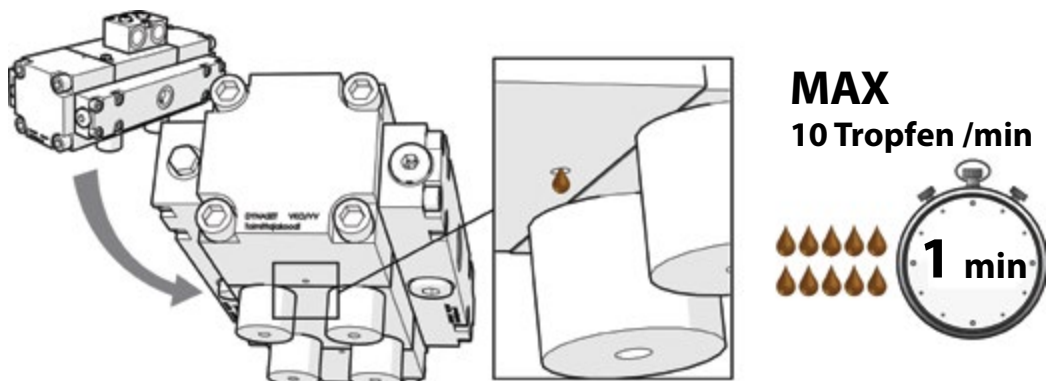
### 6.1. WARTUNGSINTERVALL

Alle Wartungen müssen wie in diesem Handbuch beschrieben, planmäßig durchgeführt werden.

In der folgenden Tabelle finden Sie den Wartungsplan für die DYNASET HPW Pumpen.

PRÜFPUNKTE	Täglich	Nach dem täglichen Gebrauch	Alle 3 Monate	Alle 1500 Betriebsstunden oder bei Bedarf
Beobachten Sie die Leckage-Detektoren	x			
HPW Pumpe reinigen		x		
Wassereinlassfilter wechseln			x	
Dichtungen wechseln				x

Überprüfen Sie permanent, ob die Menge der austretenden Flüssigkeit an den Leckage -Detektoren der Pumpe ansteigt. Ersetzen Sie die Dichtungen rechtzeitig, um ein Vermischen von Hydrauliköl und Pumpenflüssigkeit zu vermeiden.



## 6.2. HYDRAULIKFLÜSSIGKEITEN

Für die hydraulischen Geräte von DYNASET kann eine große Anzahl von Standard-Hydraulikflüssigkeiten verwendet werden. Es werden je nach Betriebstemperatur folgende Hydraulik-Mineralöle empfohlen:

Hydraulik-Mineralöl	Betriebstemperatur bis zu
ISO VG 32S	60 °C
ISO VG 46S	70 °C
ISO VG 68S	80 °C

### HINWEIS!

Die empfohlene Ölviskosität liegt zwischen 10 und 35 cST bei einem Betrieb mit normaler Betriebstemperatur.

Auch Synthetiköle und Bioöle können verwendet werden, wenn ihre Viskositäts- und Schmierungseigenschaften mit denen der Mineralöle übereinstimmen.

Es können auch Automatikgetriebeflüssigkeiten und sogar Motoröle verwendet werden, vorausgesetzt sie für den Einsatz im Hydrauliksystem Ihrer Trägermaschine zugelassen.

Bitte folgen Sie bezüglich des Intervalls zum Wechseln der Hydraulikflüssigkeit der Wartungsanleitungen der Trägermaschine.

Wenn Sie spezielle Hydraulikflüssigkeiten für die DYNASET-Geräte verwenden möchten, kontaktieren Sie bitte Ihren nächstgelegenen DYNASET Vertreter für weitere Informationen.

## 6.3. REINIGUNG DER HPW PUMPE

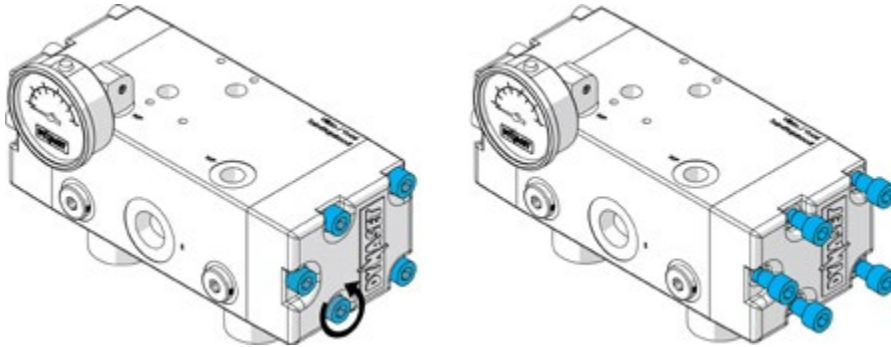
### ACHTUNG!

Halten Sie die HPW Pumpe für einen sicheren Betrieb und eine lange Lebensdauer immer sauber. Prüfen und reinigen Sie Ihre HPW Pumpe nach jeder Arbeitsschicht.

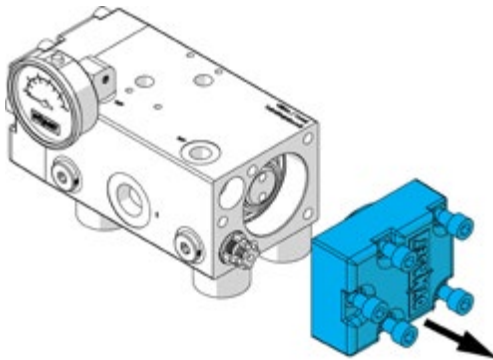


**6.4. AUSTAUSCH DER WASSERVENTILE**

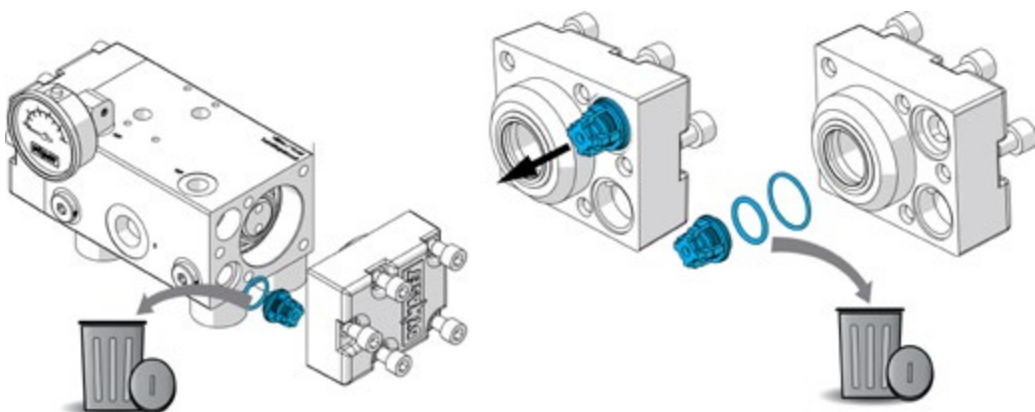
1. Lösen Sie die Schrauben in der Stirnplatte.



2. Ziehen Sie die Stirnplatte heraus.

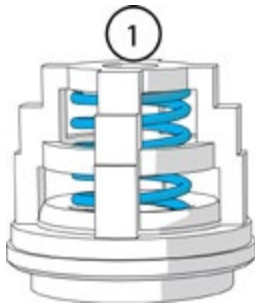


3. Entfernen Sie die Wasserventile und O-Ringe.



**⚠ ACHTUNG!**

Die Feder des Druckventils hat weniger Spiralwindungen als die Feder des Ansaugventils. Verwechseln Sie keinesfalls die Ventile beim Zusammenbau der Pumpe!

