

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
0. Inhaltsverzeichnis	1
1. Allgemeines	2
2. Eigenschaften von Plungerpumpen	2
3. Beschreibung der Plungerpumpe Typ HD	2
3.1 Übersicht der Maße Pumpentyp HD	3
3.2 Leistungsmerkmale	3
4. Übersicht der Anschlüsse	3
5. Aufbau Richtlinien	5
6. Sicherheitshinweise für Wartung und Montagearbeiten	5
7. Verbot von eigenmächtigen Umbauten und Veränderungen an der Pumpe	6
8. Montage	6
8.1 Die Saug- oder Zulaufleitung	6
8.2 Vordruckpumpe	6
8.3 Filter	6
8.4 Vorlauftank	7
8.5 Überströmleitung	7
9. Inbetriebnahme	7
10. Wartung	7
10.1 Ölwechsel	7
10.2 Empfohlene Getriebeöle	8
10.3 Wartung der Fettkammer im Packungsbereich	8
10.4 Wartung des Pumpentriebwerk	8
10.5 Wartung des Pumpenkopf	8
10.6 Wartung des Wasserzulauf	8
10.7 Wartung bei Frostgefahr (ab +4°C und darunter)	8
11. Hinweise für Wartungsarbeiten	9
11.1 Komplett Demontage des Pumpenkopf	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
12. Drehmomente	11
13. Sicherheitsvorschriften	11
13.1 Personalqualifikation	11
13.2 Regeln und Vorschriften	11
13.3 Sicherheitshinweise	11
14. Garantiebedingungen	12
15. Mögliche Fehlerquellen	13
16. Bauteile Zeichnung	14
17. Bauteile Stückliste	15
17.1 Stückliste Pos. 1 - 36	15
17.2 Stückliste Pos. 37 - 57	16
18. Ersatzteilpakete	17
19. Empfohlene Anbauteile	17

Betriebsanleitung für Hochdruckpumpen Typ HD

1) Allgemeines

Die Hochdruckpumpen Typ HD 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) bei Pumpen muß 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 HD

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

Die Hauptteile der Pumpe sind:

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

Das **Pumpentriebwerk** besteht aus dem Pumpentriebwerksgehäuse, der Kurbelwelle mit angebautem Pleul 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 Fördermengen im Rahmen der Antriebsleistung in weiten Bereichen variiert werden.

Das Pumpentriebwerk wird je nach Plungerdurchmesser mit vier verschiedenen maximalen Antriebsdrehzahl betrieben.

Plunger \varnothing 20 mm, 22 mm, 25mm	Antriebsdrehzahl = 1000 U/min.
Plunger \varnothing 30 mm,	Antriebsdrehzahl = 750 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 HD

