

### INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
<b>0. Inhaltsverzeichnis</b>	<b>1</b>
<b>1. Allgemeines</b>	<b>2</b>
<b>2. Eigenschaften von Plungerpumpen</b>	<b>2</b>
<b>3. Beschreibung der Plungerpumpe Typ HE</b>	<b>2</b>
3.1 Übersicht der Maße Pumpentyp HE	3
3.2 Leistungsmerkmale	3
<b>4. Übersicht der Anschlüsse</b>	<b>3</b>
<b>5. Aufbaurichtlinien</b>	<b>5</b>
<b>6. Sicherheitshinweise für Wartung und Montagearbeiten</b>	<b>5</b>
<b>7. Verbot von eigenmächtigen Umbauten und Veränderungen an der Pumpe</b>	<b>6</b>
<b>8. Montage</b>	<b>6</b>
8.1 Die Saug- oder Zulaufleitung	6
8.2 Vordruckpumpe	6
8.3 Filter	6
8.4 Vorlauf tank	7
8.5 Überströmleitung	7
<b>9. Inbetriebnahme</b>	<b>7</b>
<b>10. Wartung</b>	<b>7</b>
10.1 Ölwechsel	7
10.2 Empfohlene Getriebeöle	8
10.3 Wartung der Fettkammer im Packungsbereich	8
10.4 Wartung des Pumpentriebwerks	8
10.5 Wartung des Pumpenkopfs	8
10.6 Wartung des Wasserzulaufs	8
10.7 Wartung bei Frostgefahr (ab +4°C und darunter)	8
<b>11. Hinweise für Wartungsarbeiten</b>	<b>9</b>
11.1 Komplett Demontage des Pumpenkopfes	9
11.2 Überprüfen der Ventilsätze	9
11.3 Überprüfen der Ventile	9
11.4 Anziehen der Pumpenkopfschrauben	10
11.5 Austausch der Dachformmanschetten	10
11.6 Wechsel der Fettabstreifer	10
<b>12. Drehmomente</b>	<b>11</b>
<b>13. Sicherheitsvorschriften</b>	<b>11</b>
13.1 Personalqualifikation	11
13.2 Regeln und Vorschriften	11
13.3 Sicherheitshinweise	11
<b>14. Garantiebedingungen</b>	<b>12</b>
<b>15. Mögliche Fehlerquellen</b>	<b>13</b>
<b>16. Bauteile Zeichnung</b>	<b>14</b>
<b>17. Bauteile Stückliste</b>	<b>15</b>
17.1 Stückliste Pos. 1 - 35	15
17.2 Stückliste Pos. 36 - 58	16
<b>18. Ersatzteilpakete</b>	<b>17</b>
<b>19. Empfohlene Anbauteile</b>	<b>17</b>

## Betriebsanleitung für Hochdruckpumpen Typ HE

---

### 1. Allgemeines

Die Hochdruckpumpen Typ HE wurden speziell für den Einsatz in Kommunalfahrzeugen und stationären Reinigungsanlagen entwickelt.

Sie sind für den intermittierenden Einsatz und für den Dauerbetrieb bestens geeignet.

Bei fachgerechter Aufstellung, Bedienung und Wartung werden sie stets zu Ihrer Zufriedenheit arbeiten.

Bei Beachtung der im nachfolgenden genannten Bedienungs- und Wartungsvorschriften übernehmen wir die Gewährleistung entsprechend unseren Lieferungsbedingungen.

Wird die Pumpe unter anderen Bedingungen eingesetzt als denjenigen, die in der Auftragsbestätigung genannt werden, oder kommt es durch unsachgemäße Behandlung zu Schäden, entfällt die Gewährleistung.

### 2. Eigenschaften von Plungerpumpen

Das Einsatzgebiet von Plungerpumpen ist der Bereich hoher Drücke und kleiner Fördermengen. Bei Beginn des Saughubes öffnet sich das Ansaugventil und das Wasser folgt dem zurückweichenden Plunger. Am Ende dieses Hubvorganges schließt das Saugventil entweder durch sein Eigengewicht oder durch Federdruck, und der Druckhub beginnt. Dieser Druckhub öffnet das Druckventil und fördert das Wasser in die Druckleitung. Am Ende des Druckhubes schließt das Druckventil und ein neuer Saughub beginnt.

Die Druckhöhe kann theoretisch jeden beliebigen Wert annehmen und ist in der Praxis nur von der Festigkeit der Pumpenteile abhängig. Eine ausreichende Absicherung der Druckseite durch Druckregelorgane und Sicherheitsvorrichtungen ist deshalb unerlässlich.

Der Einlaufseite (Saugseite) muss bei Pumpen stets besondere Beachtung gewährt werden, da das Ansaugvermögen und somit die Lebensdauer der Pumpe, von Leitungsführung, Vordruck, Flüssigkeitstemperatur und anderen Einflüssen abhängig ist.

### 3. Beschreibung der Plungerpumpe Typ HE

HE Pumpen sind liegende Dreiplungerpumpen mit angeflanschem Pumpenkopf und leicht austauschbaren Plungerwechselsätzen.

#### Die Hauptteile der Pumpe sind:

- Pumpentriebwerk (Gehäuse, Kurbelwelle, Pleuel, Führungskolben)
- Plungerwechselsätze (Plunger, Plungerlaufbuchse, Dachformmanschette)
- Pumpenkopf

Das **Pumpentriebwerk** besteht aus dem Pumpentriebwerksgehäuse, der Kurbelwelle mit angebautem Pleuel und den Führungskolben an denen die Plunger angebaut sind.

Diese Plunger befinden sich in den Plungerlaufbuchsen, und sind durch Dachformmanschetten gegen diese abgedichtet. Durch ein System von verschiedenen **Plungerwechselsätzen** bei denen unterschiedliche Durchmesser zum Einsatz kommen, kann der Druck und die Fördermenge im Rahmen der Antriebsleistung in weiten Bereichen variiert werden.

Das Pumpentriebwerk kann je nach Plungerdurchmesser mit verschiedenen maximal Antriebsdrehzahl betrieben werden.

Plunger $\varnothing$ 18 mm – $\varnothing$ 25 mm	Antriebsdrehzahl = 1000 U/min.
---------------------------------------------------	--------------------------------

Der **Pumpenkopf** ist als komplettes Bauteil an das Pumpentriebwerk angeflanscht und enthält alle Saug- und Druckventile sowie die Saug- und Druckanschlüsse.