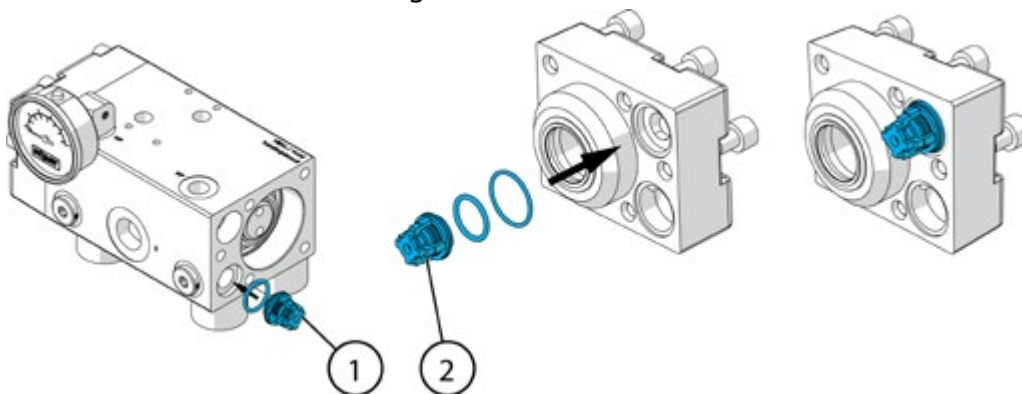


1. Ansaugventil

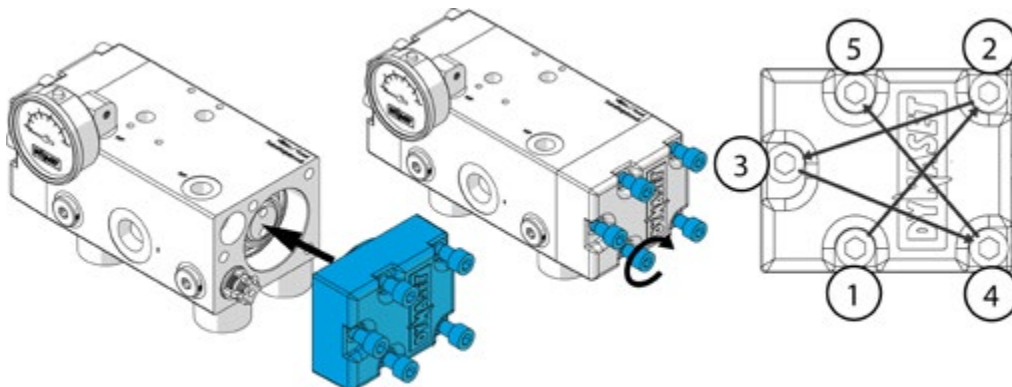


2. Druckventil

4. Installieren Sie ein neues Saugventil (1) und ein neues Druckventil (2)



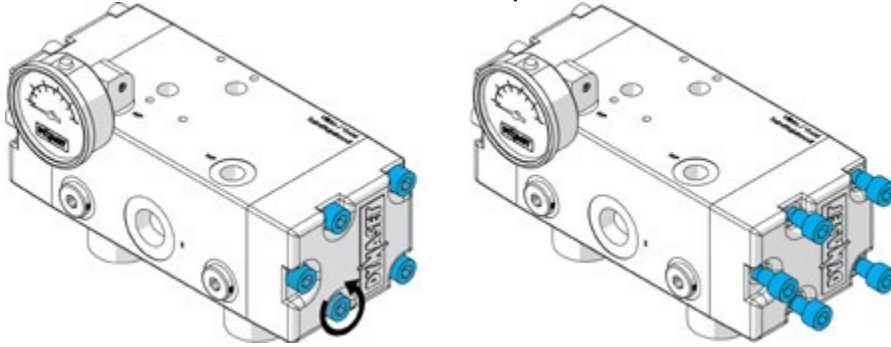
5. Bringen Sie die Stirnplatte an. Ziehen Sie die Schrauben der Stirnplatte über Kreuz fest, siehe Kapitel LESEN SIE KAPITEL „6.6. Anzugsmomente der Schrauben“



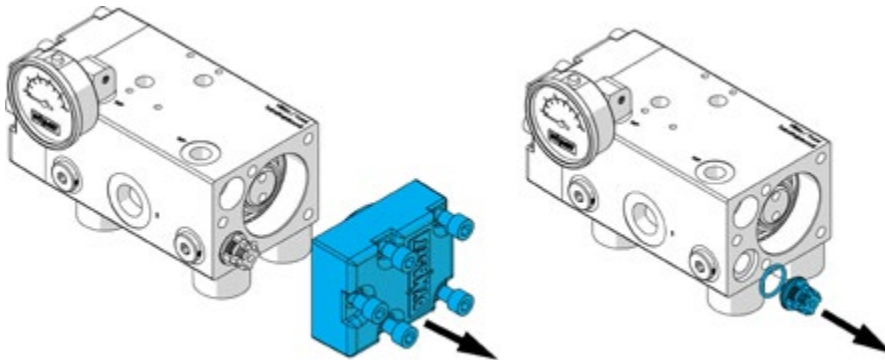
6. Wiederholen Sie den Vorgang an der anderen Stirnplatte.

**6.5. AUSTAUSCH DER PUMPENDICHTUNGEN**

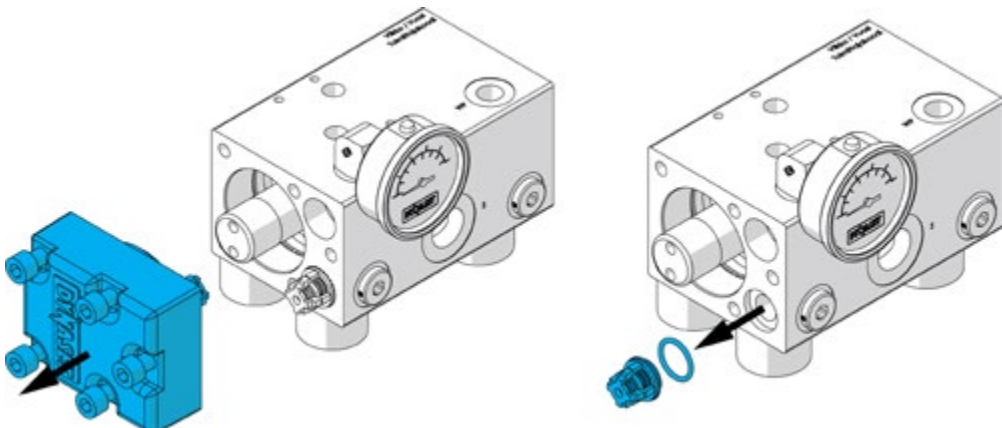
1. Lösen Sie die Schrauben in der Stirnplatte.



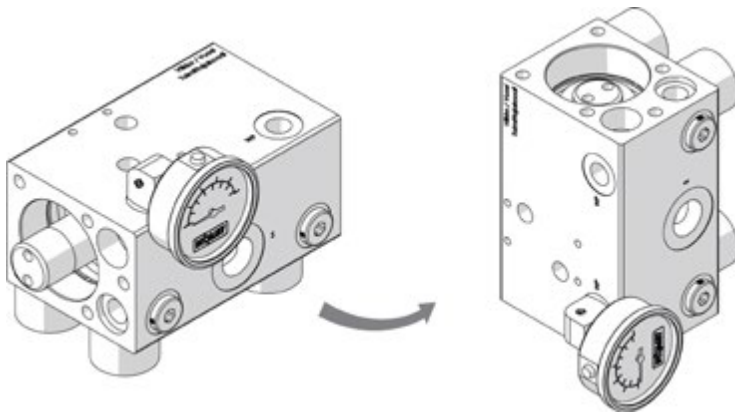
2. Ziehen Sie die Stirnplatte heraus und entfernen Sie die Wasserventile.