3.1) Übersicht der Maße Pumpentyp HD

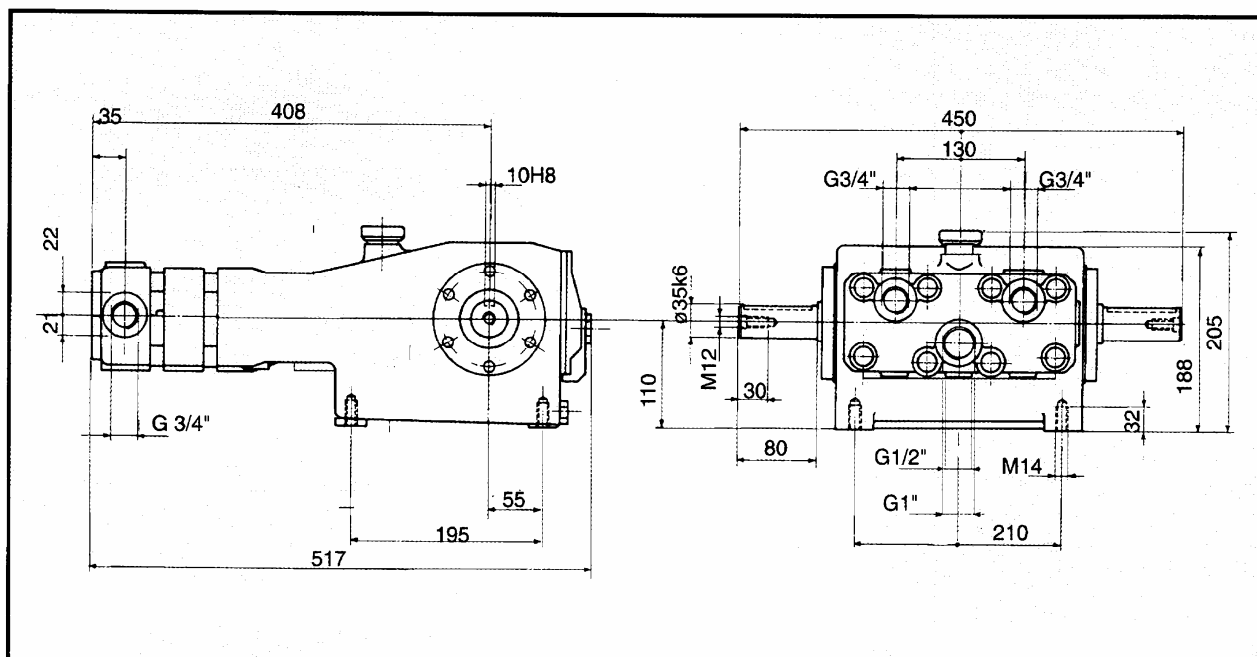


Bild 1

3.2) Leistungsmerkmale

Leistungstabelle Pumpentyp HD				
Modell	Antriebsdrehzahl	Förderleistung	Druck	Antriebsleistung
HD 20	1000U/min	37,7 l/min	400 bar	29,0 kW
HD 22	1000U/min	45,6 l/min	320 bar	28,1 kW
HD 25	1000U/min	58,9 l/min	250 bar	28,3 kW
HD 30	750U/min	62,4 l/min	180 bar	21,6 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. HD 20 = Plungersatz 20mm)

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 ungenutzte Anschlüsse druckfest verschlossen werden. (Anbaukit Nr. 1041 - 1042 erhältlich)

Betriebsanleitung für Hochdruckpumpen Typ HD

C- Druchwasseranschluß 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- Druchwasseranschluß 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 Pumpentriebwerk 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 Original- Ersatzteile verwenden.

H- Drei Schmiernippel

Die Schmiernippel sollten alle 100h manuell mittels Fettpresse oder durch einen 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

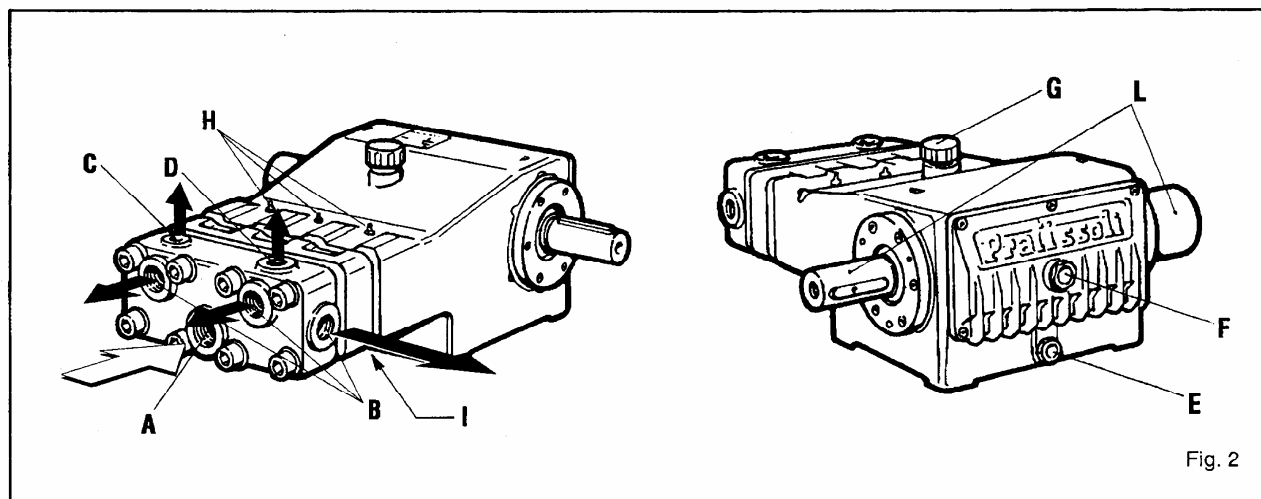


Fig. 2

Betriebsanleitung für Hochdruckpumpen Typ HD

5) Aufbaurichtlinien:

Die Hochdruckpumpe HD 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.