Die Förderleistung, den Arbeitsdruck, und die maximale Antriebsdrehzahl Ihrer Pumpe entnehmen Sie bitte dem Typenschild.

## Betriebsanleitung für Hochdruckpumpen Typ HE

### 3.1. Übersicht der Maße Pumpentyp HE

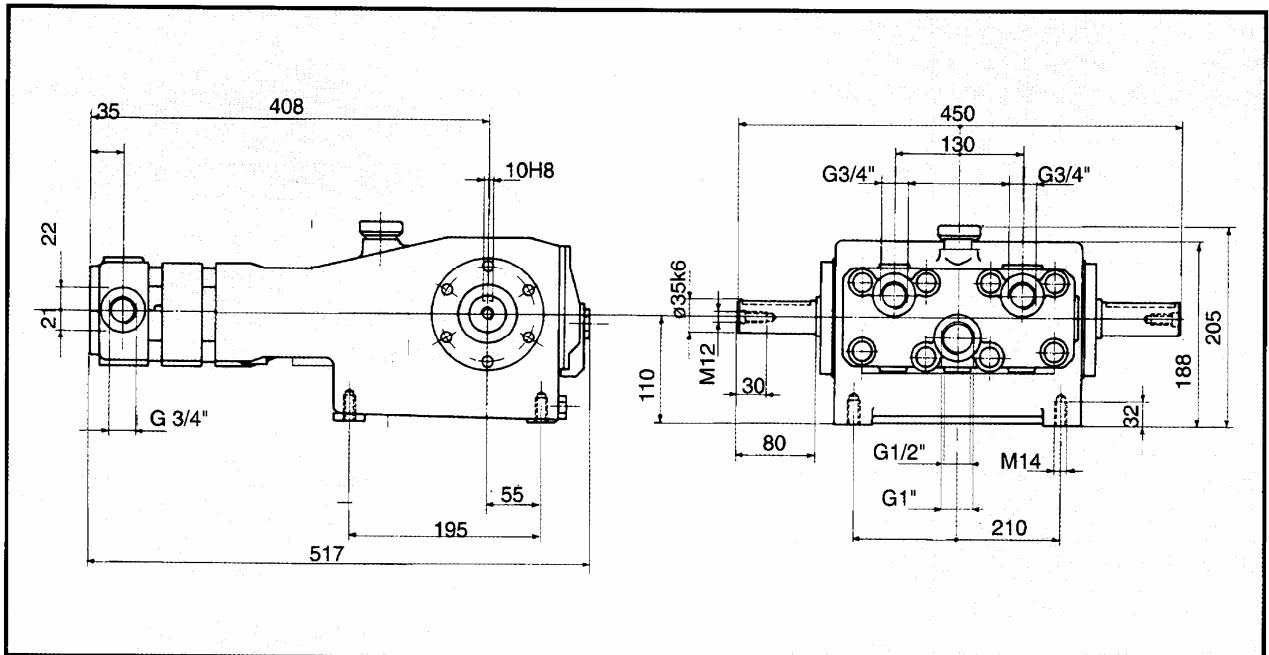


Bild 1

### 3.2. Leistungsmerkmale

Leistungstabelle Pumpentyp HE				
Modell	Antriebsdrehzahl hl	Förderleistung	Druck	Antriebsleistung
HE 18	1000U/min	30 l/min	500 bar	29,1 kW
HE 20	1000U/min	37 l/min	400 bar	29,0 kW
HE 22	1000U/min	45 l/min	320 bar	28,1 kW
HE 25	1000U/min	59 l/min	250 bar	28,3 kW

Die Baugröße ergibt sich aus der Typenbezeichnung und dem Plungerdurchmesser. Dadurch ist der in der Pumpe zum Zeitpunkt der Auslieferung eingebauten Plungerwechselsatz bestimmt. (z.B. HE 18 = Plungerdurchmesser 18mm)

### 4. Übersicht der Anschlüsse

#### A- Wasserzulaufanschluss Ø 1"

Hier erfolgt der Anschluss der Zulaufleitung. ( Anbaukit Nr.1017 erhältlich )

#### B- Drei Druckwasseranschlüsse G 3/4"

Alle Druckanschlüsse können zur Wasserführung genutzt werden. Falls nicht alle Anschlüsse angeschlossen werden, müssen die ungenutzten Anschlüsse druckfest verschlossen werden.

( Anbaukit Nr. 1041 - 1042 erhältlich )

## Betriebsanleitung für Hochdruckpumpen Typ HE

### C- Druckwasseranschluss 1/4"

Dieser Anschluss dient zum Einschrauben eines Manometers. Falls er nicht verwendet wird, muss der ungenutzte Anschluss druckfest verschlossen werden.  
( Anbaukit Nr. 1039 erhältlich )

### D- Druckwasseranschluss 3/4"

Falls dieser Druckanschluss nicht verwendet wird, muss er druckfest verschlossen werden. ( Anbaukit Nr. 1040 erhältlich )

### E- Ölablassschraube mit Magnetstift

Der Magnetstift absorbiert den Metallabrieb aus dem Getriebeöl und muss beim Ölwechsel gereinigt werden.

### F- zwei Ölschaugläser

über diese Gläser kann der Ölstand jederzeit einfach kontrolliert werden

### G- Öleinfüllschraube

Die Entlüftung des Pumpentriebwerks findet über ein in der Öleinfüllschraube integriertes Ventil statt.

**Achtung !!!** Das Verschließen dieses Anschlusses durch einfache Stopfen führt u. U. zum Bersten des Triebwerksgehäuses! Also nur Originalersatzteile verwenden.