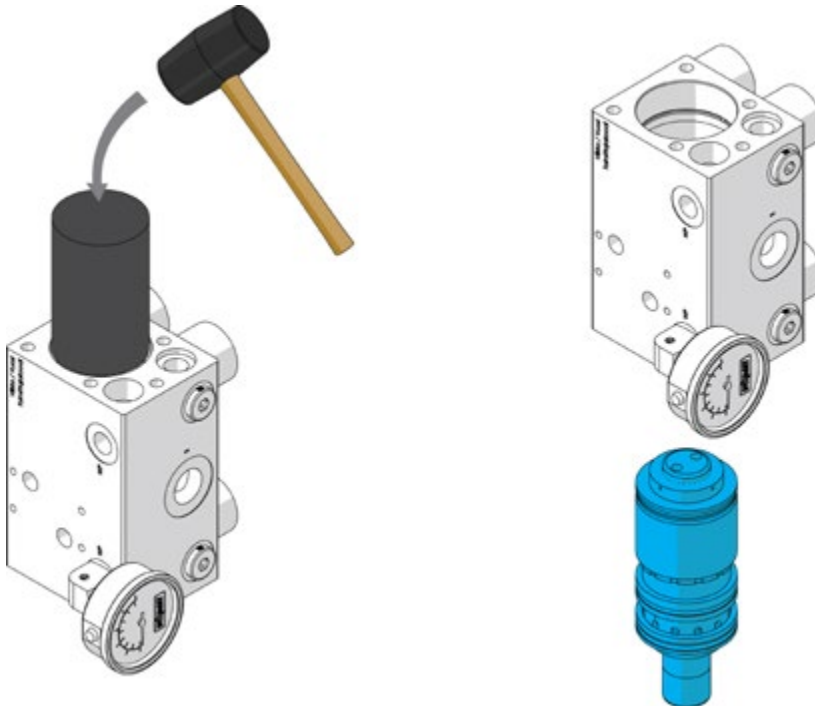
3. Entfernen Sie die andere Stirnplatte und die Wasserventile.



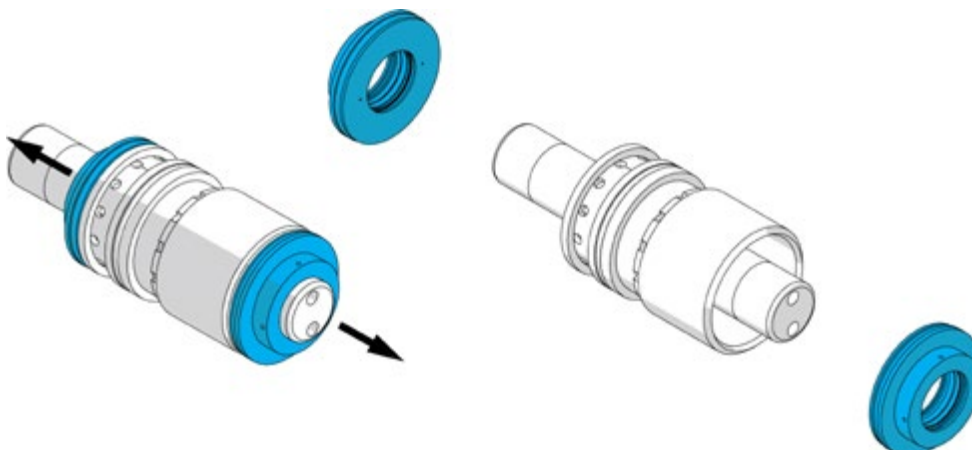
4. Drehen Sie den Pumpenrahmen in eine vertikale Position.



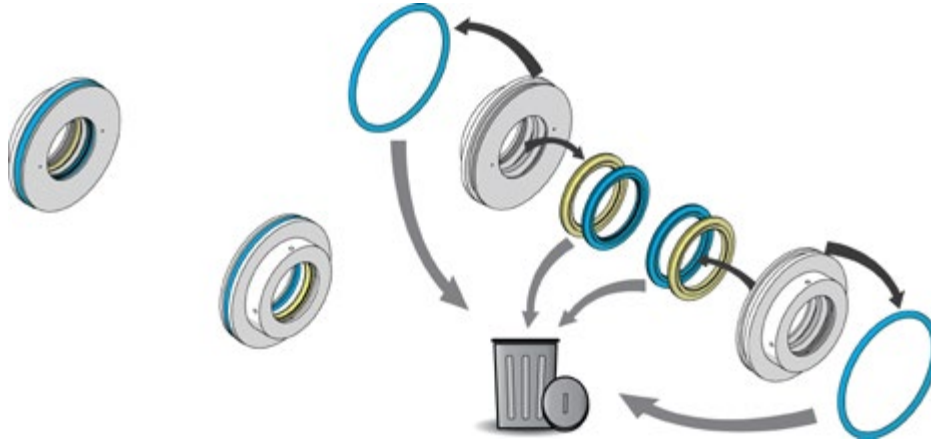
5. Verwenden Sie einen Gummihammer und ein Spezialwerkzeug, um die Kolbenbaugruppe mit dem Zylinder und den Dichtungsflanschen aus der Pumpe auszubauen.



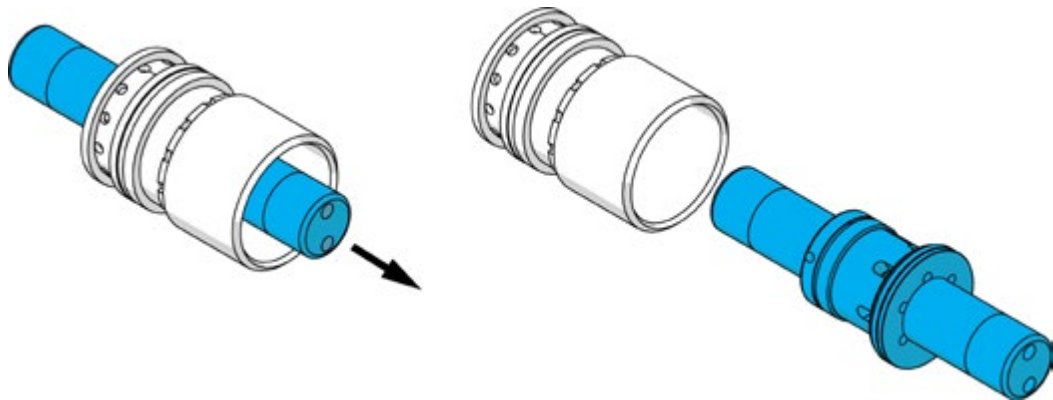
6. Entfernen Sie die Dichtungsflansche von der Kolbenbaugruppe.



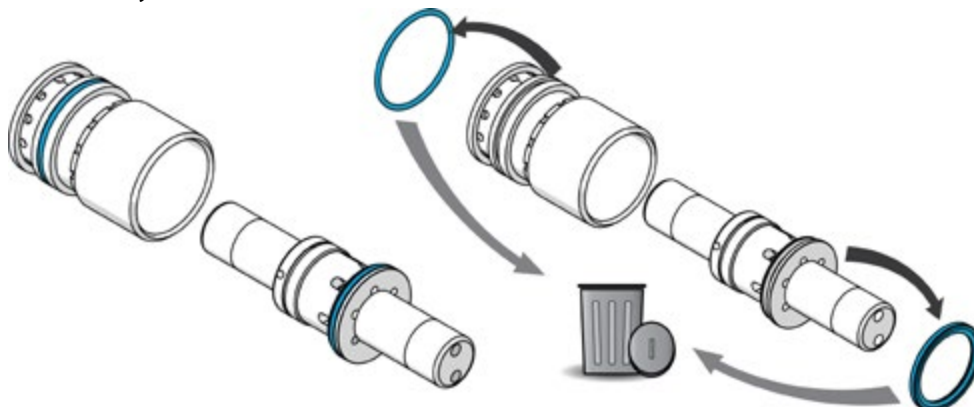
7. Entfernen Sie die Dichtungen und O-Ringe von den Dichtungsflanschen.