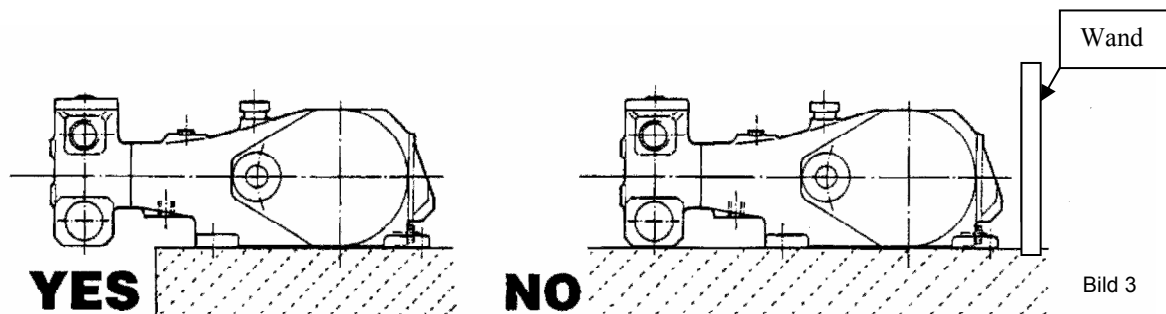
Bei Antrieb über eine Gelenkwelle ist diese mit einem Schiebestück auszuführen oder anderweitig sicherzustellen das Axialbelastungen auf die Antriebswelle ausgeschlossen sind.

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 Druckleitungen 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.

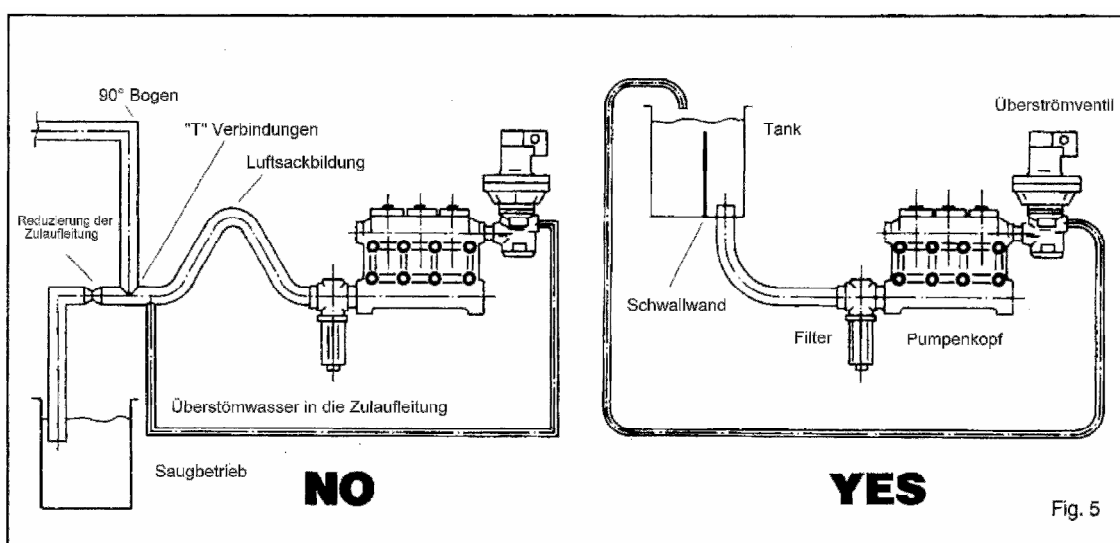
Bei offenen Fragen ist es unumgänglich den Hersteller der Pumpe anzusprechen.

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 Original- Ersatzteile zugelassen. Nichtbeachtung führt zwangsläufig zum Erlöschen der Gewährleistungsansprüche.

