

INHALTSVERZEICHNIS

| | Seite |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 0. Inhaltsverzeichnis | 1 |
| 1. Allgemeines | 2 |
| 2. Eigenschaften von Plungerpumpen | 2 |
| 3. Beschreibung der Plungerpumpe Typ EKL | 2 |
| 3.1 Übersicht der Maße Pumpentyp EKL | 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 Vorlauf tank | 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 Überprüfen und Austausch der Ventilsätze | 9 |
| 11.2 Komplett Demontage des Pumpenkopf | 9 |
| 11.3 Überprüfen der Ventile | 9 |
| 11.4 Anziehen der Pumpenkopfschrauben | 10 |
| 11.5 Austausch der Dachformmanschetten (Plungerdichtungen) | 10 |
| 11.6 Wechseln der Fettabstreifer Nr. 30 | 11 |
| 12. Drehmomente | 11 |
| 13. Sicherheitsvorschriften | 11 |
| 13.1 Personalqualifikation | 11 |
| 13.2 Regeln und Vorschriften | 11 |
| 13.3 Sicherheitshinweise | 12 |
| 14. Garantiebedingungen | 12 |
| 15. Mögliche Fehlerquellen | 13 |
| 16. Bauteile Zeichnung | 14 |
| 17. Bauteile Stückliste | 15 |
| 17.1 Stückliste Pos. 1 - 31 | 15 |
| 17.2 Stückliste Pos. 32 - 51 | 16 |
| 18. Ersatzteil Pakete | 17 |
| 19. Empfohlene Anbauteile | 17 |

Betriebsanleitung für Hochdruckpumpen Typ EKL

1) Allgemeines

Die Hochdruckpumpen Typ EKL 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 EKL

EKL-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.

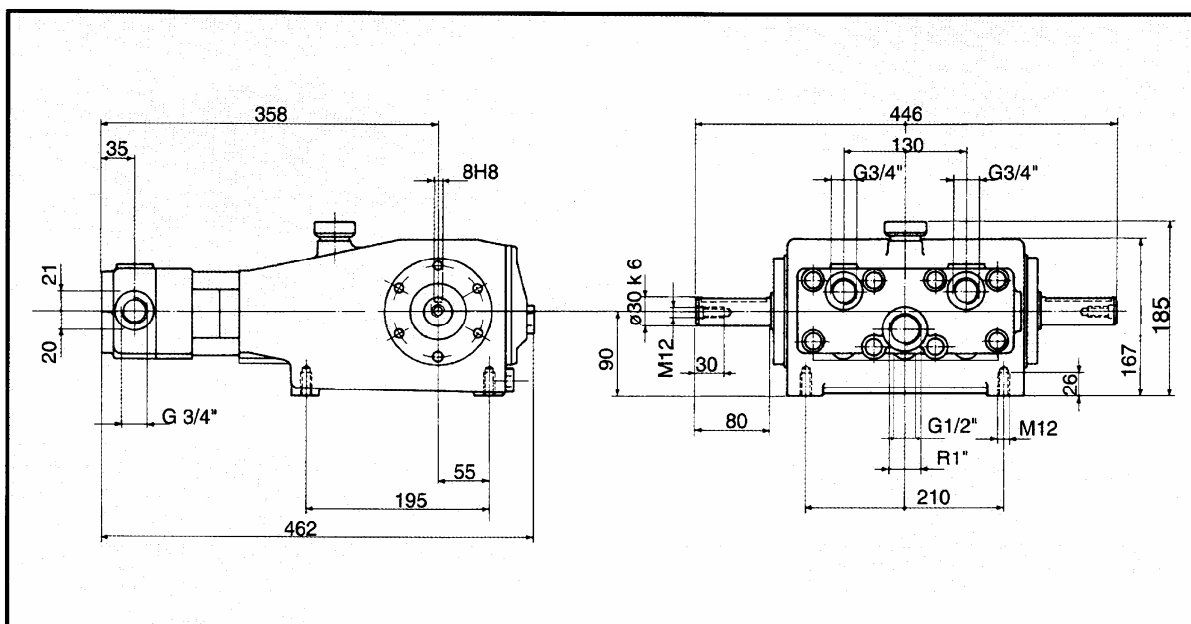
| | |
|-------------------------------------|--------------------------------|
| Plunger Ø 18 mm, 20 mm, 22 mm, 25mm | Antriebsdrehzahl = 1000 U/min. |
| Plunger Ø 30 mm, 32mm | Antriebsdrehzahl = 750 U/min. |

