

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
0. Inhaltsverzeichnis	1
1. Allgemeines	2
2. Eigenschaften von Plungerpumpen	2
3. Beschreibung der Plungerpumpe Typ KL	2
3.1 Übersicht der Maße Pumpentyp KL	3
3.2 Leistungsmerkmale	3
4. Übersicht der Anschlüsse	4
5. Aufbaurichtlinien	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 des Pumpentriebwerks	8
10.4 Wartung des Pumpenkopfs	8
10.5 Wartung des Wasserzulaufs	8
10.6 Wartung bei Frostgefahr (ab +4°C und darunter)	8
11. Hinweise für Wartungsarbeiten	8
11.1 Überprüfen und Austausch der Ventilsätze	8
11.2 Austausch der Dachformmanschetten (HD Plungerdichtungen)	10
11.3 Austausch der Plunger	10
11.4 Montage des Pumpenkopfs	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 - 36	15
17.2 Stückliste Pos. 37 - 57	16
18. Ersatzteilm Pakete	17
19. Empfohlene Anbauteile	17

Betriebsanleitung für Hochdruckpumpen Typ KL

1. Allgemeines

Die Hochdruckpumpen Typ KL 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 KL

KL-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 Pumpentriebwerkgehäuse, 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 die Fördermenge im Rahmen der Antriebsleistung in weiten Bereichen variiert werden.

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

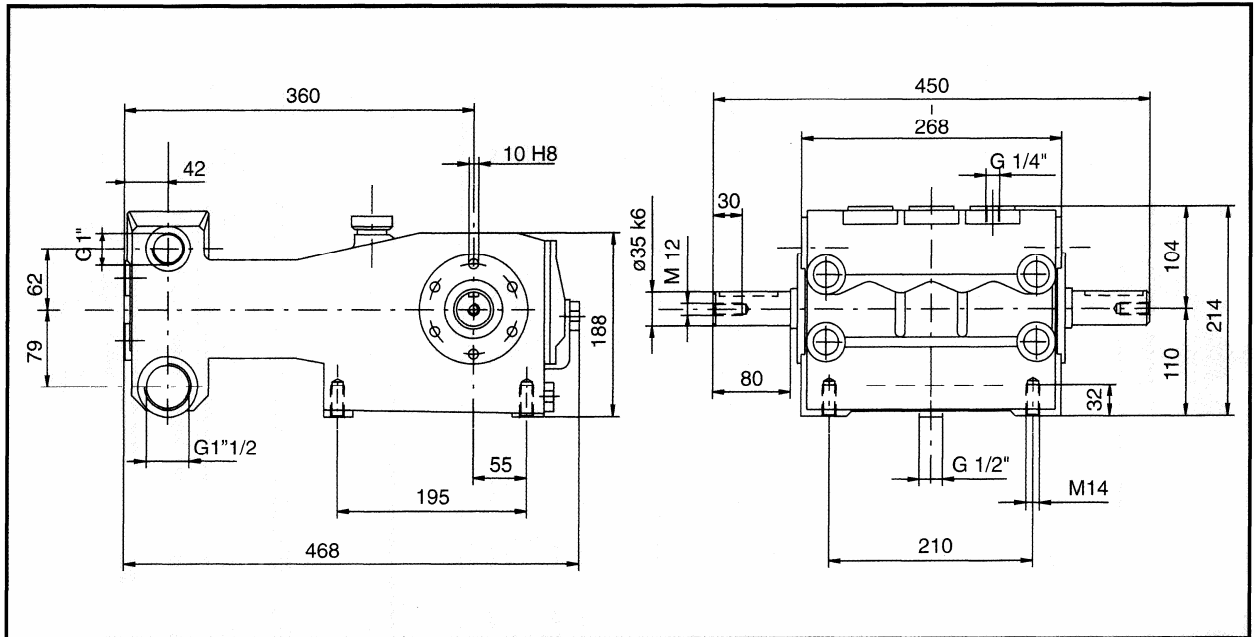
Plunger Ø 30 mm, 33 mm, 36 mm,	Antriebsdrehzahl = 1000 U/min.
Plunger Ø 40 mm, 45 mm	Antriebsdrehzahl = 850 U/min.
Plunger Ø 50 mm	Antriebsdrehzahl = 750 U/min.