### H- Drei Schmiernippel

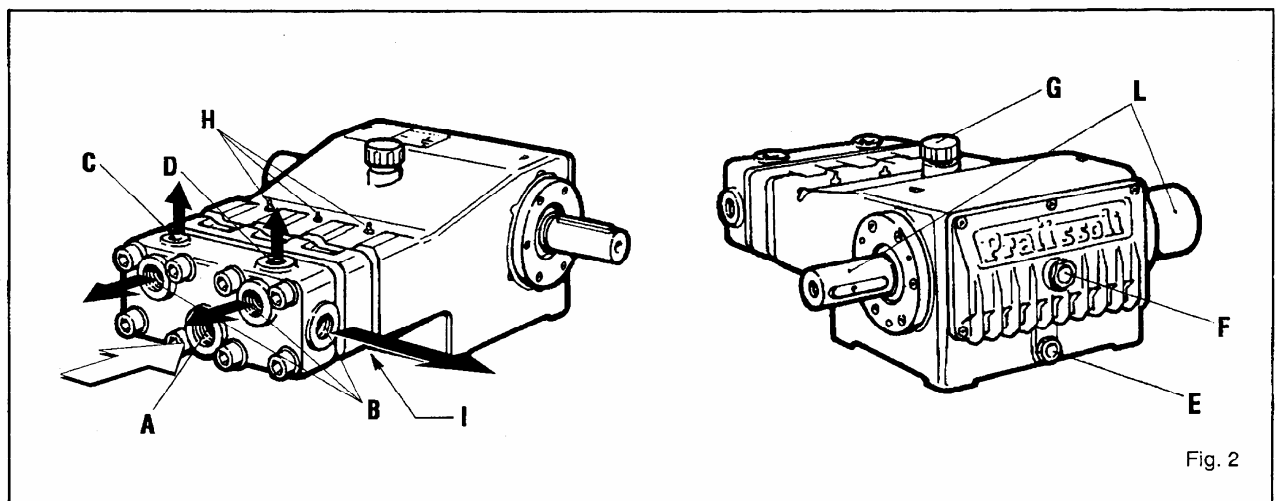
Die Schmiernippel sollten alle 100h manuell mittels Fettpresse oder durch eine automatische Schmieranlage mit Siliconfett versorgt werden.

### I- Leckageabflussöffnung G 1/2"

Hier kann ein Schlauch zur gezielten Abführung von Leckagewasser angebracht werden.  
**Achtung !!!** Dieser Ablauf darf niemals verschlossen werden.

### J- Antriebswelle der Hochdruckpumpe

Das ungenutzte Wellenende muss mit der Kappe Pos.21 abgedeckt werden. Die Abmessungen entnehmen Sie bitte der Übersicht Pkt. 3.1



## Betriebsanleitung für Hochdruckpumpen Typ HE

### 5. Aufbaurichtlinien:

Die Hochdruckpumpe HE muss auf einem stabilen und absolut geraden Grundrahmen befestigt werden. Die Neigung der Pumpe im montierten Zustand darf 5° Grad nicht übersteigen, da sonst keine ausreichende Schmierung sichergestellt werden kann.

Durch den Antrieb darf die Antriebswelle nicht Axial belastet werden. Bei direktem Antrieb durch einen Motor empfiehlt sich in jedem Fall der Einbau einer elastischen Kupplung. Hierbei muss sich die Antriebswelle des Motors sowohl vertikal wie horizontal auf gleicher Höhe wie die Antriebswelle der Pumpe befinden.

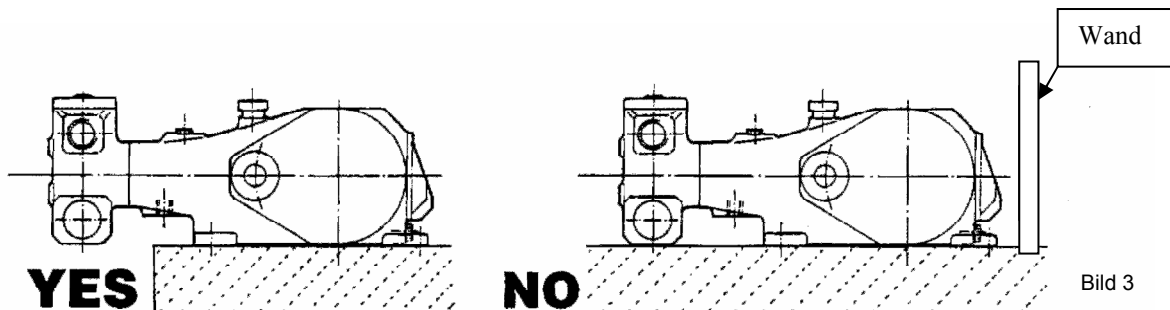
Bei Antrieb über eine Gelenkwelle ist diese mit einem Schiebestück auszuführen oder anderweitig sicherzustellen das Axialbelastungen auf die Antriebswelle ausgeschlossen sind.

Bei Keilriemenantrieb ist auf eine genaue Flucht der Keilriemenscheiben und eine korrekte Riemenspannung zu achten. Überspannte Riementreibe können unzulässige Kräfte auf die Antriebswelle übertragen.

Um die bestmögliche Schmierung im Pumpentriebwerk zu erreichen, ist es unumgänglich, die auf dem Gehäuse angegebene Drehrichtung der Pumpenwelle zu beachten.

Am Pumpenkopf befinden sich zwei Anschlussgewinde zur Montage der Ansaugleitung. Der nicht benötigte Anschluss muss Dicht und Druckfest verschlossen werden. Entnimmt die Pumpe ihr Wasser aus einem Behälter, so muss der minimale Wasserstand im Behälter mindestens auf gleicher Höhe wie der Ansaugstutzen am Pumpenkopf sein. Besser ist jedoch ein Gefälle vom Wasserbehälter zum Ansaugstutzen.

Um Montagearbeiten zu erleichtern, ist auf ausreichend Freiraum zu achten.



Um Schäden an der Pumpe zu vermeiden, ist bei Frostgefahr eine Entleerung der wasserführenden Teile vorzunehmen. Um das Entleeren des Pumpenkopfs zu erleichtern sollten in der Saug- und Druckleitung jeweils an der tiefsten Stelle des Systems Entwässerungshähne montiert werden.

### 6. Sicherheitshinweise für Wartungs- und Montagearbeiten

Der Betreiber ist verpflichtet alle Wartungs- und Montagearbeiten nur von dafür unterwiesenen und qualifiziertem Fachpersonal durchführen zu lassen.

Das eingehende Studium der Betriebsanleitung ist die Mindestvoraussetzung um die nötigen Informationen über die Hochdruckpumpe zu erhalten.

Bei offenen Fragen ist es unumgänglich den Hersteller der Pumpe anzusprechen.