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 EKL

3.1) Übersicht der Maße Pumpentyp EKL



3.2) Leistungsmerkmale

| Leistungstabelle Pumpentyp EKL | | | | |
|--------------------------------|------------------|----------------|---------|------------------|
| Modell | Antriebsdrehzahl | Förderleistung | Druck | Antriebsleistung |
| | hl | | | |
| EKL 18 | 1000U/min | 30 l/min | 300 bar | 17,5 kW |
| EKL 20 | 1000U/min | 37 l/min | 250 bar | 18,0 kW |
| EKL 22 | 1000U/min | 45 l/min | 210 bar | 18,3 kW |
| EKL 25 | 1000U/min | 59 l/min | 160 bar | 18,0 kW |
| EKL 30 | 750U/min | 62 l/min | 150 bar | 17,8 kW |
| EKL 32 | 750U/min | 72 l/min | 130 bar | 18,4 kW |

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

4) Übersicht der Anschlüsse

A- Wasserzulaufanschluß Ø 1"

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

Betriebsanleitung für Hochdruckpumpen Typ EKL

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. 1015 erhältlich)

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. 1013 erhältlich)

D- Druckwasseranschluß 1/2"

Falls dieser Druckanschluß nicht verwendet wird, muß er druckfest verschlossen werden.
(Anbaukit Nr. 1014 erhältlich)

E- Ölablaßschraube mit Magnetstift

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

F- Ölschauglas

über dieses Schauglas 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.

L- Antriebswelle der Hochdruckpumpe

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

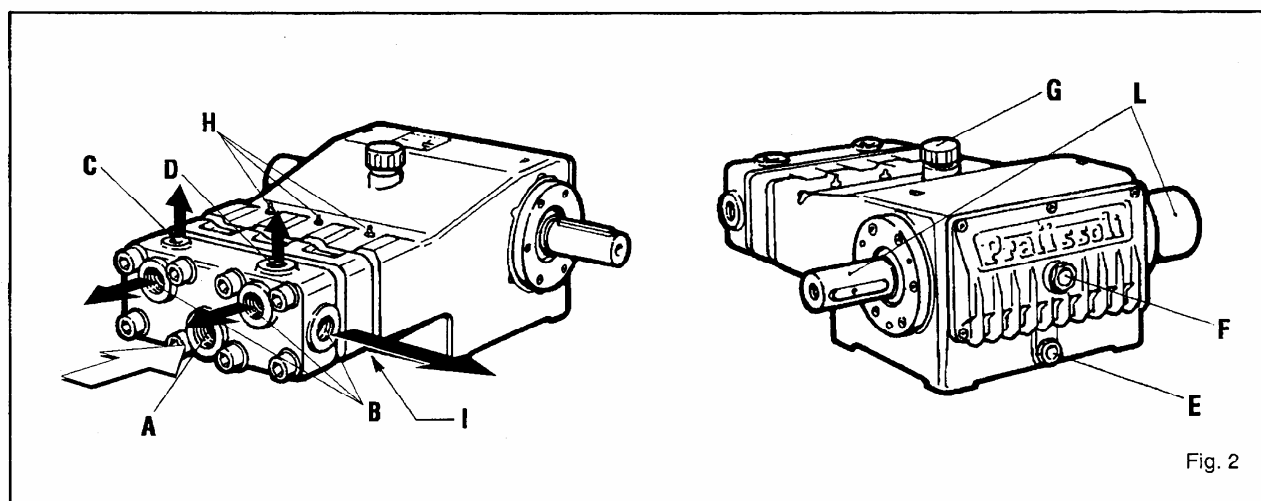


Fig. 2

Betriebsanleitung für Hochdruckpumpen Typ EKL

5) Aufbaurichtlinien:

Die Hochdruckpumpe EKL muß auf einem stabilen und absolut geradem Grundrahmen befestigt werden. Die Neigung der Pumpe im montiertem 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.