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

Betriebsanleitung für Hochdruckpumpen Typ KL

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

3.1. Übersicht der Maße Pumpentyp KL



3.2. Leistungsmerkmale

Modell	Antriebsdrehzahl	Förderleistung	Druck	Antriebsleistung
KL 30	1000U/min	84 l/min	180 bar	29,1 kW
KL 33	1000U/min	102l/min	150 bar	29,2 kW
KL 36	1000U/min	122l/min	120 bar	27,5 kW
KL 40	850U/min	128l/min	110 bar	26,9 kW
KL 45	800U/min	152l/min	100 bar	29,1 kW
KL 50	700U/min	164l/min	80 bar	25,0 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. KL 40 = Plungersatz 40mm)

Bild 1

Betriebsanleitung für Hochdruckpumpen Typ KL

4. Übersicht der Anschlüsse

A- Zwei Wasserzulaufanschlüsse \varnothing 1½"

Wenn die Pumpe mit Vordruck gespeist wird, ist der Anschluss von nur einer Seite zulässig. Der ungenutzte Anschluss muss druckfest verschlossen werden. (Anbaukit Nr.1068 erhältlich)

B- Zwei Druckwasseranschlüsse G 1"

Beide Druckanschlüsse können zur Wasserführung genutzt werden. Falls nur ein Anschluss angeschlossen wird, muß der ungenutzte Anschluss druckfest verschlossen werden. (Anbaukit Nr. 1065 erhältlich)

C- Druchwasseranschluss ¼"

Dieser Anschluß dient zum Einschrauben eines Manometers. Falls er nicht verwendet wird, muss der ungenutzte Anschluss druckfest verschlossen werden. (Anbaukit Nr. 1013 erhältlich)

D- Ölablassschraube mit Magnetstift

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

E- Zwei Ölschaugläser

Über diese Gläser kann der Ölstand jederzeit einfach kontrolliert werden.

F- 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.

G- Drei Schrauben zur Demontage der Ventilkonstruktionen

Nach dem Entfernen der Schrauben Pos. 50 können hier die Hilfswerkzeuge für die Demontage der Ventile eingeschraubt werden.

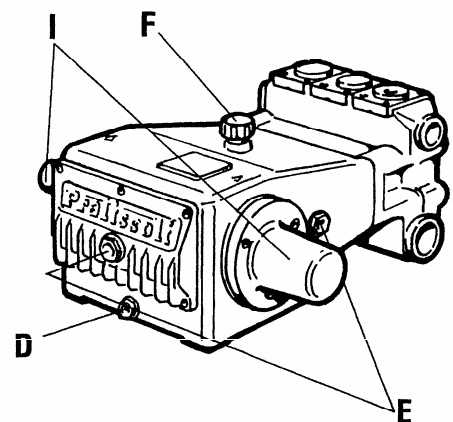
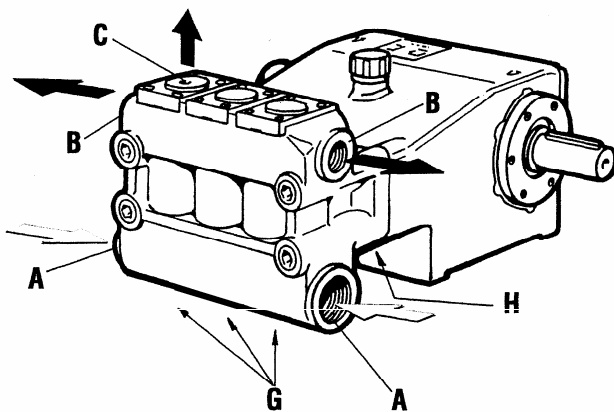
H- Leckageabflussöffnung G 1/2"

Hier kann ein Schlauch zur gezielten Abführung von Leckagewasser angebracht werden.

Achtung !!! Dieser Ablauf darf niemals verschlossen werden.

I- 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 KL

5. Aufbaurichtlinien

Die Hochdruckpumpe KL muss auf einen stabilen und absolut geraden 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.