8. Entfernen Sie die Kolbenbaugruppe aus dem Zylinder.

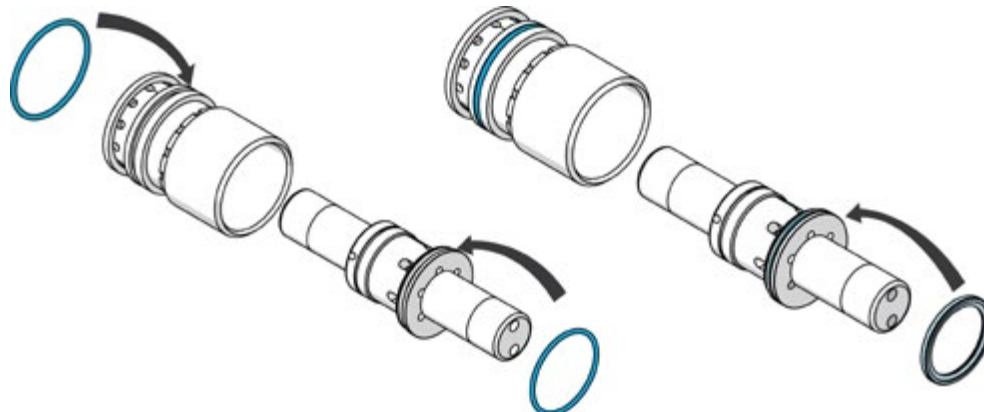


9. Entfernen Sie die Dichtung aus der Kolbenbaugruppe und den O-Ring aus dem Zylinder.

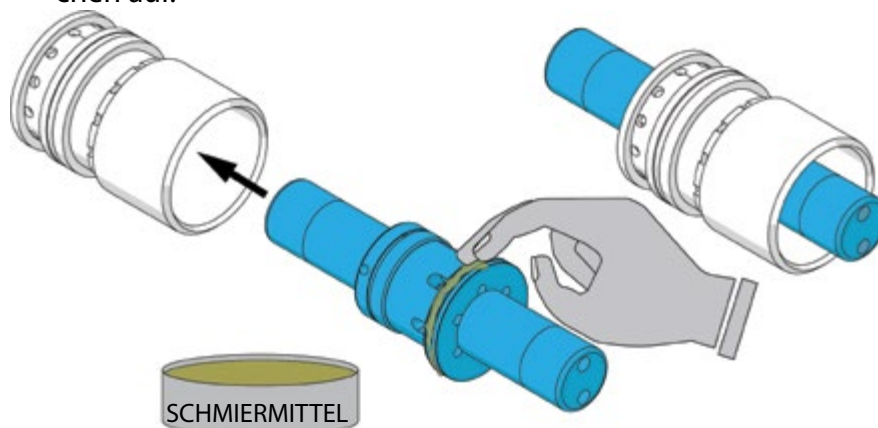




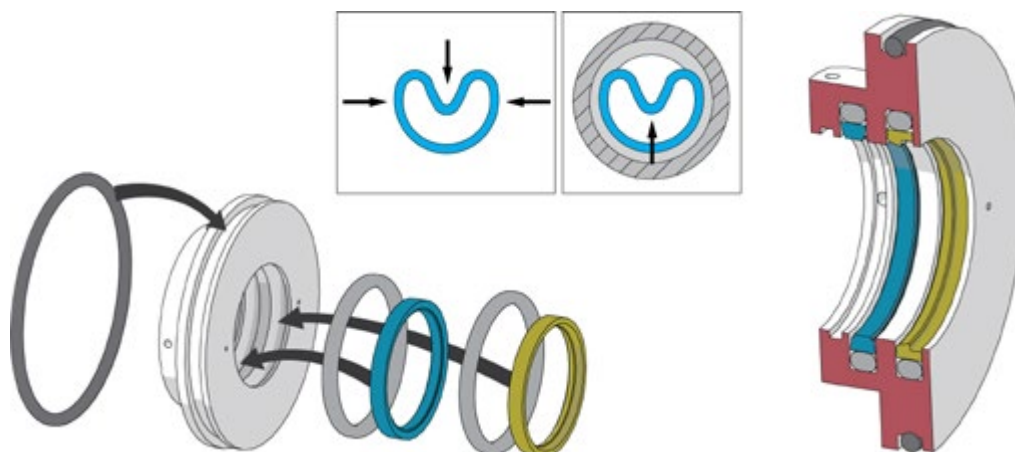
10. Setzen Sie einen neuen O-Ring in den Zylinder sowie einen neuen O-Ring und eine neue Dichtung in die Kolbenbaugruppe ein.



11. Setzen Sie die Kolbenbaugruppe in den Zylinder ein. Tragen Sie zur Erleichterung des Einbaus Vaseline oder Mineralöl auf die Dichtung und Kontaktflächen auf.



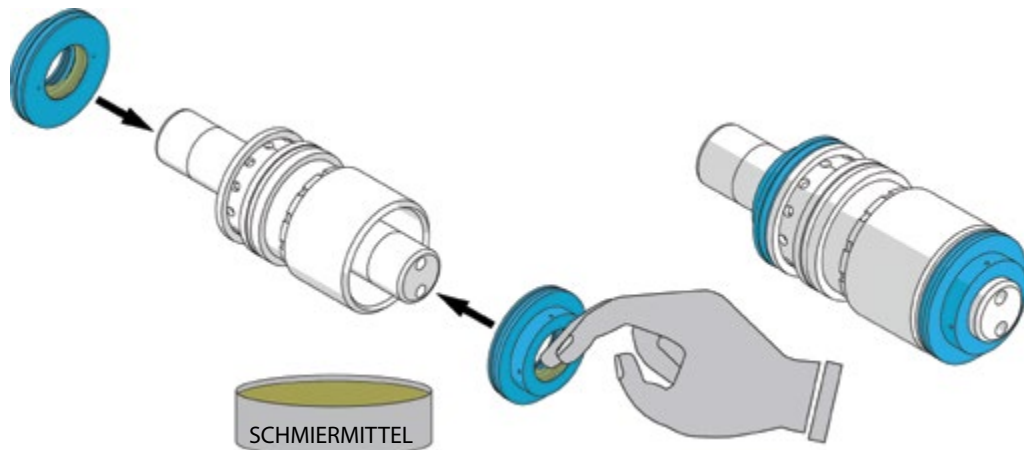
12. Setzen Sie neue O-Ringe und Dichtungen in die Dichtungsflansche ein. Setzen Sie zuerst die O-Ringe und danach die Dichtungen ein. Biegen Sie die Dichtung nierenförmig zusammen, setzen Sie diese in die Nut ein und drücken Sie diese dann wieder in die normale Form. Vermeiden Sie scharfe Knicke an der Dichtung.



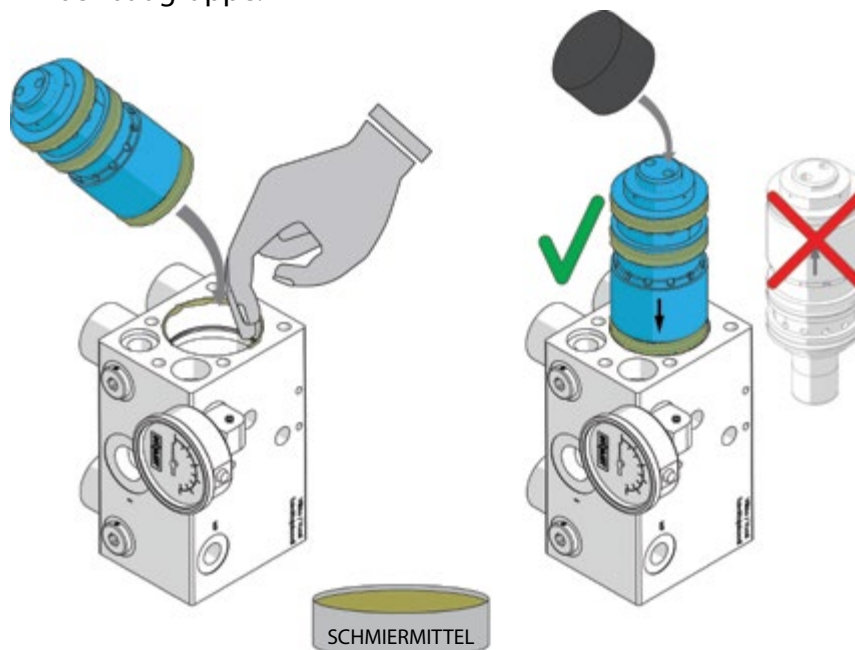
**⚠ ACHTUNG!**

Die Dichtungen des Dichtungsflanschs sind unterschiedlich. Stellen Sie sicher, dass die richtige Dichtung an der korrekten Stelle sitzt.

13. Setzen Sie die Dichtungsflansche in die Kolbenbaugruppe ein. Verwenden Sie Schmiermittel zur Erleichterung des Einbaus.



14. Schmier Sie die Kontaktflächen der Kolbenbaugruppe ab und setzen Sie diese in das Gehäuse ein. Setzen Sie das Spezialwerkzeug oben auf die Kolbenbaugruppe.