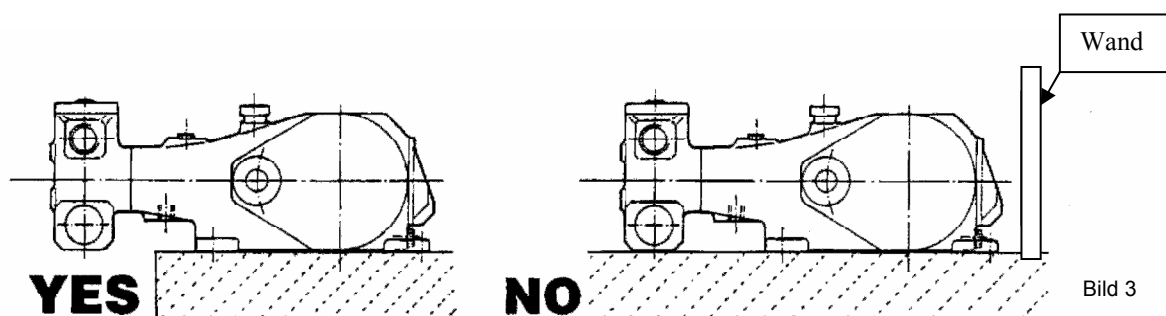
Bei Antrieb über eine Gelenkwelle ist diese mit einem Schiebestück auszuführen oder anderweitig sicherzustellen das Axialbelastungen auf die Antriebswelle ausgeschlossen sind.

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.

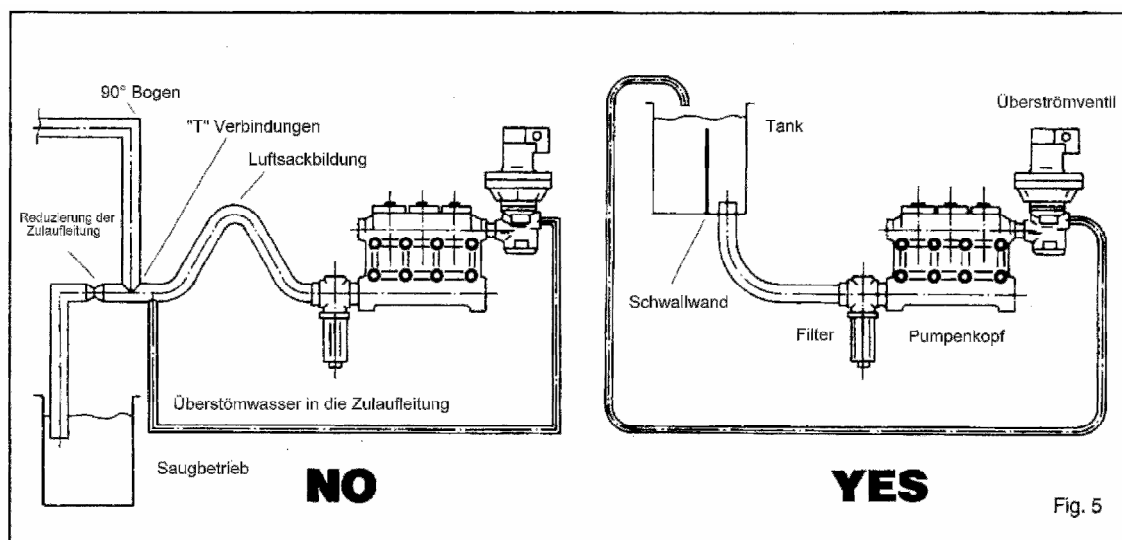
Bei offenen Fragen ist es unumgänglich den Hersteller der Pumpe anzusprechen.

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, daß 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..