8) Montage



8.1 Die Saug- oder 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, das in der Ansaugleitung kein Gegengefälle (Luftsackbildung) montiert wird. Der direkte Anschluß eines 90° Winkel muß vermieden werden. Vor dem ersten Winkel sollte eine gerader Zulauf vom 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 unzulässige 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 zu montieren..

Betriebsanleitung für Hochdruckpumpen Typ HD

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

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 Druckregelventiles 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 HD

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 Aufbauer zur Entwässerung von Pumpe und Leitungen eine pneumatischen Restwasserentleerung installiert haben, ist sicherzustellen das nach dem ausblasen die Druckluft wieder vom Anschluß entfernt wird.

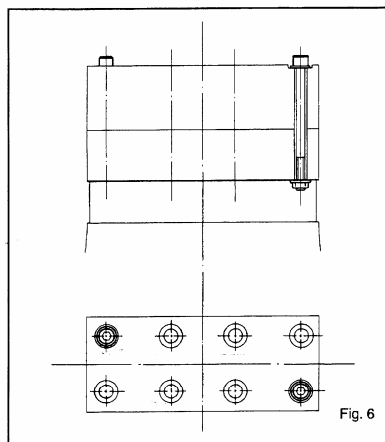
Betriebsanleitung für Hochdruckpumpen Typ HD

Luft die durch undichte Ventile in die Saug- oder Druckleitung gelangt, führt zu Beschädigungen an der Pumpe.

11) Hinweise für Wartungsarbeiten

11.1) Komplett Demontage des Pumpenkopf

Lösen Sie zwei diagonale Schrauben des Pumpenkopf Pos. 57 und ersetzen Sie diese durch Demontage- Schrauben die so lang sind, dass sie bis in den Spalt zwischen Triebwerk Pos. 35 und Zwischenstück Pos. 49 ragen. (siehe Fig. 6) Setzen Sie nun eine Mutter auf die Schraube und ziehen dies handfest an. Jetzt könne Sie die restlichen 6 Schrauben des Pumpenkopfs entfernen ohne das die Pumpenkopfkonstruktion unkontrolliert auseinander geht.



11.2) Überprüfen der Ventilsätze

- Die Ventile unterliegen keinem spezielle Wartungsintervallen , es ist ausreichend im Rahmen von Plunder oder Dichtungskontrollen zu prüfen.
- Bei Störungen des Pumpenbetriebs, die auf die Ventile zurück zuführen sind ist eine sofortige der Ventile nötig.

11.3) Überprüfen der Ventile:

- Demontieren Sie den Pumpenkopf wie unter 11.1 beschrieben.
- Lösen Sei die Demontageschrauben und trenne Pumpenkopf Pos. 55 und Zwischenstück Pos. 49
- Entnehmen Sie die Ventilfehrung Pos. 50, Ventilfebern Pos.51, Ventilteller Pos. 53 und die Ventilsitze Pos. 54 mit den O-Ringen Pos. 53 + 48
- Bei jeder Demontage des Pumpenkopfs müssen die O-Ringe Pos. 44 + 53 + 48 ersetzt werden

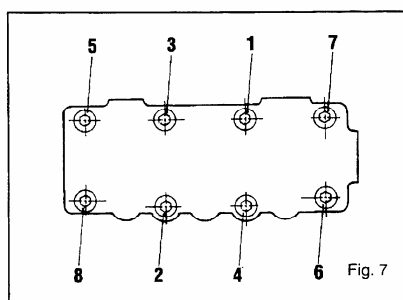
Wichtig!! Vor der Montage der Bauteile müssen die alle Paßflächen und Bohrungen im Pumpenkopf und Zwischenstück absolut sauber und trocken sein.

Betriebsanleitung für Hochdruckpumpen Typ HD

11.4) Anziehen der Pumpenkopfschrauben

Um die Dichtheit des Pumpenkopfs zu erreichen, müssen die Pumpenkopfschrauben Pos. 57 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)