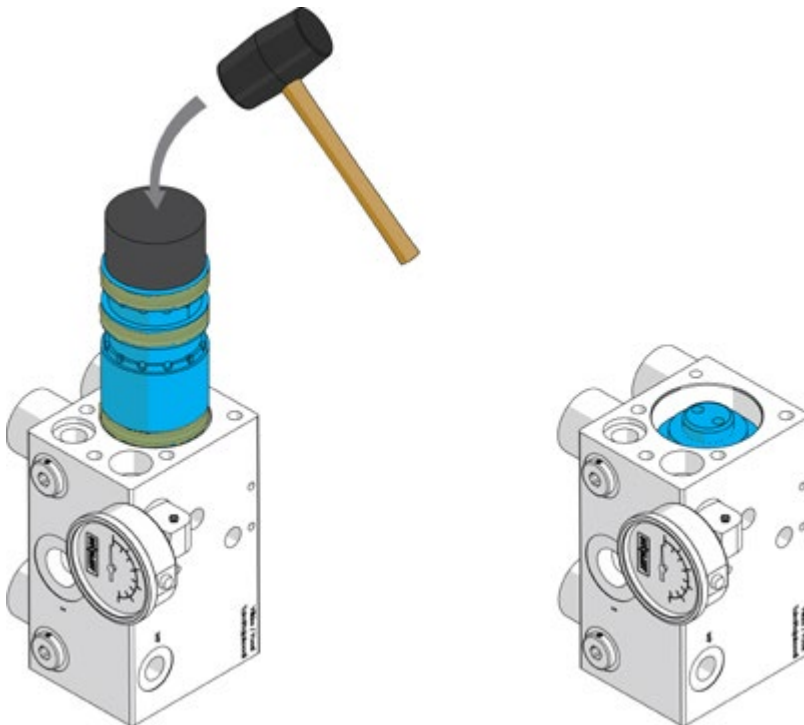




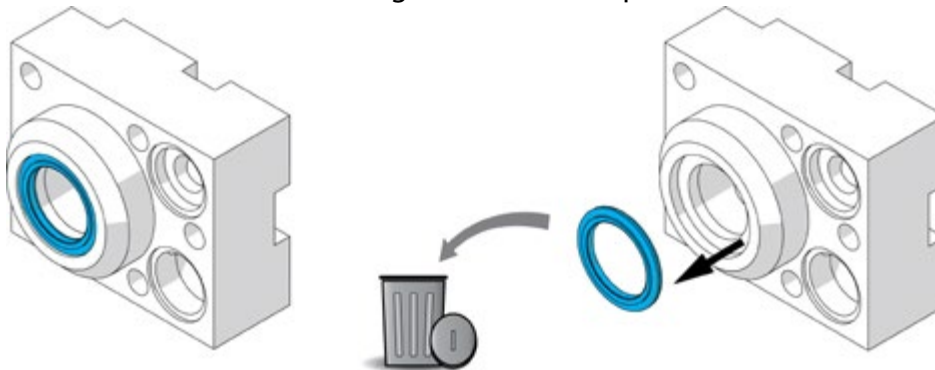
**! HINWEIS!**

Stellen Sie sicher, dass die Kolbenbaugruppe korrekt installiert ist.

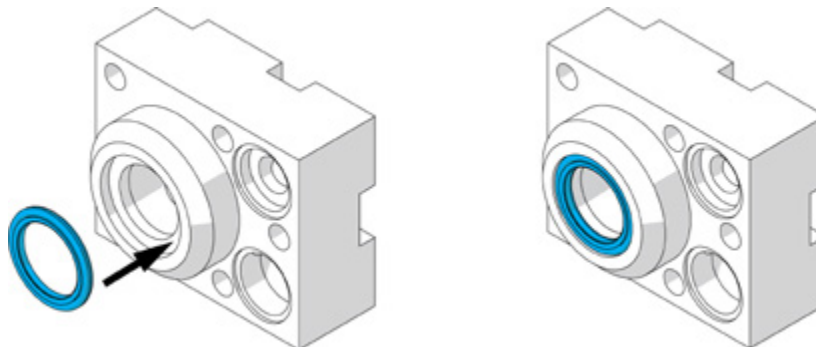
15. Verwenden Sie einen Gummihammer für den Einbau der Kolbenbaugruppe in das Gehäuse.



16. Entfernen Sie die Dichtungen aus den Stirnplatten.



17. Setzen Sie neue Dichtungen in die Stirnplatten ein.

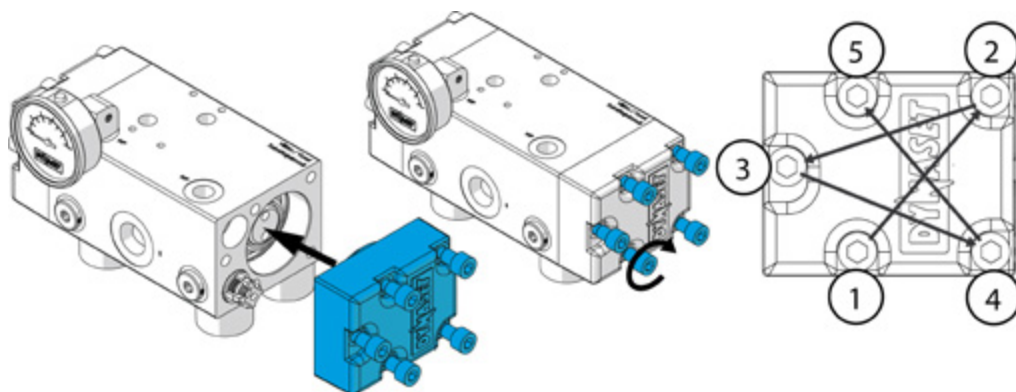


18. Setzen Sie die Wasserventile ein. LESEN SIE KAPITEL „Austausch der Wasserventile“.

**! HINWEIS!**

DYNASET empfiehlt, bei jedem Wechsel der Pumpendichtungen auch die Wasserventile auszutauschen.

19. Setzen Sie beide Stirnplatten in das Gehäuse ein. Ziehen Sie die Schrauben der Stirnplatte über Kreuz fest, siehe Kapitel LESEN SIE KAPITEL „Anzugsmomente der Schrauben“



20. Lassen Sie die Pumpe Probe laufen und stellen Sie sicher, dass keine Leckagen vorhanden sind.

## 6.6. ANZUGSMOMENTE DER SCHRAUBEN

SCHRAUBE	ANZUGSMOMENT
M6 8.8, SS	9 Nm (6.5 lb ft)
M8 8.8, SS	22 Nm (16.0 lb ft)
M10 8.8, SS	45 Nm (33.0 lb ft)
M10 12.9	75 Nm (55.0 lb ft)
M12 8.8, SS	75 Nm (55.0 lb ft)
M12 12.9	135 Nm (99.5 lb ft)
M16 8.8, SS	180 Nm (133.0 lb ft)
M16 12.9	300 Nm (221.0 lb ft)

\*SS = Rostfreier Stahl

### 6.7. FEHLERSUCHE

Die Durchführung von Wartungsaufgaben erfordert einen qualifizierten Mechaniker für Hydrauliksysteme. Bitte kontaktieren Sie eine autorisierte DYNASET Werkstatt bzw. einen Fachhändler für weitere Informationen zur Wartung.