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

Betriebsanleitung für Hochdruckpumpen Typ EKL

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 Boden 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: 3,0 Liter

Betriebsanleitung für Hochdruckpumpen Typ EKL

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 EKL

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

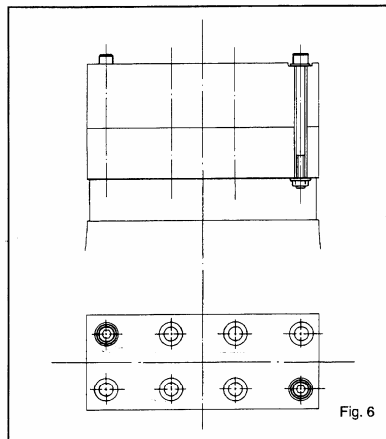
11) Hinweise für Wartungsarbeiten

11.1) Überprüfen der Ventilsätze

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

11.2) Komplett Demontage des Pumpenkopf

Lösen Sie zwei diagonale Schrauben Nr.51 des Pumpenkopf Nr. 43 und ersetzen Sie diese durch Wartungsschrauben die so lang sind, dass sie bis in den Spalt zwischen Triebwerk Nr. 30 und Zwischenstück Nr. 44 ragen. (siehe Fig. 6) Setzen Sie nun eine Mutter auf die Schraube und ziehen dies an. Jetzt können Sie die restlichen 6 Schrauben des Pumpenkopfs entfernen ohne das die Pumpenkopfkonstruktion unkontrolliert auseinander geht.



11.3) Überprüfen der Ventile:

- Demontieren Sie den Pumpenkopf wie unter 12.2 beschrieben.
- Lösen Sie die Demontageschrauben und trenne Sie Pumpenkopf Nr.43 und Zwischenstück Nr.44
- Entnehmen Sie die Ventilfehrung Nr. 45, Ventilfehern Nr.46, Ventilteller Nr. 47 und die Ventilsitze Nr. 49 mit den O-Ringen Nr. 48 + 50

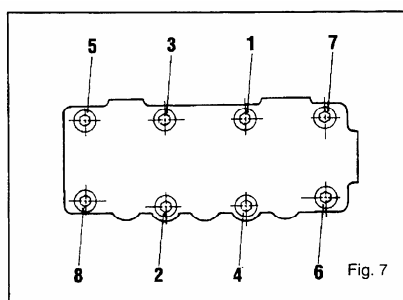
Achtung:

Bei jeder Demontage des Pumpenkopfs müssen die O-Ringe Nr. 40 + 48 + 50 immer ersetzt werden

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

11.4) Anziehen der Pumpenkopfschrauben

Um die Dichtheit des Pumpenkopfs zu erreichen, müssen die Pumpenkopfschrauben Nr. 51 mit einem Drehmomentschlüssel auf 84N vorgespannt werden.
Das Anziehen der Schrauben muß in eine festgelegten Reihenfolge vorgenommen werden.
(siehe Fig.7)



11.5) Austausch der Dachmanschetten

- Demontieren Sie den Pumpenkopf wie bereits unter Punkt 11.2 beschrieben.
- Lösen Sie die drei Plunger Nr. 28 mit der Adapternuss und ziehen Sie die Plunger Nr. 28 aus dem Führungskolben.
- Demontieren Sie die Druckringe Nr.35 aus dem Triebwerksgehäuse Nr.30
- Schrauben Sie die Druckringe aus den Zylindern und entnehmen Sie die Dachmanschetten.
- Reinigen Sie die Aufnahmebohrungen der Druckringe 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 Nr. 22.
- Fetten Sie die Gewinde der Plunger Nr.28 ein und drehen die Plunger gleichmäßig an bis sie fixiert sind.
- Entnehmen Sie Die Dachmanschetten aus den Zylinder Nr.39 und ersetzen Sie diese.
- Vor dem Wiedereinsetzen der mit Siliconfett eingestrichenen Dachmanschetten müssen die Stützringe Nr.37 auf Verschleiß kontrolliert und bei Bedarf ersetzt werden.
- Montieren Sie anschließend die Druckringe Nr.39 in die gut gefetteten Aufnahmebohrungen des Triebwerksgehäuses Nr.30
- Ziehen Sie die Plunger Nr.28 mittels der Adapternuss und einem Drehmoment mit 49 Nm fest und montieren anschließend die überarbeiteten Zylinder.