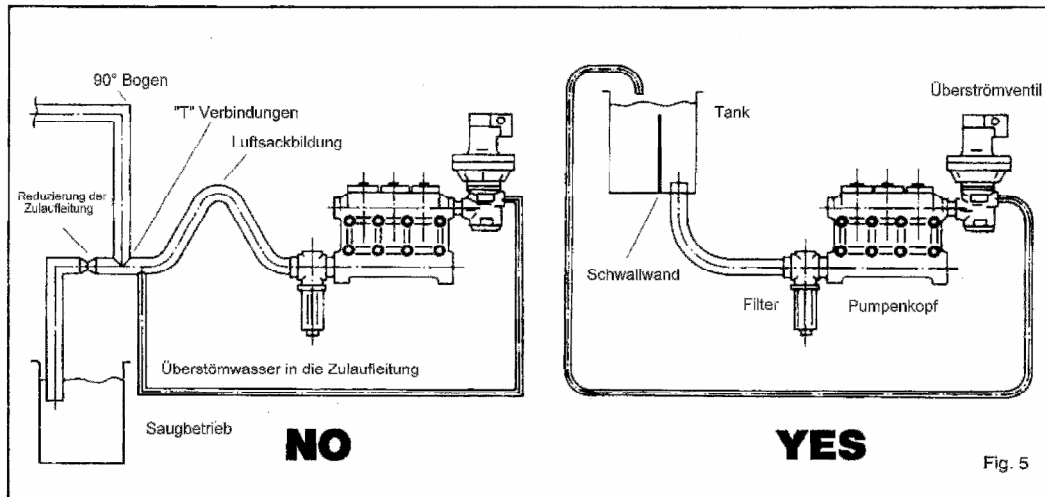
Alle Wartungsarbeiten dürfen nur an einem komplett stillgesetzten und gegen Wiedereinschalten gesicherten Pumpe sowie mit dem geeigneten Werkzeug ausgeführt werden.

### 7. Verbot von eigenmächtigen Umbauten und Veränderungen an der Pumpe

Eigenmächtige Umbauten oder Veränderungen an der Pumpe sind aus Sicherheitsgründen nicht gestattet.

Bei Reparaturen sind nur Originalersatzteile zugelassen. Nichtbeachtung führt zwangsläufig zum Erlöschen der Gewährleistungsansprüche.

### 8. Montage



#### 8.1 Die Saug- oder Zulaufleitung

Die Saug- und Zulaufleitung sollte so kurz wie möglich und ausreichend groß dimensioniert sein. Strömungsgeschwindigkeiten  $> 0,8$  m/sec. sind unzulässig. Sie muss dicht und so beschaffen sein, dass sie sich beim Ansaugen nicht zusammenziehen kann.

Es ist darauf zu achten, dass in der Ansaugleitung kein Gegengefälle (Luftsackbildung) montiert wird.

Der direkte Anschluss eines  $90^\circ$  Winkels muss vermieden werden. Vor dem ersten Winkel sollte ein gerader Zulauf von ca. 300 mm sein.

#### 8.2 Vordruckpumpe

Bei einer sehr langen Ansaugleitung ist es ratsam, eine Vordruckpumpe für die Wasserversorgung einzusetzen. Die Wasserleistung der Vordruckpumpe sollte der 2,5-fachen Wasserleistung der Hochdruckpumpe entsprechen. Als Betriebsdruck der Vordruckpumpe ist ca. 3 bar vorzusehen.

#### 8.3 Filter

Es ist ratsam die Pumpe durch einen Filter in der Ansaugleitung vor unzulässigen Schmutzfrachten zu schützen. Jedoch müssen folgende Bedingungen berücksichtigt werden. Die Kapazität des Filters (Filtervolumen) sollte wenigstens die 3-fache Wasserleistung der Hochdruckpumpe betragen.

Die Konstruktion des Filters muss die Bildung von Luftblasen ausschließen, wobei es ratsam ist, am höchsten Punkt einen Entlüfter zumontieren.

Es muss sichergestellt sein, dass auch bei verschmutztem Filter (entspricht sehr langer Ansaugleitung) genügend Wasser in die Pumpe gelangt.

## Betriebsanleitung für Hochdruckpumpen Typ HE

---

### 8.4 Vorlauftank

Der Vorlauftank muss mindestens zwei Kammern haben, damit das Ansaugen und das Zurückführen des Überströmwassers getrennt voneinander erfolgen kann.

Um ein Ansaugen von Bodenschlamm zu vermeiden sollte die Ansaugleitung im Behälter mind. 40mm oberhalb des Bodens enden. Zum Vermeiden von Siffoneffekten ist im Abstand von ca. 100 mm oberhalb der Ansaugleitung ein Blech anzubringen.

Durch eine Minimum Füllstandsüberwachung ist sicherzustellen, dass die Pumpe nicht ohne Wasser betrieben werden kann.

### 8.5 Überströmleitung

Im Überströmwasser befinden sich, hervorgerufen durch das Entspannen des Druckes, Luftblasen. Eine Rückführung in die Zulaufleitung ist nur zulässig wenn sichergestellt ist, dass eine Entlüftung erfolgen kann. Dies ist bei der Verwendung von Vorlaufbehältern gegeben.

## 9. Inbetriebnahme

- Ölfüllung und Ölstand überprüfen.
- Pumpe an Wasserversorgung anschließen, die Pumpe darf nicht trocken laufen.
- Druckregelventil auf drucklosen Umlauf stellen.
- Antrieb einschalten. Drehzahl und Drehrichtung überprüfen.
- Pumpe ohne Gegendruck einige Minuten arbeiten lassen.
- Druckregelventil auf den gewünschten Arbeitsdruck einstellen.

Das Einstellen und die Kontrolle des Betriebsdruckes hat in jedem Fall bei geöffnetem Druckverbraucher zu erfolgen. Hierzu ist der Abnehmer auf die vorhandene Fördermenge der Hochdruckpumpe abzustimmen.

Da bei Verwendung von Abnehmer mit Schließventilen (Spritzpistole u. ä.) eine Druckerhöhung bei geschlossenem Abnehmer erfolgt, ist die Einstellung des Druckregelventils so zu wählen, dass nach dem schließen des Abnehmers auf keinen Fall der zulässige Maximaldruck lt. Typenschild überschritten wird.

## 10. Wartung

### 10.1. Ölwechsel

Der erste Ölwechsel erfolgt nach 50 Betriebsstunden.

Weitere Ölwechsel alle 500 Betriebsstunden, oder bei Pumpen die weniger als 500h im Jahr betrieben werden, mindestens einmal im Jahr.

Der Ölwechsel darf nur im betriebswarmen Zustand erfolgen.

Die von uns angegebenen Ölsorten mit der Ölqualität 150 E / 500 C (220 ISO) gewährleisten eine einwandfreie Triebwerkschmierung bei Temperaturen zwischen 0°C und 40°C Umgebungstemperatur.

Wird die Hochdruckpumpe bei anderen Umgebungstemperaturen eingesetzt, muss die Ölqualität gesondert angefragt werden.