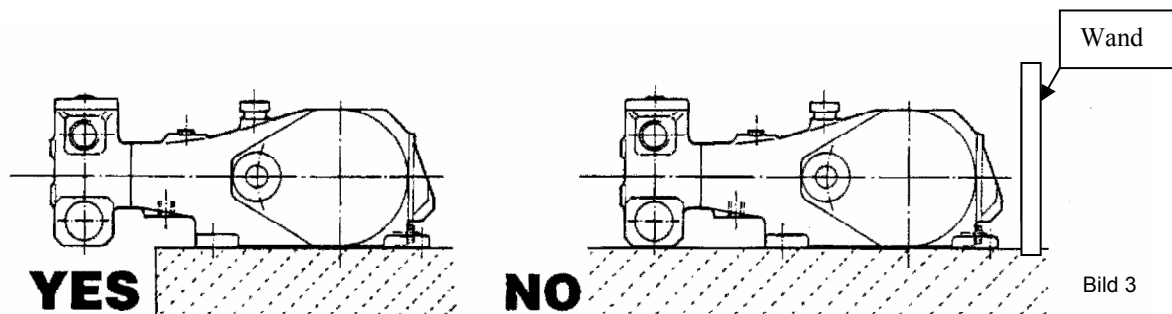
Bei Antrieb über eine Gelenkwelle ist diese mit einem Schiebestück auszuführen oder anderweitig sicherzustellen das Axialbelastungen auf die Antriebswelle ausgeschlossen sind.

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 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.

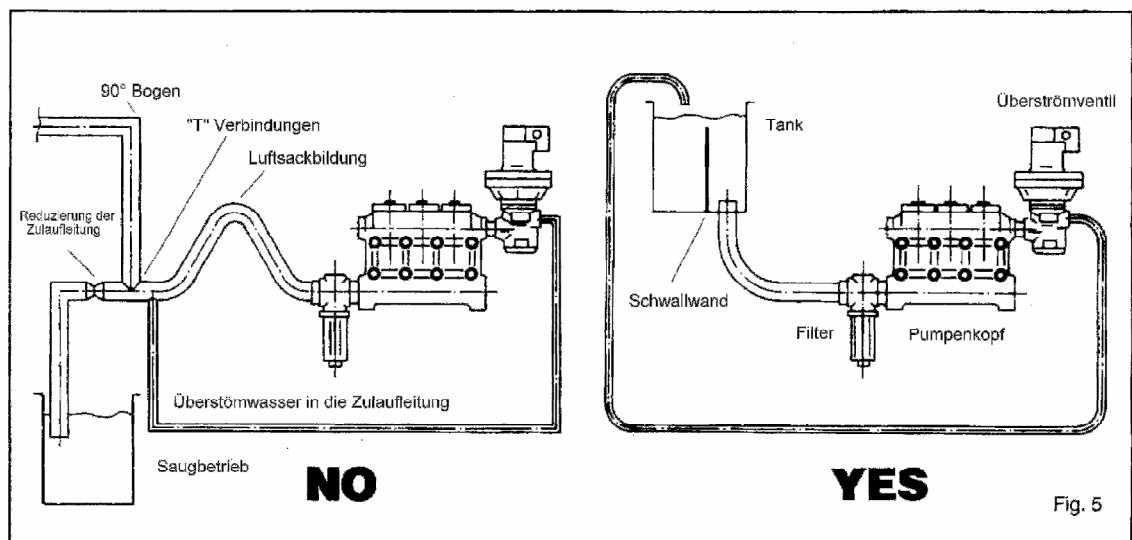
Betriebsanleitung für Hochdruckpumpen Typ KL

Alle Wartungsarbeiten dürfen nur an einer komplett stillgesetzten und gegen Wiedereinschalten gesicherten Pumpe sowie mit dem geeigneten Werkzeugen 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 Sog- oder Zulaufleitung

Die Sog- 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° Winkels muß vermieden werden. Vor dem ersten Winkel sollte ein 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.

Betriebsanleitung für Hochdruckpumpen Typ KL

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.

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 KL

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 des Pumpentriebwerks

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

10.4. Wartung des Pumpenkopfs

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

10.5. 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.