Achtung:

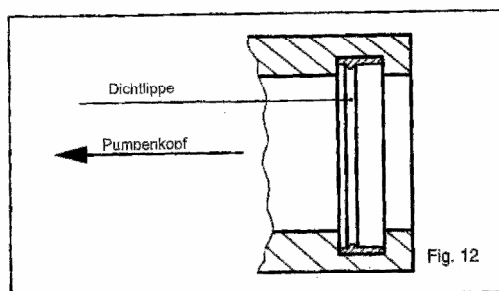
Bei jeder Demontage des Pumpenkopfs müssen die O-Ringe Nr. Nr.34 + 38 + 40 immer ersetzt werden

- Anschließend kann der Pumpenkopf Nr. 43 wie in Absatz 11.2 beschrieben montiert werden.

Betriebsanleitung für Hochdruckpumpen Typ EKL

11.6) Wechseln der Fettabstreifer Nr.30

- Beim Wechseln der Fettabstreifer ist auf die Einbaulage der Dichtlippe zu achten! (siehe Fig.12).



Bei falscher Montage kann der Dichtring nicht Ihre Funktion erfüllen!

12) Drehmomente

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

| | | |
|----------|--------------|---------|
| • Nr. 44 | • Pumpenkopf | • 84 Nm |
| • Nr. 32 | • Plunger | • 49 Nm |
| • Nr. 52 | • 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 Berufsgenossenschaftliche Vorschriften „Arbeiten mit Flüssigkeitsstrahlern „und die dazugehörige Durchführungsverordnung. Die VGBD 15 wird von der Berufsgenossenschaft Bau, 44789 Bochum, Kronprinzenstraße 89 – 93 herausgegeben.

Betriebsanleitung für Hochdruckpumpen Typ EKL

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 vollem 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.

14) Garantiebedingungen

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

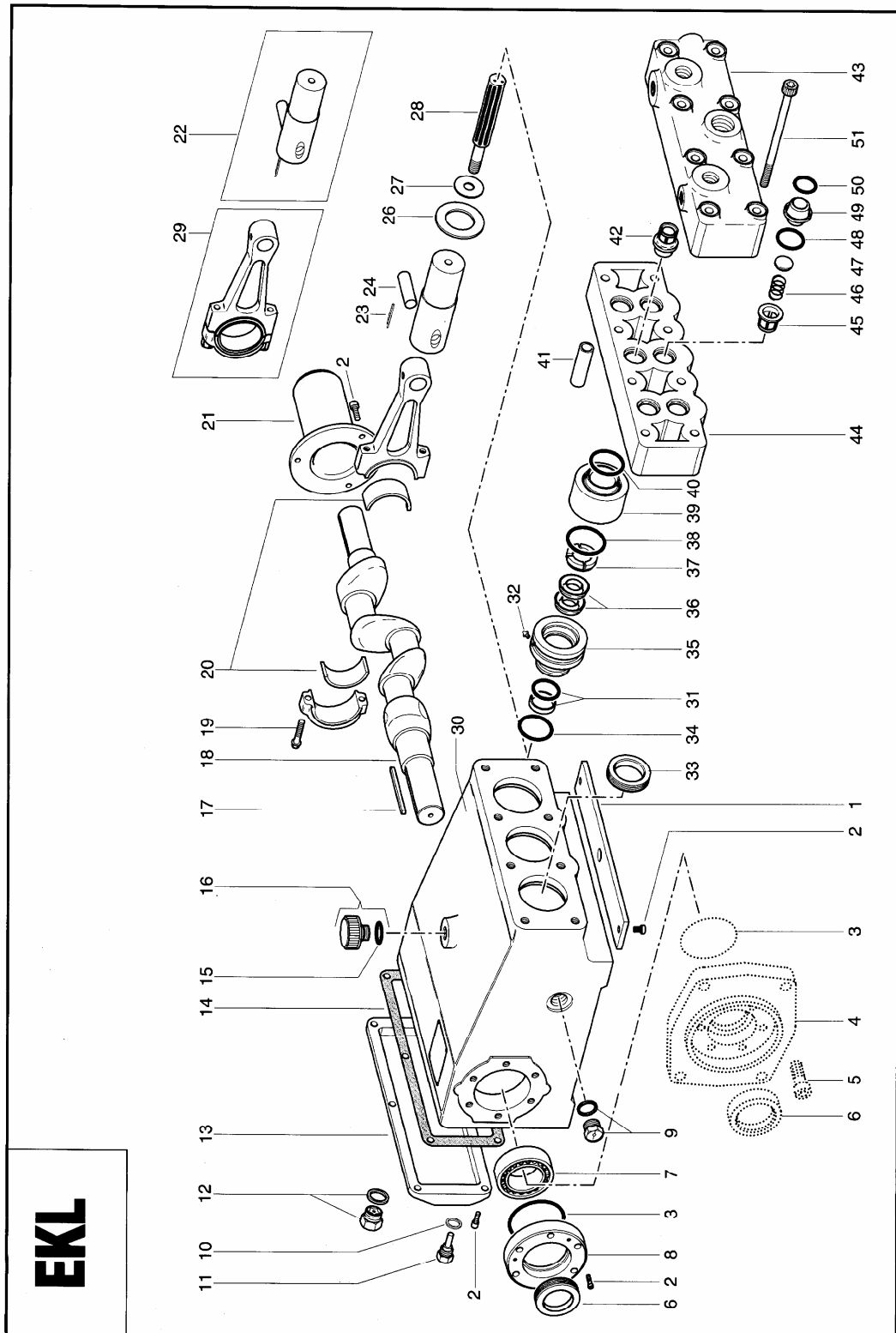
Die Garantie entfällt jedoch:

- 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 EKL

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

EKL
M+T Druckwassertechnik GmbH

Peter- Joseph- Lenné- Str. 10

51377 Leverkusen

Tel. 0214/ 20 69 3-0, Fax 0214/ 20 69 310

www.druckwassertechnik.com

Betriebsanleitung für Hochdruckpumpen Typ EKL

17. Bauteile Stückliste

17.1 Stückliste Pos. 1 - 31

| Pos. | Teile-Nr. | KIT | Benennung | Stk |
|------|-------------|-----|--------------------------------|-----|
| 1 | 0400.0013.0 | | Abdeckblech | 1 |
| 2 | 8810.1515.3 | | Skt.-Schraube M 6 x 16 | 23 |
| 3 | 8810.1310.0 | C | O-Ring | 2 |
| 4 | 0101.0001.0 | | Flansch 174 mm, Typ A | 1 |
| | 0101.0003.0 | | Flansch 158 mm, Typ B | 1 |
| 5 | 8711.2515.4 | | Schraube | 6 |
| 6 | 8810.8001.4 | C | Wellendichtring | 2 |
| 7 | 8111.0100.6 | | Rollenlager | 2 |
| 8 | 0634.0001.0 | | Lagerdeckel | 2 |
| 9 | 8010.5300.2 | | Ölschauglas 1/2" | 1 |
| 10 | 8720.4300.1 | C | Dichtring f. Stopfen 3/8" | 1 |
| 11 | 8010.5700.1 | | Ölablaßschraube | 1 |
| 12 | 8010.5300.3 | C | Ölschauglas 3/4" | 1 |
| 13 | 0634.0003.0 | C | Deckel | 1 |
| 14 | 0806.0000.0 | | Dichtung | 1 |
| 15 | 8810.1117.3 | | O-Ring | 1 |
| 16 | 8010.5400.2 | | Luftfilter | 1 |
| 17 | 0710.0001.0 | | Paßfeder | 1 |
| 18 | 0500.0001.0 | | Kurbelwelle | 1 |
| 19 | 8713.5000.2 | | Pleuelschraube | 6 |
| 20 | 0233.0004.0 | | Lagerschalenpaar | 3 |
| 21 | 0404.0001.0 | | Schutz für Wellenende | 1 |
| 22 | 2500.0100.0 | | Pleuel, komplett | 3 |
| 23 | 8721.3801.0 | C | Spannstift | 3 |
| 24 | 0710.0000.0 | | Pleuelbolzen | 3 |
| 26 | 0412.0000.0 | | Prallscheibe | 3 |
| 27 | 0102.0000.0 | | Distanzring für Plunger | 3 |
| 28 | 1242.0000.0 | | Plunger EK-L 18 | 3 |
| | 1242.0001.0 | | Plunger EK-L 20 | 3 |
| | 1242.0002.0 | | Plunger EK-L 22 | 3 |
| | 1242.0003.0 | | Plunger EK-L 25 | 3 |
| | 1242.0004.0 | | Plunger EK-L 30 | 3 |
| 28 | 1242.0007.0 | | Plunger EK-L 32 | 3 |
| 29 | 2500.0006.0 | | Pleuel, komplett | 3 |
| 30 | 0601.0003.0 | | Triebwerk | 1 |
| | 0601.0004.0 | | Triebwerk für Hydraulikantrieb | 1 |
| 31 | 8810.6100.6 | A-C | Fettabstreifer EK-L 18 | 3 |
| | 8810.6100.7 | A-C | Fettabstreifer EK-L 20 | 3 |
| | 8810.6100.8 | A-C | Fettabstreifer EK-L 22 | 3 |
| | 8810.6100.9 | A-C | Fettabstreifer EK-L 25 | 3 |
| | 8810.6101.1 | A-C | Fettabstreifer EK-L 30 | 3 |
| | 8810.6101.2 | A-C | Fettabstreifer EK-L 32 | 3 |