**Ölmenge im Triebwerksgehäuse: 3,8 Liter**

## Betriebsanleitung für Hochdruckpumpen Typ HE

### 10.2. Empfohlene Getriebeöle

Schmierstoffempfehlung für "PRATISSOLI"-Hochdruckplungerpumpen			
Getriebeöl VG 220 Symbol nach DIN 51502 CL DIN 51517 Teil2			
Hersteller	Bezeichnung	Hersteller	Bezeichnung
Agip	Accr 220	Fina	Solna 220
Aral	Motanol HP 220	Mobil	DTE BB
BP	Energol HL 220	Shell	Tellus C 220
Castrol	Alpha ZN 220	Texaco	Regol Oil R+0 220
Elf	Polytelis 220	Total	Azolla ( Cortis ) 220
Esso	Nuto 220		

### 10.3. Wartung der Fettkammer

Im Neuzustand ist die Hochdruckpumpe im Packungsbereich, in einer rundum laufenden Fettkammer, mit SILIKONFETT versehen. Füllen Sie etwa alle 100 Stunden über die Schmiernippel (Pos 34), mittels einer Handfettpresse, diese Fettkammer wieder auf. Achten Sie darauf, dass hier nur relativ geringe Mengen benötigt werden. Wenn Sie an der Handfettpresse Widerstand spüren, ist die Kammer gefüllt.

Benutzen Sie nur hochwertiges SILIKONFETT.

*Auf Bestellung können wir Ihnen SILIKONFETT in Gebinden von 1kg oder von ca. 5 kg. liefern.*

*Diese Behältnisse garantieren Ihnen eine sichere und haltbare Lagerung und eröffnen Ihnen eine angepasste, bedarfsorientierte Umfüllung in die Handfettpresse die mit passendem Nippel ebenfalls erhältlich ist.*

### 10.4. Wartung des Pumpentriebwerk

Täglich den Ölstand durch die Schaugläser kontrollieren und ggf. ergänzen. Zuwenig Öl beeinträchtigt die korrekte Schmierung des Triebwerks und führt zu einer unzulässigen Temperaturerhöhung die zum Totalschaden führen kann.

### 10.5. Wartung des Pumpenkopf

Die Ventilsätze des Pumpenkopfs sind in den Intervallen der Ölwechsel zu überprüfen und verschlissene Ventileile auszutauschen.

### 10.6. Wartung des Wasserzulauf

Der Wasserfiltereinsatz in der Saugleitung ist täglich auf Verschmutzungen zu überprüfen und bei Bedarf zu reinigen bzw. zu erneuern.

Die Saugleitung ist regelmäßig auf Dichtigkeit zu überprüfen.

### 10.7. Wartung bei Frostgefahr (ab +4°C und darunter)

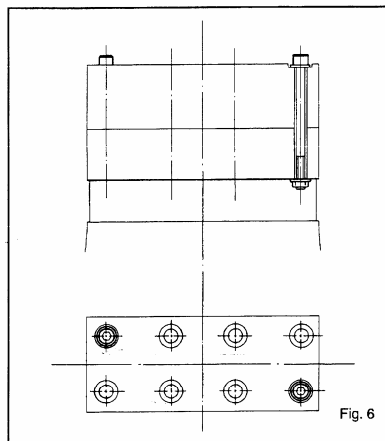
Unterbrechen Sie die Wasserzufuhr, öffnen Sie die Entleerungsventile und lassen Sie die Pumpe solange arbeiten, (eventuell von Hand durchdrehen.) bis sich kein Wasser mehr im Pumpenkörper befindet.

Sollte der Aufbau zur Entwässerung von Pumpe und Leitungen eine pneumatische Restwasserentleerung installiert haben, ist sicherzustellen, dass nach dem Ausblasen die Druckluft wieder vom Anschluss entfernt wird. Luft die durch undichte Ventile in die Saug- oder Druckleitung gelangt, führt zur Beschädigung der Pumpe.



**11. Wartungsarbeiten****11.1) Komplett Demontage des Pumpenkopf**

Lösen Sie zwei diagonale Schrauben des Pumpenkopfs Pos. 58 und ersetzen Sie diese durch Demontage- Schrauben die so lang sind, dass sie bis in den Spalt zwischen Triebwerk Pos. 35 und Zwischenstück Pos. 50 ragen. (siehe Fig. 6) Setzen Sie nun eine Mutter auf die Schraube und ziehen diese handfest an. Jetzt können Sie die restlichen 6 Schrauben des Pumpenkopfs entfernen ohne dass die Pumpenkopfkonstruktion unkontrolliert auseinander geht.

**11.2) Überprüfen der Ventilsätze**

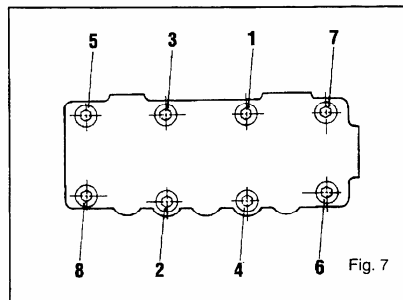
- Die Ventile unterliegen keinem speziellen Wartungsintervall. Es ist ausreichend, im Rahmen von Plunger- oder Dichtungskontrollen zu prüfen.
- Bei Störungen des Pumpenbetriebs, die auf die Ventile zurückzuführen sind, ist eine sofortige Kontrolle der Ventile nötig.

**11.3. Überprüfen der Ventile:**

- Demontieren Sie den Pumpenkopf wie unter 11.1 beschrieben.
- Lösen Sie die Demontageschrauben und trennen Pumpenkopf Pos. 56 und Zwischenstück Pos. 50
- Entnehmen Sie die Ventilfehrung Pos. 51, Ventilfehrn Pos.52, Ventilteller Pos. 53 und die Ventilsitze Pos. 55 mit den O-Ringen Pos. 49+54
- Bei jeder Demontage des Pumpenkopfs müssen die O-Ringe Pos. 45+49+54 ersetzt werden

### 11.4. Anziehen der Pumpenkopfschrauben

Um die Dichtheit des Pumpenkopfs zu erreichen, müssen die Pumpenkopfschrauben Pos. 58 mit einem Drehmomentschlüssel auf 194 Nm vorgespannt werden. Das Anziehen der Schrauben muss in einer festgelegten Reihenfolge vorgenommen werden, wobei eine gleichmäßige Befestigung in mehreren Befestigungsstufen erfolgt. (siehe Fig.7)