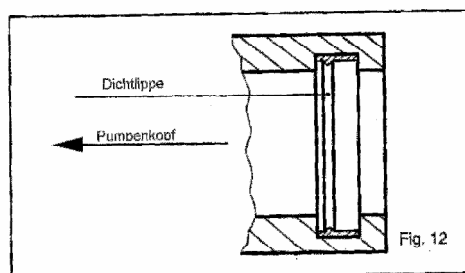


11.5) Austausch der Dachmanschetten

- Demontieren Sie den Pumpenkopf wie bereits unter Punkt 11.1 beschrieben.
- Lösen Sie die drei Plungerschraube Pos. 32 und ziehen Sie die Plunger Pos. 28 von dem Führungskolben.
- Demontieren Sie die Zylinder Pos.43 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.
- **Der Kupferring Pos.30 muß unbedingt ersetzt werden.**
- Fetten Sie die Gewinde der Innensechskantschrauben Pos.32 ein und drehen diese gleichmäßig an bis der Plunger fixiert ist.
- Montieren Sie anschließend gut gefettet wieder die zusammengesetzten Zylinder Pos.43 in das Triebwerksgehäuse.
- Ziehen Sie die Innensechskantschrauben Pos.32 mit einem Drehmoment von 54 Nm fest und montieren Sie den Pumpenkopf Pos. 55. [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 HD

12) Drehmomente

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

• Nr. 57	• Pumpenkopf	• 194 Nm
• Nr. 32	• Plunger	• 54 Nm
• Nr. 19	• Pleul	• 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 Berufsgenossenschaftliche 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 auftretenden 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 die in der Pumpe erzeugten Drücke durch unsachgemäße Handhabung ungewollt freigesetzt werden, entsteht erhebliche Verletzungsgefahr die bis zum Tode führen können!!

Unter anderem sind die nachfolgenden Punkte strikt zu beachten:

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

Betriebsanleitung für Hochdruckpumpen Typ HD

14) Garantiebedingungen

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

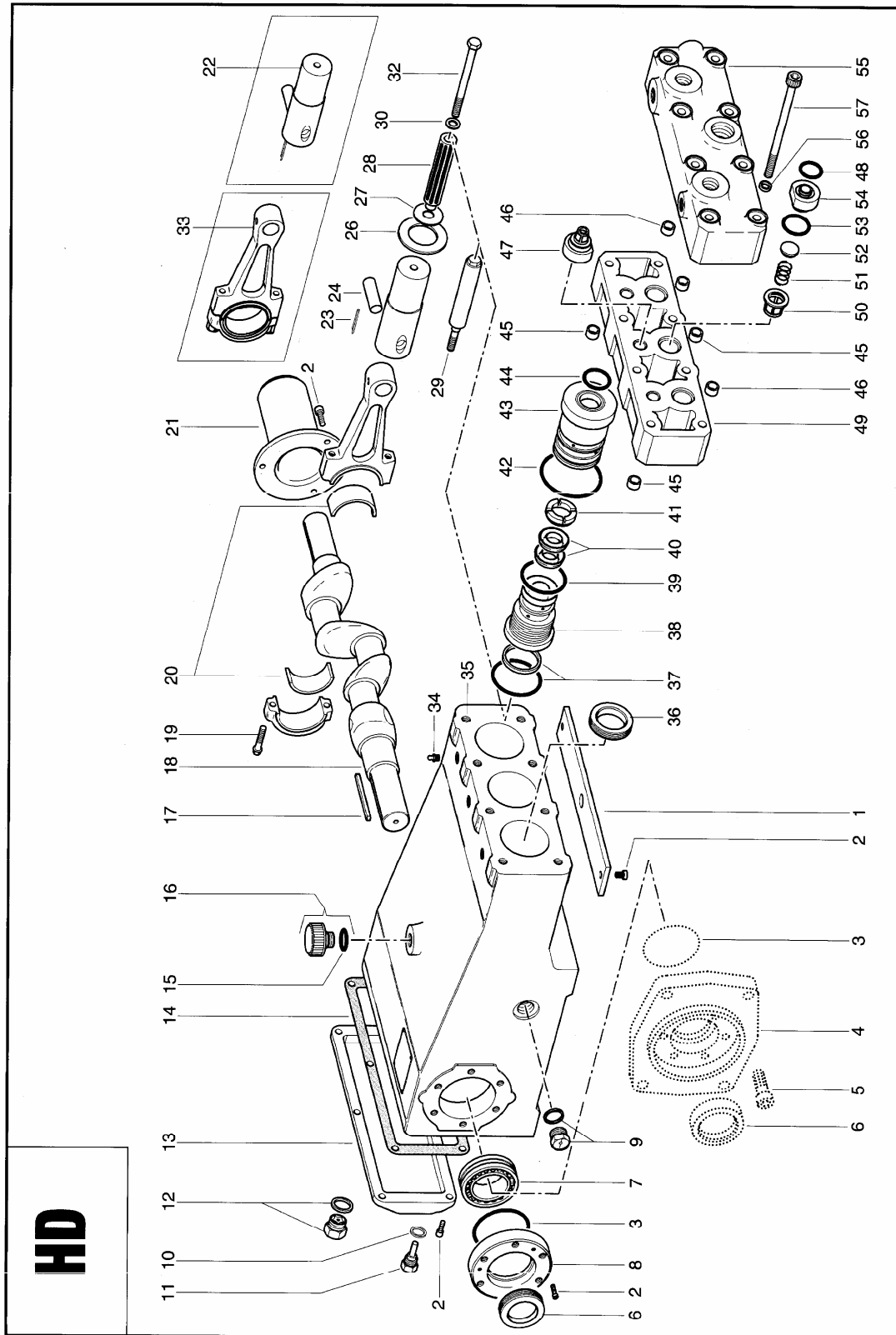
Die Garantie entfällt jedoch:

- 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 HD

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


Betriebsanleitung für Hochdruckpumpen Typ HD

17. Bauteile Stückliste

17.1 Stückliste Pos. 1 - 36

Pos.	Teile-Nr.	KIT	Benennung	Stk
1	040000130		Deckel	1
2	871115153		Schraube	21
3	881013100	C	O-Ring	2
4	010100050		Flansch 174 mm Typ A	1
	010100040		Flansch 158 mm Typ B	1
5	871125154		Schraube	6
6	881080014	C	Wellendichtring	2
7	811110002		Rollenlager	2
8	063400100		Lagerdeckel	1
9	801053002		Ölschauglas	1
10	872043001	C	Dichtring	1
11	801057001		Ölablaßschraube	1
12	801053002		Ölschauglas	1
13	063400120		Gehäusedeckel	1
14	080600000	C	Dichtung	1
15	881011173	C	O-Ring	1
16	801054002		Luftfilter	1
17	071000030		Paßfeder	1
18	050000030		Kurbelwelle	1
19	871350002		Schraube	6
20	812000002		Lagerschalen, Paar	3
21	040400010		Schutzhaube	1
22	250001010		Führungskolben, kompl. für HD 20-22-25-30	3
23	872138010	C	Spannstift	3
24	071000020		Pleuelbolzen	3
26	041200000		Prallscheibe	3
27	010200010		Distanzscheibe, HD 20-22-25-30	3
28	024200080		Plunger HD 20.	3
	024200070		Plunger HD 22	3
	024200060		Plunger HD 25	3
	024200050		Plunger HD 30	3
30	872040101	A - C	Kupferring HD 20-22-25-30	3
32	035200000		Schraube HD 20-22-25-30	3
33	250000050		Pleuel, kompl.	3
34	801077003	C	Schmiernippel	3
35	060100070		Triebwerk	1
	060100080		Triebwerk, Flanschausführung	1
36	881081002	C	Oeldichtring	3