10.6. 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, dass nach dem Ausblasen die Druckluft wieder vom Anschluß entfernt wird.

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

11. Hinweise für Wartungsarbeiten

11.1) Überprüfen und Austausch der Ventilsätze

- Ein Betrieb der Pumpe über einen langen Zeitraum ohne Wartung kann zu Problemen bei der notwendig werdenden Demontage der Ventile führen.
Eine Überprüfung der Ventile sollte deshalb alle 500h mindestens jedoch einmal im Jahr durchgeführt werden.
- Lösen Sie die Schrauben Pos. 39 und entfernen Sie diese aus dem Ventildeckel.

Betriebsanleitung für Hochdruckpumpen Typ KL

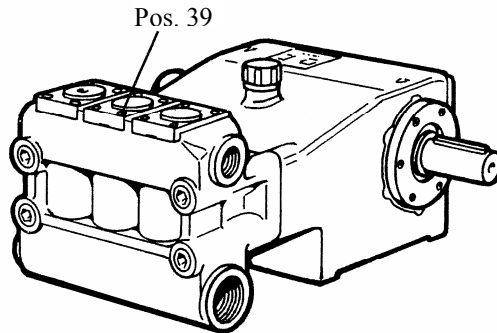


Fig. 7

- Die Ventildeckel Nr.40 können mit zwei Schraubendrehern aus dem Pumpenkopf herausgehoben werden.
- Wenn der Ventilsatz festsetzt, besteht die Möglichkeit durch Herausschrauben der Stopfen Nr.56 (siehe Fig. 9 + 10), von unten die Ventile nach oben zu drücken.
- Hierfür ist eine Ausdrückspindel Teile Nr. 2000.0005.0 erhältlich.

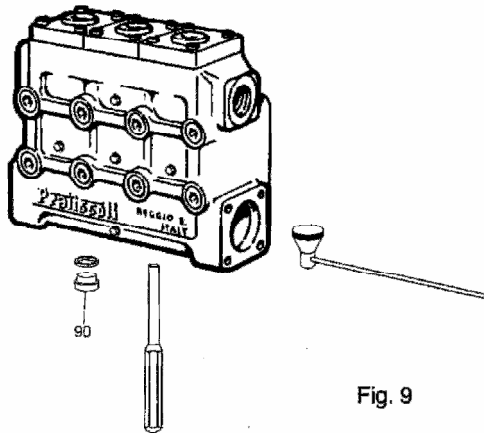


Fig. 9

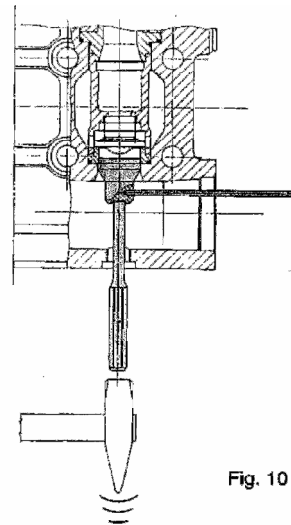


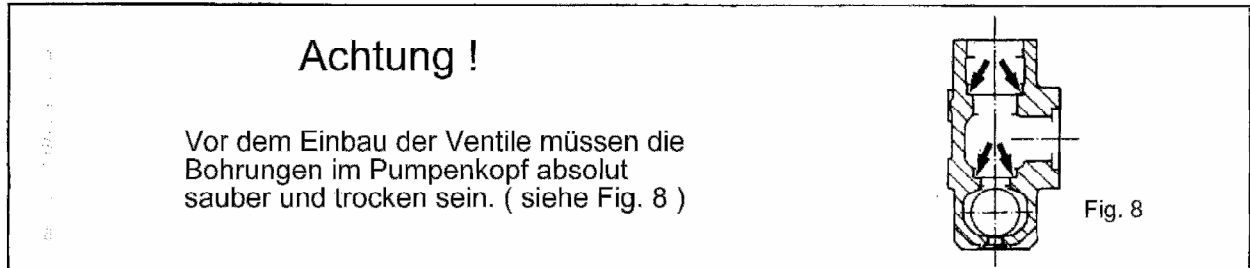
Fig. 10

Wichtig!!:

Vor dem Einführen des Ventilsatzes müssen folgende Wartungsarbeiten vorgenommen werden.