FEHLER	GRUND	ABHILFEMASSNAHME
<b>HPW Pumpe funktioniert nicht.</b>	Hydraulikfluss nicht ausreichend oder kein Hydraulikfluss vorhanden.	Hydraulikfluss aktivieren oder einstellen.
	Hydraulikdruck zu niedrig.	Hydraulikdruck einstellen.
	Hydraulikfluss in falscher Richtung.	Hydraulikschläuche prüfen und wieder anschließen. Der Druckschlauch muss an den P-Port und der Rücklaufschlauch an den T-Port angeschlossen werden.
	Hydraulikkolben beschädigt mechanisch.	Beschädigtes Teil ersetzen.
FEHLER	GRUND	ABHILFEMASSNAHME
<b>HPW Pumpe arbeitet, gibt aber keinen Wasserstrom ab.</b>	Wassereinlass und Druck Ventile sind offen (blockieren aufgrund von Verschmutzungen) oder sind beschädigt.	Wasserventile prüfen und gründlich reinigen oder bei Bedarf austauschen.
	Das Entlastungsventil des Reglers öffnet vom Einlauf her zum Druck (Modelle mit Wasser-Umlaufventil).	Ventil prüfen und Störung beheben.
FEHLER	GRUND	ABHILFEMASSNAHME
<b>HPW Pumpe erhält keine Pumpenflüssigkeit</b>	Ansaugschlauch lose oder Schlauch saugt Luft an.	Schlauch und Anschlüsse prüfen und alle Probleme beheben.
	Wasser - Zulaufleitung verstopft.	Sieb oder Wasserfilter prüfen und gründlich reinigen.
	Ansaugkopf zu hoch.	Überprüfen Sie, wenn möglich, die Funktion mit einem unter Druck stehenden Wasserzulauf.
FEHLER	GRUND	ABHILFEMASSNAHME
<b>Wasserdruckleitung blockiert.</b>	Düse verstopft.	Düse prüfen und gründlich reinigen.
	Rückschlagventil des Reglers beschädigt, Druckleitung blockiert (Modelle mit Wasser-Umlaufventil).	Ventil prüfen und Störung reparieren.

FEHLER	GRUND	ABHILFEMASSNAHME
<b>Wasser-Volumenstrom zu klein</b>	Unzureichender Hydraulikfluss oder -druck.	Hydraulikfluss auf das angeforderte Niveau am benötigten Druck einstellen.
	Düse Ihres Druckwerkzeugs ist zu klein.	Größe der Düse überprüfen und ggf. durch passende Düse ersetzen.
	Druckverlust im Förderschlauch.	Größe des Schlauchs prüfen und ggf. durch den passenden ersetzen.
FEHLER	GRUND	ABHILFEMASSNAHME
<b>Wasserdruck zu niedrig</b>	Unzureichender Hydraulikfluss oder -druck.	Hydraulikdruck auf das angeforderte Niveau bei benötigtem Hydrauliköfluss einstellen. Der Druckverlust muss minimiert werden - Verwenden Sie keine Schläuche mit zu kleinem Durchmesser und/oder mit zu großer Länge.
	Düse des Druckwerkzeugs Zu groß.	Größe der Düse prüfen und durch passende Düse ersetzen.
	Düse verschlissen.	Düse austauschen.
	Unzureichende Wasserzufuhr.	Prüfen und Problem beheben. Verwenden Sie eine Wasserzufuhr mit Druck, wenn verfügbar.
	Wasserdruck-Umlaufventil zu niedrig eingestellt (Modelle mit Wasserdruck-Umlaufventil).	Prüfen und gemäß Spezifikation einstellen.
FEHLER	GRUND	ABHILFEMASSNAHME
<b>Intensives Pulsieren des Wasserdrucks.</b>	Ein Teil des Wassereinlasses und die Druckventile sind offen oder beschädigt.	Wasserventile prüfen, gründlich reinigen oder reparieren.
	Wassereinlassleitung saugt Luft und verursacht Pumpenkavitation.	Wassereinlassleitung prüfen und Problem beheben.
	Durchmesser der Wassereinlassleitung zu klein, führt zu Pumpenkavitation.	Größe des Schlauchs prüfen und durch passenden ersetzen.
	Zu hoher Hydraulikfluss, bei zu schnell laufender HPW Pumpe.	Hydraulikfluss auf das angeforderte Niveau einstellen.
	Filter verstopft oder zu klein.	Filter reinigen oder durch Filter korrekter Größe ersetzen.

FEHLER	GRUND	ABHILFEMASSNAHME
<p>Beim Schließen der Wasserdruckleitung fällt der Druck nicht auf den freien Umlaufmodus ab.</p> <p>Das Hydrauliksystem beginnt durch das Druckbegrenzungsventil zu laufen und erzeugt übermäßige Hitze.</p>	Unzureichender Hydraulikdruck in Relation zum Pumpenflüssigkeitsdruck. Einstellung durch Wasser-Umlaufventil.	<p>Stellen Sie den Hydraulikdruck so hoch wie nötig ein, um den korrekten Betrieb des Wasser-Umlaufventils zu ermöglichen. Beachten Sie, dass der max. Hydraulikdruck nicht überschritten werden darf!</p> <p>Ist eine Erhöhung des Hydraulikdrucks nicht mehr möglich, muss die Druckeinstellung des Wasser-Umlaufventils gesenkt werden.</p>
	Defektes Wasser-Umlaufventil (Modelle mit Wasser-Umlaufventil).	Wasser-Umlaufventil reparieren oder austauschen.

FEHLER	GRUND	ABHILFEMASSNAHME
<p>Dichtungen und Wasserkolben wiederholt verschlissen.</p>	Filter gebrochen.	Filter prüfen und austauschen.
	Filter nicht vorhanden.	Filter einsetzen. Es muss immer ein Filter eingesetzt sein, selbst bei klarem Leitungswasser.

FEHLER	GRUND	ABHILFEMASSNAHME
<p>Leckagen.</p>	Hydrauliköl-Leckagen.	Prüfen Sie die Dichtheit der Kontaktflächen der Bauteile. Ziehen Sie die Schrauben fest.
		Dichtungen der Kontaktflächen der Pumpen bei Bedarf austauschen.
		Kupplungen prüfen und festziehen. Bei Bedarf ersetzen.
	Leckagen der Pumpenflüssigkeit.	Prüfen Sie die Dichtheit der Kontaktflächen der Bauteile. Ziehen Sie die Schrauben fest.
		Dichtungen der Kontaktflächen der Pumpen bei Bedarf austauschen.
	Leckage der Hydrauliköl-Pumpenflüssigkeit.	Kupplungen prüfen und festziehen. Bei Bedarf ersetzen.
<p>Wenn die Austritte aus den Leckage-Detektoren 10 Tropfen pro Minute überschreitet, müssen die Pumpendichtungen ausgetauscht werden.</p> <p>Diese Regel gilt für das Tropfen von Hydraulikflüssigkeit, Pumpenflüssigkeit und Mischungen daraus.</p>		

## 7. EINGESCHRÄNKTE HERSTELLERGARANTIE

### 1. Garantieleistungen

Alle von DYNASET OY hergestellten hydraulischen Zubehörteile sind den Bedingungen dieser eingeschränkten Garantie unterworfen. Die Garantie, gegeben an den ursprünglichen Käufer der Produkte besagt, dass die gelieferten Produkte frei von Material- oder Verarbeitungsfehlern sind. Nicht unter die Garantie fallende Aspekte werden im Abschnitt „Ausschlüsse aus der Garantie“ erläutert.

### 2. Beginn des Garantiezeitraums

Der Garantiezeitraum beginnt mit dem Lieferdatum des Produkts. Die Lieferung gilt als an dem Datum erfolgt, an dem die Installation beendet ist oder der Käufer das Produkt in Gebrauch nimmt. Das Produkt gilt als in Gebrauch genommen an dem Tag, an dem DYNASET OY das Produkt an den Käufer ausgeliefert hat, es sei denn, es ist eine andere schriftliche Vereinbarung vorhanden.

### 3. Garantiezeitraum

Der Garantiezeitraum beträgt vierundzwanzig (24) Monate, basierend auf maximal 2000 Betriebsstunden während dieses Zeitraums. In Fällen in denen das System komplett aber mit bestimmten Spezialkomponenten (wie der z.B. der Antriebseinheit) geliefert wird, gelten diese Komponenten als ihrer Herstellergarantie unterworfen.

### 4. Garantieabläufe

Sofort nach Auftreten eines Problems, von dem der Käufer glaubt es falle unter die eingeschränkte Produktgarantie, muss der Käufer primär den Verkäufer des Produkts kontaktieren. Dieser Kontakt muss so schnell wie möglich erfolgen, spätestens aber dreißig (30) Tage nach Auftreten des Problems. Verkäufer und/oder die technischen Mitarbeiter des Herstellers bestimmen die Art des Problems primär per Telefon oder E-Mail. Der Käufer verpflichtet sich, notwendige Informationen anzugeben und routinemäßige Ursachenforschung durchzuführen, damit die Art des Problems und die weitere Vorgehensweise bestimmt werden können.