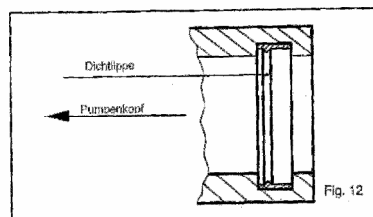


### 11.5. Austausch der Dachmanschetten

- Demontieren Sie den Pumpenkopf wie bereits unter Punkt 11.1 beschrieben.
- Lösen Sie die drei Plungerschrauben Pos. 32 und ziehen Sie die Plungerhülsen Pos. 25 aus den Plungerbuchsen.
- Demontieren Sie die Zylinder Pos.44 aus dem Triebwerksgehäuse Pos.35
- Schrauben Sie die Druckringe aus den Zylindern und Entnehmen die Dachmanschetten.
- Reinigen Sie die Aufnahmebohrungen der Zylinder im Triebwerksgehäuse sorgsam.
- Reinigen Sie die Aufnahme des Plungers gründlich und setzen Sie den neuen Plunger zusammen mit den Spritzschutzscheiben Pos.26 auf den Führungskolben Pos. 22.
- **Die O-Ringe 30+31 müssen unbedingt ersetzt werden.**
- Fetten Sie die Gewinde der Plungerschrauben Pos.32 ein und drehen diese gleichmäßig an bis der Plunger fixiert ist.
- Montieren Sie anschließend gut gefettet wieder die zusammengebauten Zylinder Pos.44 in das Triebwerksgehäuse.
- Ziehen Sie die Plungerschrauben Pos.32 mit einem Drehmoment von 25 Nm fest und montieren Sie den Pumpenkopf Pos. 56. [ siehe 11.1]

### 10.6. Wechseln der Fettabstreifer Pos. 37

- Beim Wechseln der Fettabstreifer ist auf die Einbaulage der Dichtlippe zu achten (siehe Fig.12). Bei falscher Montage kann der Dichtring nicht seine Funktion erfüllen.



## Betriebsanleitung für Hochdruckpumpen Typ HE

---

### 12. Drehmomente

Die Drehmomente für die Befestigungsschrauben, die mit einem Drehmomentschlüssel angezogen werden müssen entnehmen Sie bitte nachfolgender Tabelle:

Nr. 58	Pumpenkopf	194 Nm
Nr. 32	Plunger	25 Nm
Nr. 19	Pleuel	39 Nm

### 13. Sicherheitsvorschriften

#### 13.1. Personalqualifikation und -schulung

Das Personal für Bedienung, Wartung, Inspektion und Montage muss die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen. Verantwortungsbereich, Zuständigkeit und die Überwachung des Personals müssen durch den Betreiber genau geregelt sein. Liegen bei dem Personal nicht die notwendigen Kenntnisse vor, so ist dieses zu schulen und zu unterweisen. Dies kann, falls erforderlich, im Auftrag des Betreibers der Maschine durch den Hersteller / Lieferanten erfolgen. Weiterhin ist durch den Betreiber sicherzustellen, dass der Inhalt der Bedienungsanleitung durch das Personal voll verstanden wird.

#### 13.2. Regel und Vorschriften

Für den eigentlichen Betrieb der Hochdruckpumpen gelten die Berufsgenossenschaftlichen Vorschriften „Arbeiten mit Flüssigkeitsstrahlern“ und die dazugehörige Durchführungsverordnung. Die VGBD 15 wird von der Berufsgenossenschaft Bau, 44789 Bochum, Kronprinzenstraße 89 – 93 herausgegeben. Die Schriftstücke können beim Karl Heymann Verlag KG, 50939 Köln, Luxemburgerstraße 449 bezogen werden.

#### 13.3. Sicherheitshinweise

Bitte beachten Sie, dass die vom Pumpenantriebsmotor aufgebrauchte Leistung am frei austretenden Wasserstrahl am Abnehmer als kinetische Energie wirksam wird. Dies bedeutet, dass der mit hoher Geschwindigkeit austretende Wasserstrahl fast das gleiche Arbeitsvermögen wie der zum Antrieb der Pumpe verwendete Motor hat.

**Wenn der, in der Pumpe, erzeugte Druck durch unsachgemäße Handhabung ungewollt freigesetzt wird, entsteht erhebliche Verletzungsgefahr, die bis zum Tode führen kann!!**

Unter anderem sind die nachfolgenden Punkte strikt zu beachten:

- Nach Abschalten des Antriebmotors steht bei geschlossenem Abnehmer die Druckleitung noch unter dem vollen Betriebsdruck. Daher ist unmittelbar nach Abschalten des Antriebmotors die Druckleitung durch öffnen des Abnehmers zu entlasten.
- Alle Verschraubungen an der Pumpe sowie an den Druckschläuchen dürfen nur bei abgeschaltetem Antriebsmotor (im drucklosen Zustand) nachgezogen werden.

## Betriebsanleitung für Hochdruckpumpen Typ HE

---

### 14. Garantiebedingungen

Entsprechend unserer allgemeinen Geschäftsbedingungen gewährleisten wir eine Garantie von 12 Monaten max. jedoch 1 000 Betriebsstunden, ausgenommen hiervon sind übliche Verschleißteile.