Betriebsanleitung für Hochdruckpumpen Typ HD

17.2 Stückliste Pos. 37 - 57

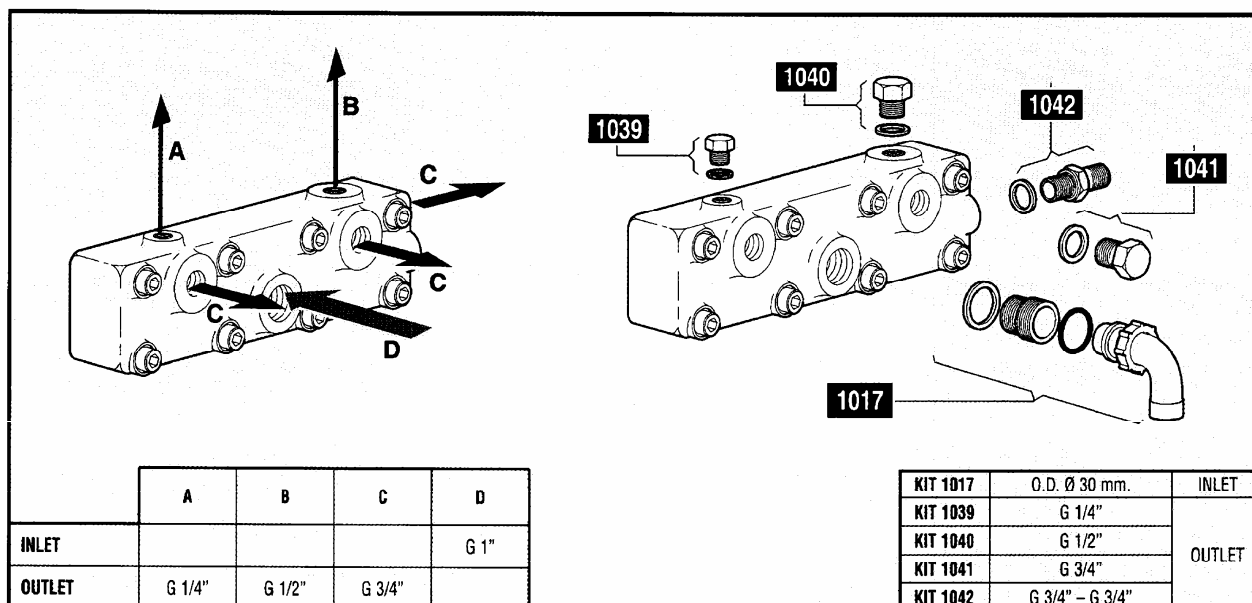
Pos.	Teile-Nr.	KIT	Benennung	Stk
37	881061007	A - C	Abstreifring HD 20	3
	881061008	A - C	Abstreifring HD 22	3
	881061009	A - C	Abstreifring HD 25	3
	881061011	A - C	Abstreifring HD 30	3
38	022300080		Druckring HD 20	3
	022300070		Druckring HD 22	3
	022300060		Druckring HD 25	3
	022300050		Druckring HD 30	3
39	881010120	A - C	O-Ring	3
40	881020001	A - C	Manschette HD 20	6
	881020003	A - C	Manschette HD 22	6
	881020005	A - C	Manschette HD 25	6
	881020006	A - C	Manschette HD 30	6
41	031200040		Stützring HD 20	3
	031200030		Stützring HD 22	3
	031200010		Stützring HD 25	3
	031200020		Stützring HD 30	3
42	881010124	A - C	O-Ring	3
43	062300040		Zylinder HD 20	3
	062300030		Zylinder HD 22	3
	062300020		Zylinder HD 25	3
	062300010		Zylinder HD 30	3
44	881010211	A-B-C	O-Ring	3
45	043500010		Gummihülse	12
46	031200060		Distanzbuchse	4
47	208004400		Ventil, komplett	6
48	881011151	B - C	O-Ring	6
49	064100070		Zwischenstück	1
50	021200010		Ventilführung	6
51	090200010		Ventilfeder	6
52	082200010		Ventilteller	6
53	881011153	B - C	O-Ring HD 20 - HD 30	6
54	081200011		Ventilsitz HD 20 - HD30	6
55	064100090		Pumpenkopf	1
56	030000000		Distanzring	8
57	871135320		Schraube	8

Betriebsanleitung für Hochdruckpumpen Typ HD

18. Ersatzteile Pakete

Ersatzteile - KIT für HD		Versionen			
	Positionen	HD 20	HD 22	HD25	HD30
A	37 - 39 - 40 - 42 - 44 -				
A	37 - 39 - 40 - 42 - 44 -	KIT 1029	KIT 1030	KIT 1031	KIT 1032
B	44 - 48 - 53	KIT1033			
	3 - 6 - 10 - 14 - 15 - 23 - 34 - 36 - 37 - 39 - 40 - 42				
C	44 - 48 - 53				
	3 - 6 - 10 - 14 - 15 - 23 - 34 - 36 - 37 - 39 - 40 - 42				
C	44 - 48 - 53	KIT1035	KIT 1036	KIT 1037	KIT 1038

19. Empfohlene Anbauteile



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 1/m.	1 bar = 0,1 Mpa
		1 lb. = 0,453 Kg.		1 MPA = 10 bar