Betriebsanleitung für Hochdruckpumpen Typ EKL

17.2 Stückliste Pos. 32 - 51

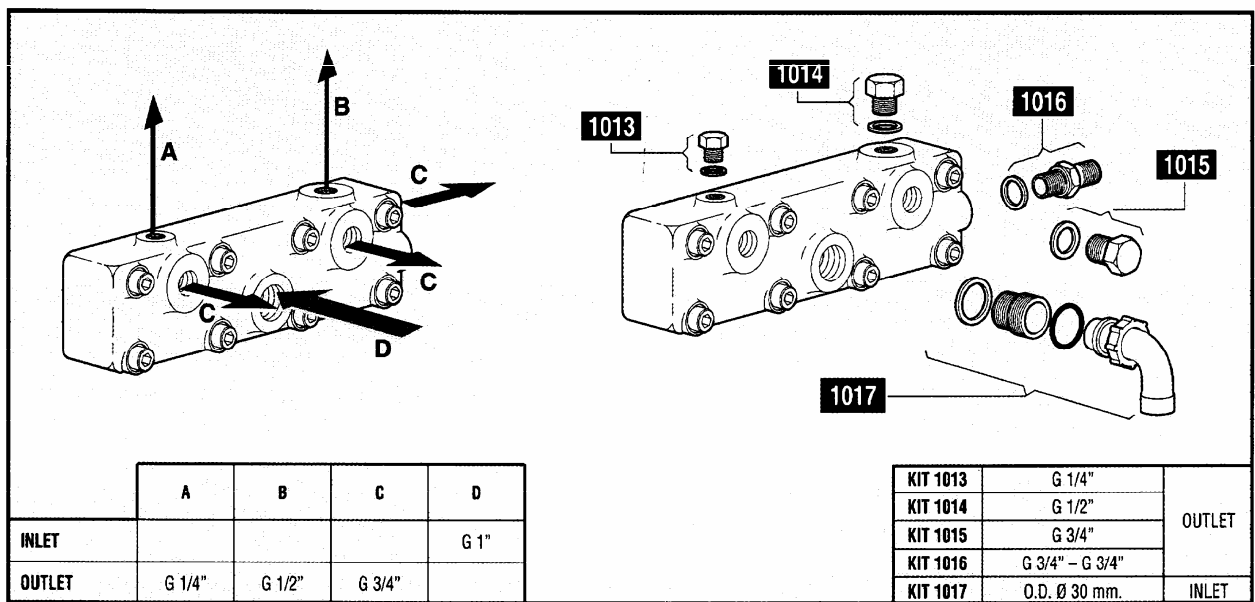
| Pos. | Teile-Nr. | KIT | Benennung | Stk |
|------|-------------|-------|--------------------|-----|
| 32 | 8010.7700.3 | C | Schmiernippel | 3 |
| 33 | 8810.8100.2 | C | Ölabstreiferring | 3 |
| 34 | 8810.1001.2 | A-C | O-Ring | 3 |
| 35 | 0223.0057.0 | | Druckring EK-L 18 | 3 |
| | 0223.0056.0 | | Druckring EK-L 20 | 3 |
| | 0223.0055.0 | | Druckring EK-L 22 | 3 |
| | 0223.0054.0 | | Druckring EK-L 25 | 3 |
| | 0223.0053.0 | | Druckring EK-L 30 | 3 |
| | 0223.0058.0 | | Druckring EK-L 32 | 3 |
| 36 | 8810.2000.0 | A-C | Manschette EK-L 18 | 6 |
| | 8810.2000.1 | A-C | Manschette EK-L 20 | 6 |
| | 8810.2000.3 | A-C | Manschette EK-L 22 | 6 |
| | 8810.2000.5 | A-C | Manschette EK-L 25 | 6 |
| | 8810.2000.6 | A-C | Manschette EK-L 30 | 6 |
| | 8810.2001.9 | A-C | Manschette EK-L 32 | 6 |
| 37 | 0312.0005.0 | | Stützring EK-L 18 | 3 |
| | 0312.0004.0 | | Stützring EK-L 20 | 3 |
| | 0312.0003.0 | | Stützring EK-L 22 | 3 |
| | 0312.0001.0 | | Stützring EK-L 25 | 3 |
| | 0312.0002.0 | | Stützring EK-L 30 | 3 |
| | 0312.0032.0 | | Stützring EK-L 32 | 3 |
| 38 | 8810.1011.9 | A-C | O-Ring EK-L 18 | 3 |
| | 8810.1012.1 | A-C | O-Ring EK-L 20-22 | 3 |
| | 8810.1012.3 | A-C | O-Ring EK-L 25-30 | 3 |
| | 8810.1001.2 | A-C | O-Ring EK-L 32 | 3 |
| 39 | 0622.0004.0 | | Zylinder EK-L 18 | 3 |
| | 0622.0003.0 | | Zylinder EK-L 20 | 3 |