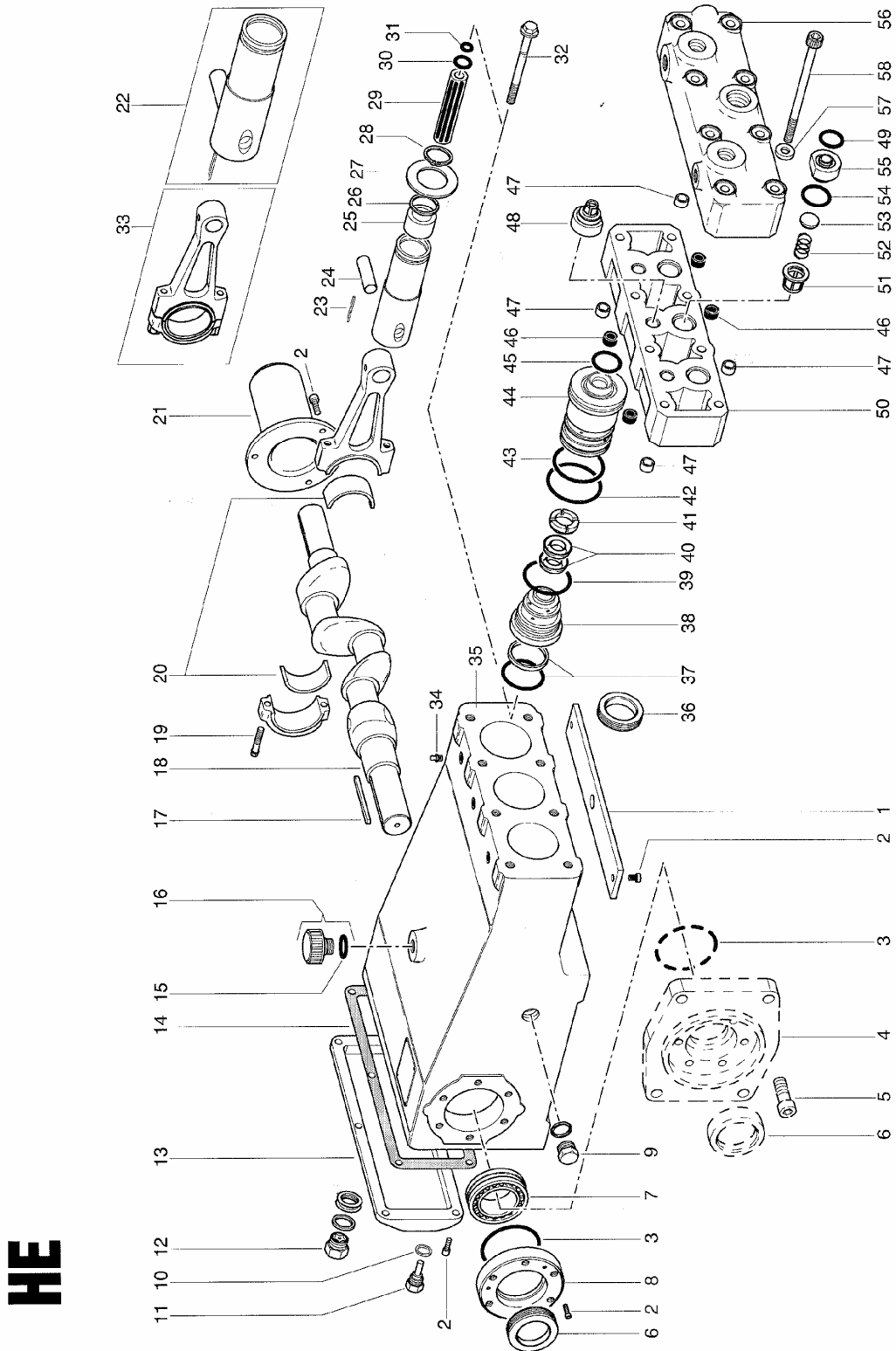
Die Garantie entfällt jedoch:

- Bei Einsatz unter anderen als von uns zulässigen Bedingungen.
- Bei Antrieb mit größeren Motoren, als auf dem Typenschild angegeben
- Bei Verletzen der Plomben an den Sicherheitsorganen.
- Bei Betrieb der Maschine mit anderen, als mit Original Pratissoli Ersatz- und Zubehörteilen.
- Bei Betrieb der Pumpe mit verschmutzten oder nicht zugelassen Fördermedien
- Bei Schäden durch:
  - unsachgemäße Behandlung,
  - Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung,
  - Verwendung außerhalb des vorgesehenen Einsatzbereiches,
  - ungeeignete Betriebsmittel,
  - mangelhafte Aufstellung der Pumpe
  - nicht fachgemäße Verlegung der Schlauch- oder Rohrleitungen,
  - Eigenmächtige Veränderungen oder Umbauten von wichtigen Pumpenbestandteilen,
  - Kavitation (Kavitation = *Luft- bzw. Gasblasenbildung*).

## Betriebsanleitung für Hochdruckpumpen Typ HE

### 15. Mögliche Fehlerquellen

FEHLERTABELLE										
Fehlersymptom	Pumpe baut keinen Druck auf mit geschlossener Druckleitung.	Pumpe baut keinen Druck auf mit offener Druckleitung.	Pumpe saugt nicht an.	Pumpe ist laut.	Pumpe läuft heiß.	Manometer zeigt anormale Schwankungen.	Regelorgan flattert.	Wasseraustritt am Plunger	Ölaustritt am Kreuzkopfschaft.	
Fehlerursache	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
1 Absperrventil der Wasserzuführung verschlossen			X	X						
2 Saugleitung oder Filter verstopft	X	X	X	X						
3 Wassertank leer	X	X	X	X						
4 Saugleitung undicht oder es Luft wird mit angesaugt)	X	X	X	X						
5 Luft im Pumpenkopf	X	X		X		X				
6 Pumpenkopf gerissen	X	X								
7 Reglerstange verschlissen am Überstromventil	X	X				X				
8 Reglerkolben klemmt am Überstromventil						X				
9 Staudruck in der Rückführungsleitung des Bypasses zu hoch							X			
10 Ventile im Pumpenkopf defekt	X	X	X	X		X	X			
11 Fremdkörper verklemmt Pumpenventil			X			X				
12 Packung verschlissen		X						X		
13 Plunger defekt								X		
14 Düse zu groß		X								
15 Düse zu klein						X	X			
16 Kolbenstangendichtung verschlissen					X				X	
17 Pleuellager verschlissen				X	X					
18 Kreuzkopfschaft defekt					X				X	
19 Wasser im Kurbelgehäuse				X	X					
20 Ölstand zu hoch					X				X	
21 Falsches Öl gewählt				X	X					
22 Sicherheitsventil hat angesprochene	X	X								