### 5. Reparaturen auf Garantie

Gilt das Produkt als defekt während des Garantiezeitraums, repariert DYNASET OY auf eigene Entscheidung entweder das Produkt selbst, lässt es in einer autorisierten Werkstatt reparieren oder tauscht das defekte Produkt aus. Muss das Produkt in Einrichtungen repariert werden, die nicht Eigentum von DYNASET OY sind oder zu einer autorisierten Werkstatt gehören, sind alle aus der Garantie ausgeschlossenen Kosten (Reisezeitkosten, Wartezeitkosten, Tagesgelder, Reisekosten und Kosten für Deinstallation und erneuter Installation) vom Käufer zu tragen. Ist das Problem nicht durch die eingeschränkte Garantie abgedeckt, hat DYNASET OY das Recht, dem Käufer die Fehlersuche und die Reparatur in Rechnung zu stellen.

### 6. Lieferbedingungen für Reparaturen auf Garantie

Falls sich herausstellt, dass das Produkt wahrscheinlich defekt ist und unter die eingeschränkte Garantie fällt und repariert werden muss, vergibt DYNASET OY eine Garantie-Rückgabenummer (WRN). Geräte, die zurückgegeben werden, müssen auf Kosten des Käufers passend für den Transport verpackt an DYNASET OY oder an eine andere von DYNASET OY autorisierte Stelle geschickt werden.

Die Transportdokumente müssen enthalten:

- Name des Käufers und Kontaktinformationen
- Originaler Kaufbeleg

- WRN-Code
- Problembeschreibung

### **7. Garantie des reparierten Produkts**

Der Garantiezeitraum des unter die eingeschränkte Garantie fallenden und reparierten Produktes gilt bis zum Ende des ursprünglichen Garantiezeitraums.

### **8. Ausschlüsse aus der Garantie**

Diese Garantie gilt nicht für:

- Mängel aufgrund von normalem Verschleiß, falscher Installation, falschem Gebrauch, Missbrauch, Nachlässigkeit, falsche Produktauswahl des Käufer für beabsichtigten Einsatzfall, Unfälle, unsachgemäße Filtrierung des Hydrauliköls oder des Eintrittswassers oder fehlende Wartungen.
- Kosten für Wartung, Einstellungen, Installation oder Inbetriebnahme.
- Beschichtung, Hydrauliköl, Schnellkupplungen und Schläuche für Zwischenanschlüsse (für den internen oder externen Anschluss an Systembaugruppen).
- Produkte, welche ohne schriftliche Genehmigung seitens DYNASET OY geändert oder modifiziert wurden.
- Produkte, die während des Garantiezeitraums von Personen repariert wurden, die nicht Mitarbeiter von DYNASET OY oder deren autorisierten Werkstätten sind.
- Kosten von anderen möglichen Schäden oder Verlusten, seien sie direkt, indirekt, unbeabsichtigt, speziell oder folglich, welche sich aus der Nutzung oder der fehlenden Möglichkeit der Nutzung des Produkts ergeben.
- Kosten für Telefonate oder andere Kommunikationswege.
- Der Gebrauch des Produkts unter außergewöhnlichen Bedingungen, die als Verursacher von übermäßigem Verschleiß betrachtet werden.
- Mängel, die durch Naturkatastrophen wie Flut, Donner etc. verursacht werden.

© DYNASET OY, alle Rechte vorbehalten



## 8. PRODUKTENTSORGUNG

Bitte entsorgen und recyceln Sie alle DYNASET Produkte und ihre Verpackungen umweltgerecht.

Altöle, elektrische Komponenten, Batterien oder andere Gefahrenstoffe dürfen nicht mit dem normalen Haushaltsmüll entsorgt werden. Sie sind schädlich für unsere Umwelt und können recycled oder erneut verwendet werden.

Kontaktieren Sie Ihre lokale Recycling-Sammelstelle für nähere Informationen zum Recycling von gefährlichem Sondermüll.

---

**!** HINWEIS!

**Bitte halten Sie sich immer an die geltenden Gesetze, Verordnungen und Empfehlungen Ihrer lokalen Behörden zur Entsorgung von Abfallstoffen und dem Recycling von Abfallstoffen.**

---



HOCHDRUCKWASSERPUMPE  
PRODUKTENTSORGUNG

---

## 9. KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Hiermit erklären wir, dass die Konstruktion und Herstellung des unten genannten Produkts konform ist mit den Richtlinien des Europäischen Parlaments und der Räte zur Harmonisierung der Gesetze von Mitgliedsstaaten zur Maschinensicherheit.

**Maschinenrichtlinie 2006/42/EC**

**Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EC**

**EMV-Richtlinie 2004/108/EC**

Geltende Konformitätsnormen:

**CEN EN ISO 4413: EN ISO 4413:2010 FLUIDTECHNIK - ALLGEMEINE REGELN UND SICHERHEITSTECHNISCHE ANFORDERUNGEN AN HYDRAULIKANLAGEN UND DEREN BAUTEILE.**

**EN60204-1 Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen.**

Hersteller: **DYNASET Oy**  
Menotie 3, FI-33470 Ylöjärvi, Finnland

Produktgruppe: HOCHDRUCKWASSERPUMPEN

Produkt: HPW Hochdruckwasserpumpen

Wenn das Gerät von jemand anderem als dem Hersteller oder ohne dessen Einverständnis verändert wurde, ist diese Erklärung ungültig.



Timo Nieminen  
R&D Manager  
Ylöjärvi, Finnland 01.12.2015



HOCHDRUCKWASSERPUMPEN  
KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

---

## 10. TECHNISCHE DATEN

		HPW 200 /30-45	HPW 420 /20-50	HPW 220 /50-70	HPW 90 /150-85	HPW 520 /30-85	HPW 180 /90-115	HPW 460 /50-115	HPW 130 /180-140
<b>AUSLASSDATEN DRUCKLUFT</b>									
Pumpenflüssigkeit-Volumenstrom, max.	<b>l/min (gpm)</b>	30 (7,9)	20 (5,3)	50 (13,2)	150 (39,6)	30 (7,9)	90 (23,8)	50 (13,2)	180 (47,6)
Druck max.	<b>bar (psi)</b>	200 (2900)	420 (6100)	220 (3200)	90 (1300)	520 (7500)	180 (2600)	460 (6700)	130 (1900)
Leistung	<b>kW</b>	10	14	18,5	22,5	26	27	38	39
Verhältnis Wasser/ Hydraulikdruck		1,18	2,12	1,26	0,52	2,62	1,12	2,03	0,68
<b>HYDRAULIKANSCHLÜSSE</b>									
Druckleitung	<b>P</b>	BSP 1/2"	BSP 1/2"	BSP 3/4"	BSP 3/4"	BSP 3/4"	BSP 3/4"	BSP 3/4"	BSP 3/4"
Rücklaufleitung	<b>T</b>	BSP 1/2"	BSP 1/2"	BSP 3/4"	BSP 3/4"	BSP 3/4"	BSP 3/4"	BSP 3/4"	BSP 3/4"
Serviceleitung	<b>CMP</b>	-	-	-	BSP1/8"	BSP1/8"	BSP1/8"	BSP1/8"	BSP1/8"
Auslassleitung	<b>WP</b>	BSP 3/8"	BSP 3/8"	BSP 1/2"	BSP 1"	BSP 3/8"	BSP 3/4"	BSP 1/2"	BSP 1"
Einlassleitung	<b>S</b>	BSP 3/4"	BSP 3/4"	BSP 1"	BSP 2"	BSP 3/4"	BSP 1 1/4"	BSP 1"	BSP 2"
<b>LEISTUNGSANFORDERUNGEN AN DIE HYDRAULIK</b>									
Ölstrom max.	<b>l/min (gpm)</b>	40 (10,6)	50 (13,2)	70 (18,5)	85 (22,5)	85 (22,5)	115 (30,4)	115 (30,4)	140 (37,0)
Betriebsdruck	<b>Δp. bar (psi)</b>	210 (3000)	210 (3000)	210 (3000)	210 (3000)	210 (3000)	210 (3000)	240 (3500)	240 (3500)
Druck max.	<b>bar (psi)</b>	210 (3000)	220 (3200)	210 (3000)	210 (3000)	250 (3600)	210 (3000)	250 (3600)	250 (3600)
<b>ANFORDERUNGEN AN DIE HYDRAULIKFLÜSSIGKEIT</b>									
Viskosität	<b>cSt</b>	10-200 / optimal 25-35							
Temperatur *	<b>°C (°F)</b>	max. 70 (158)							
Filterverhältnis	<b>µm</b>	25 oder besser							
Anforderungen an die Kühlleistung	<b>kW</b>	2	2	3	4	4	6	5	6
<b>ANFORDERUNGEN AN DEN EINLASS DER PUMPENFLÜSSIGKEIT</b>									
Saugkopf max.	<b>m (ft)</b>	3 (9,8)							
Speisedruck	<b>bar (psi)</b>	-0,3...16 (-43,5...232)							
Wasserfilter	<b>Sieb</b>	80 oder besser							
<b>GESAMTABMESSUNGEN</b>									
Länge	<b>mm (Zoll)</b>	160 (6,3)	160 (6,3)	170 (6,7)	175 (6,9)	140 (5,5)	240 (9,4)	195 (7,7)	175 (6,9)
Breite	<b>mm (Zoll)</b>	245 (9,6)	245 (9,6)	280 (11,0)	345 (13,6)	290 (11,4)	330 (13,0)	314 (12,2)	400 (15,7)
Höhe	<b>mm (Zoll)</b>	165 (6,5)	155 (6,1)	185 (7,2)	250 (9,8)	175 (6,9)	175 (6,9)	197 (7,8)	270 (10,6)
Gewicht	<b>kg (lbs)</b>	8 (17,6)	16 (35,2)	18 (39,6)	31 (68,3)	22 (48,5)	28 (61,7)	26 (57,3)	35 (77,2)