| | 0622.0002.0 | | Zylinder EK-L 22 | 3 |
| | 0622.0001.0 | | Zylinder EK-L 25 | 3 |
| | 0622.0000.0 | | Zylinder EK-L 30 | 3 |
| | 0622.0028.0 | | Zylinder EK-L 32 | 3 |
| 40 | 8810.1021.1 | A-B-C | O-Ring | 3 |
| 41 | 0435.0000.0 | | Gummiring | 8 |
| 42 | 2080.0424.0 | | Komplett-Ventil | 6 |
| 43 | 0641.0003.0 | | Pumpenkopf | 1 |
| 44 | 0641.0001.0 | | Zwischenstück | 1 |
| 45 | 0212.0001.0 | | Ventilführung | 6 |
| 46 | 0902.0000.0 | | Ventilfeder | 6 |
| 47 | 0822.0000.0 | | Ventilteller | 6 |
| 48 | 8810.1190.0 | B-C | O-Ring | 6 |
| 49 | 0812.0000.0 | | Ventilsitz | 6 |
| 50 | 8810.1011.3 | B-C | O-Ring | 6 |
| 51 | 8711.3112.3 | | Schraube | 8 |

Betriebsanleitung für Hochdruckpumpen Typ EKL

18. Ersatzteile Pakete

| Ersatzteile - KIT für EKL | | Versionen | | | | | |
|---------------------------|----------------------------------------------------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | Positionen | EKL 18 | EKL 20 | EKL 22 | EKL 25 | EKL 30 | EKL 32 |
| A | 31 - 34 - 36 - 38 - 40 | KIT 1000 | KIT 1001 | KIT 1002 | KIT 1003 | KIT 1004 | KIT 1005 |
| B | 40 - 48 - 50 | KIT 1006 | | | | | |
| C | 3 - 6 - 10 - 14 - 15 - 23 - 31 - 32 - 33 - 34 - 36 | KIT 1007 | KIT 1008 | KIT 1009 | KIT 1010 | KIT 1011 | KIT 1012 |
| | 38 - 40 - 48 - 50 | | | | | | |

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 m ³ /h = 16,7 l/m. | 1 bar = 0,1 Mpa |
| | | 1 lb. = 0,453 Kg. | | 1 MPA = 10 bar |