**16. Bauteile Zeichnung**

**HE**

## Betriebsanleitung für Hochdruckpumpen Typ HE

### 17. Bauteile Stückliste

#### 17.1 Stückliste Pos. 1 - 36

Pos.	Teile-Nr.	KIT	Benennung	Stk
1	0400.0013.0		Deckel	1
2	8711.1515.3		Schraube	21
3	8810.1310.0	c	O-Ring	2
4	0101.0005.0		Flansch 174 mm Typ A	1
	0101.0004.0		Flansch 158 mm Typ B	1
5	8711.2515.4		Schraube	6
6	8810.8001.4	c	Wellendichtring	2
7	8111.1000.2		Rollenlager	2
8	0634.0010.0		Lagerdeckel	1
9	8010.5300.2		Ölschauglas	1
10	8720.4300.1	c	Dichtring	1
11	8010.5700.1		Ölablaßschraube	1
12	8010.5300.2		Ölschauglas	1
13	0634.0012.0		Gehäusedeckel	1
14	0806.0000.0	c	Dichtung	1
15	8810.1117.3	c	O-Ring	1
16	8010.5400.2		Luftfilter	1
17	0710.0003.0		Paßfeder	1
18	0500.0003.0		Kurbelwelle	1
19	8713.5000.2		Schraube	6
20	8120.0000.2		Lagerschalen, Paar	3
21	0404.0001.0		Schutzhaube	1
22	2500.0109.0		Führungskolben HE 18 - 25	3
23	8721.3801.0	c	Spannstift	3
24	0710.0002.0		Pleuelbolzen	3
25	0102.0017.0		Plungerbuchse HE 18	3
	0102.0018.0		Plungerbuchse HE 20	3
	0102.0019.0		Plungerbuchse HE 22	3
	0102.0020.0		Plungerbuchse HE 25	3
26	0310.0007.0		Ring, elastisch	3
27	0412.0003.0		Prallscheibe	3
28	0310.0008.0		Wellensicherungsring	3
29	0242.0117.0		Plungerhülse HE 18	3
	0242.0118.0		Plungerhülse HE 20	3
	0242.0119.0		Plungerhülse HE 22	3
	0242.0120.0		Plungerhülse HE 25	3
30	8810.1106.0	A - C	O-Ring	3
31	8810.1100.1	A - C	O-Ring	3
32	0352.0011.0		Plungerschraube	3
33	2500.0005.0		Pleuel, kompl.	3
34	8010.7700.3	c	Schmiernippel	3
35	0601.0007.0		Triebwerk	1
	0601.0008.0		Triebwerk, Flanschausführung	1
36	8810.8100.2	c	Oeldichtring	3

## Betriebsanleitung für Hochdruckpumpen Typ HE

### 17.2 Stückliste Pos. 36 - 58

Pos.	Teile-Nr.	KIT	Benennung	Stk
37	8810.6100.6	A - C	Abstreifring HE 18	3
	8810.6100.7	A - C	Abstreifring HE 20	3
	8810.6100.8	A - C	Abstreifring HE 22	3
	8810.6100.9	A - C	Abstreifring HE 25	3
38	0223.0103.0		Druckring HE 18	3
	0223.0104.0		Druckring HE 20	3
	0223.0105.0		Druckring HE 22	3
	0223.0106.0		Druckring HE 25	3
39	8810.1013.9	A - C	O-Ring HE 18-20-22	3
	8810.1012.0	A - C	O-Ring HE 25	3
40	8810.2000.0	A - C	Manschette HE 18	6
	8810.2000.1	A - C	Manschette HE 20	6
	8810.2000.3	A - C	Manschette HE 22	6
	8810.2000.5	A - C	Manschette HE 25	6
41	0312.0005.0		Stützring HE 18	3
	0312.0004.0		Stützring HE 20	3
	0312.0003.0		Stützring HE 22	3
	0312.0001.0		Stützring HE 25	3
42	8810.1001.4	A - C	O-Ring	3
43	8810.1001.2	A - C	O-Ring	3
44	0622.0061.0		Zylinder HE 18	3
	0622.0062.0		Zylinder HE 20	3
	0622.0063.0		Zylinder HE 22	3
	0622.0064.0		Zylinder HE 25	3
45	8810.1021.1	A-B-C	O-Ring	3
46	0435.0001.0		Gummihülse	8
47	0312.0006.0		Distanzbuchse	8
48	2080.0700.0		Ventil, komplett	6
49	8810.1115.1	B - C	O-Ring	6
50	0641.0052.0		Zwischenstück	1
51	0212.0001.0		Ventilführung	6
52	0902.0001.0		Ventilfeder	6
53	0822.0034.0		Ventilteller	6
54	8810.1115.3	B - C	O-Ring HE 18	6
55	0812.0082.0		Ventilsitz HE 18	6
56	0641.0009.0		Pumpenkopf	1
57	0300.0000.0		Distanzring	8
58	8711.3532.0		Schraube	8

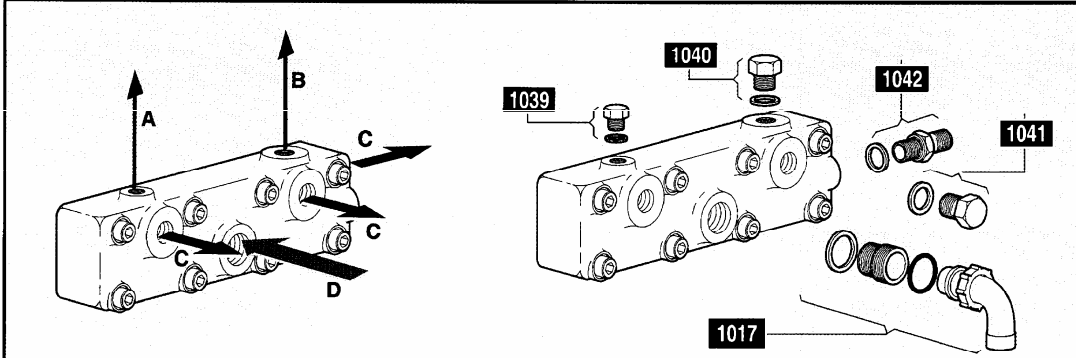


## Betriebsanleitung für Hochdruckpumpen Typ HE

### 18. Ersatzteile Pakete

Ersatzteile - KIT für HE					
	Positionen	HE 18	HE 20	HE 22	HE 25
A	30 - 31 - 37 - 39 - 40 - 42 - 43 - 45	KIT 1266	KIT 1267	KIT 1268	KIT 1269
B	45 - 49 - 54	KIT 1033			
C	3 - 6 - 10 - 14 - 15 - 23 - 30 - 31 - 34 - 36 - 37 - 39 - 40 42 - 43 - 45 - 49 - 54	KIT 1271	KIT 1272	KIT 1273	KIT 1274

### 19. Empfohlene Anbauteile



	A	B	C	D
INLET				G 1"
OUTLET	G 1/4"	G 1/2"	G 3/4"	

KIT 1017	O.D. Ø 30 mm.	INLET
KIT 1039	G 1/4"	OUTLET
KIT 1040	G 1/2"	
KIT 1041	G 3/4"	
KIT 1042	G 3/4" - G 3/4"	

### INFOS

Power required		1 HP = 0,735 kW	1 US Gallon = 3,785 lt.	1 bar = 14,503 psi
Puissance absorbée	POWER (HP) = $\frac{P(\text{bar}) \cdot Q(\text{l/m})}{385}$	1 kW = 1,36 HP	1 IMP Gallon = 4,546 lt.	1 psi = 0,00689 bar
Potenza richiesta		1 Kg = 2,204 lb.	1 m³/h = 16,7 l/m.	1 bar = 0,1 Mpa
		1 lb. = 0,453 Kg.		1 MPA = 10 bar