Gallonen beziehen sich auf US-Flüssigkeitgallonen

\* LESEN SIE KAPITEL "6.2. Hydraulikflüssigkeiten"

		HPW 800 /30-140	HPW 1600 /15-140	HPW 1000 /30-140	HPW 360 /220-360	HPW 300 /300-350	HPW 1200 /100-440
<b>AUSLASSDATEN DRUCKLUFT</b>							
Pumpenflüssigkeitsstrom, max.	<b>l/min (gpm)</b>	30 (7,9)	15 (4,0)	30 (7,9)	220 (58,0)	300 (79,2)	100 (26,4)
Druck max.	<b>bar (psi)</b>	800 (11600)	1600 (23200)	1000 (14500)	360 (5200)	300 (4300)	1200 (17400)
Leistung	<b>kW</b>	40	40	50	132	150	200
Verhältnis Wasser/ Hydraulikdruck		4	7,87	4	1,5	1,06	4
<b>HYDRAULIKANSCHLÜSSE</b>							
Druckleitung	<b>P</b>	BSP 3/4"	BSP 3/4"	BSP 3/4"	SAE 6000 1 1/4"	SAE 6000 1 1/4"	SAE 6000 1 1/4"
Rücklaufleitung	<b>T</b>	BSP 3/4"	BSP 3/4"	BSP 3/4"	SAE 6000 1 1/4"	SAE 6000 1 1/4"	SAE 6000 1 1/4"
Serviceleitung	<b>CMP</b>	BSP 1/8"	BSP 1/8"	BSP 1/8"	BSP 1/8"	BSP 1/8"	BSP 1/8"
Auslassleitung	<b>WP</b>	BSP 3/8"	HP 1/4"	MP 9/16"	SAE 6000 1" (BSP 3/4")	SAE 6000 1" (BSP 3/4")	MP 3/4"
Einlassleitung	<b>S</b>	BSP 3/4"	BSP 1/2"	BSP 3/4"	SAE 3000 2"	SAE 3000 2"	SAE 3000 2"
<b>LEISTUNGSANFORDERUNGEN AN DIE HYDRAULIK</b>							
Ölstrom max.	<b>l/min (gpm)</b>	140 (37,0)	140 (37,0)	140 (37,0)	360 (95,0)	350 (92,5)	440 (116,0)
Betriebsdruck	<b>Δp. bar (psi)</b>	210 (3000)	230 (3300)	260 (3800)	250 (3600)	350 (5100)	300 (4300)
Druck max.	<b>bar (psi)</b>	210 (3000)	230 (3300)	280 (4100)	250 (3600)	350 (5100)	350 (5100)
<b>ANFORDERUNGEN AN DIE PUMPENFLÜSSIGKEIT</b>							
Saugkopf max.	<b>m (ft)</b>	2 (6,5)	-	-	3 (9,8)		-
Speisedruck	<b>bar (psi)</b>	-0,2...16 (-29...232)	1...16 (14,5...232)	5...20 (72,5...290)	-0,3...16 (-43,5...232)		1...16 (14,5...232)
Wasserfilter	<b>Sieb</b>	80 oder besser	625 oder besser		80 oder besser		625 oder besser
<b>HYDRAULIKFLÜSSIGKEIT ANFORDERUNGEN</b>							
Viskosität	<b>cSt</b>	10-200 / optimal 25-35					
Temperatur *	<b>° C (° F)</b>	max. 70 (158)					
Filterverhältnis	<b>µm</b>	25 oder besser					
Anforderungen an die Kühlleistung	<b>kW</b>	6	6	8	25	30	35
<b>GESAMTABMESSUNGEN</b>							
Länge	<b>mm (Zoll)</b>	195 (7,6)	195 (7,6)	168 (6,6)	270 (10,6)	270 (10,6)	265 (10,4)
Breite	<b>mm (Zoll)</b>	340 (13,3)	405 (15,9)	379 (15,6)	745 (29,3)	745 (29,3)	915 (36)
Höhe	<b>mm (Zoll)</b>	195 (7,6)	160 (6,3)	194 (7,6)	360 (14,2)	360 (14,2)	350 (13,8)
Gewicht	<b>kg (lbs)</b>	39 (85,9)	36 (79,3)	39 (85,9)	170 (374,7)	170 (374,7)	177 (390,2)

Gallonen sind US-Flüssigkeitgallonen

\* LESEN SIE KAPITEL "6.3. Reinigung der HPW Pumpe"







#### ELEKTRIZITÄT

HG Hydraulikgenerator  
HGV POWER BOX Variables Hydraulikgeneratorsystem  
HGV Variables Hydraulikgeneratorsystem  
HWG Hydraulischer Schweißgenerator  
HGG Hydraulischer Bodenstromgenerator



#### HOCHDRUCKWASSER

HPW Hydraulische Hochdruckwasserpumpe  
HPW Hydraulischer Hochdruckreiniger  
KPL Hochdruck-Straßenreinigungssystem  
HPW-DUST Hochdruck-Staubbekämpfungssystem  
PPL Hochdruck-Rohrreinigungssystem  
HPW-FIRE Hochdruck-Brandbekämpfungssystem  
FP Brandbekämpfungssystem mit Löschlanze  
HDF Hydraulische Bohrflüssigkeitspumpe  
JPL Hochdruck-Behälterwaschsystem  
HSP Hydraulische Tauchpumpe



#### DRUCKLUFT

HK Hydraulischer Kolbenkompressor  
HKL Hydraulischer Rotationskompressor  
HKR Hydraulischer Schraubenkompressor



#### MAGNETKRAFT

HMG PRO Hydraulischer Magnetgenerator  
MAG Lasthebemagnet  
HMAG PRO Hydraulische Magnetgeneratoreinheit



#### VIBRATION

HVB Hydraulische Vibrationspumpe  
HVD Hydraulische Vibrationseinheit  
HVC Hydraulischer Bodenverdichter  
HRC Hydraulischer Zwei-Wege Zylinder



#### POWER BOOSTING

HPI Hydraulischer Druckverstärker  
HPI-C Hydraulischer Druckverstärker für Zylinder



#### KNOW-HOW

Nebenantrieb mit Hydraulikpumpe (PTO)  
Hydraulikaggregat Technologie  
HEU Hydraulische Expansionseinheit für Gebirgsanker  
HRU Hydraulische Rettungseinheit  
Enteisungs-Technologie  
Installationsventile  
HHK Hydraulische Schleifmaschine  
HV/HVY Hydraulische Winde / Windeneinheit