Betriebsanleitung für Hochdruckpumpen Typ KL

- Reinigen Sie sorgsam die Paßflächen im Pumpenkopf.



- Die Schrauben der Ventildeckel Pos. 39 müssen gleichmäßig und mit einem Drehmoment von 28 Nm angezogen werden.

11.2. Austausch der Dachformmanschetten (HD-Plungerdichtungen):

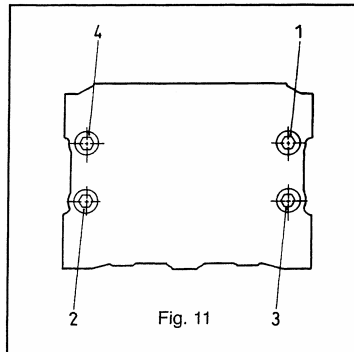
- Lösen sie die vier Schrauben Nr. 54 und ziehen sie den Pumpenkopf ab.
- Trennen sie den Pumpenkopf vom Triebwerk
- Lösen sie die Schrauben Nr.29 der Plunger und demontieren sie diese
- Entfernen sie den Druckring Nr.34 aus dem Kurbelgehäuse
- Entnehmen sie aus dem Pumpenkopf Nr.53 den Distanzring Nr.38, den Stützring Nr. 37 und die Dachmanschetten Nr.36 sowie alle O-Ringe.
- Reinigen sie die Anlagefläche des Pumpenkopfs, die Druckringe und die Bohrungen im Kurbelgehäuse sehr sorgfältig.
- Fetten sie alle Bauteile vor der Montage mit Siliconfett ein.
- Setzen sie die Distanzring Nr. 38,den Stützring Nr.37 sowie die Dachmanschetten Nr.36 gut mit Siliconfett eingeschmiert in den Pumpenkopf Nr.53 ein.
- Ersetzen sie in jedem Fall die O-Ringe Nr.33 + Nr.35
- Montieren se die Plunger wieder. [siehe 12.2.]
- Montieren se den Pumpenkopf wieder. [siehe 12.3.]

11.3. Austausch der Plunger

- Demontieren sie den Pumpenkopf wie bereits beschrieben.
- Schrauben sie die Innensechskantschrauben Nr.29 heraus und ziehen sie den Plunger Nr. 27 ab.
- Demontieren sie die Druckringe Nr.34 aus dem Triebwerksgehäuse Nr.31
- Reinigen sie die Aufnahme des Plungers gründlich und setzen sie den neuen Plunger auf den Führungskolben Nr. 22. **Der Kupfering Nr. 28 muß unbedingt ersetzt werden.**
- Montieren sie anschließend, gut gefettet, die Druckringe in das Triebwerksgehäuse
- Fetten sie die Gewinde der Innensechskantschrauben Nr.29 ein und drehen diese gleichmäßig an bis der Plunger handfest fixiert ist.
- Ziehen sie die Innensechskantschrauben Nr.29 mit einem Drehmoment von 70 Nm fest und montieren sie den Pumpenkopf Nr. 53. [siehe 11.3.]

Achtung!! Bei jedem Plungerwechsel müssen auch die Dachmanschetten Nr.36 ersetzt werden.

11.4. Montage des Pumpenkopf



- Ziehen Sie die Innensechskantschrauben Nr. 54 in folgender Reihenfolge (Fig.11) mit 180 Nm wieder an.

12. Drehmomente

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

• Nr. 39	• Ventildeckel	• 28 Nm
• Nr. 54	• Pumpenkopf	• 180 Nm
• Nr. 29	• Plunger	• 70 Nm
• Nr. 19	• Pleul	• 24 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.

Betriebsanleitung für Hochdruckpumpen Typ KL

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 zum Tode führen kann!!

Unter anderem sind die nachfolgenden Punkte strikt zu beachten:

- Nach Abschalten des Antriebsmotors steht bei geschlossenem Abnehmer die Druckleitung noch unter 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*).

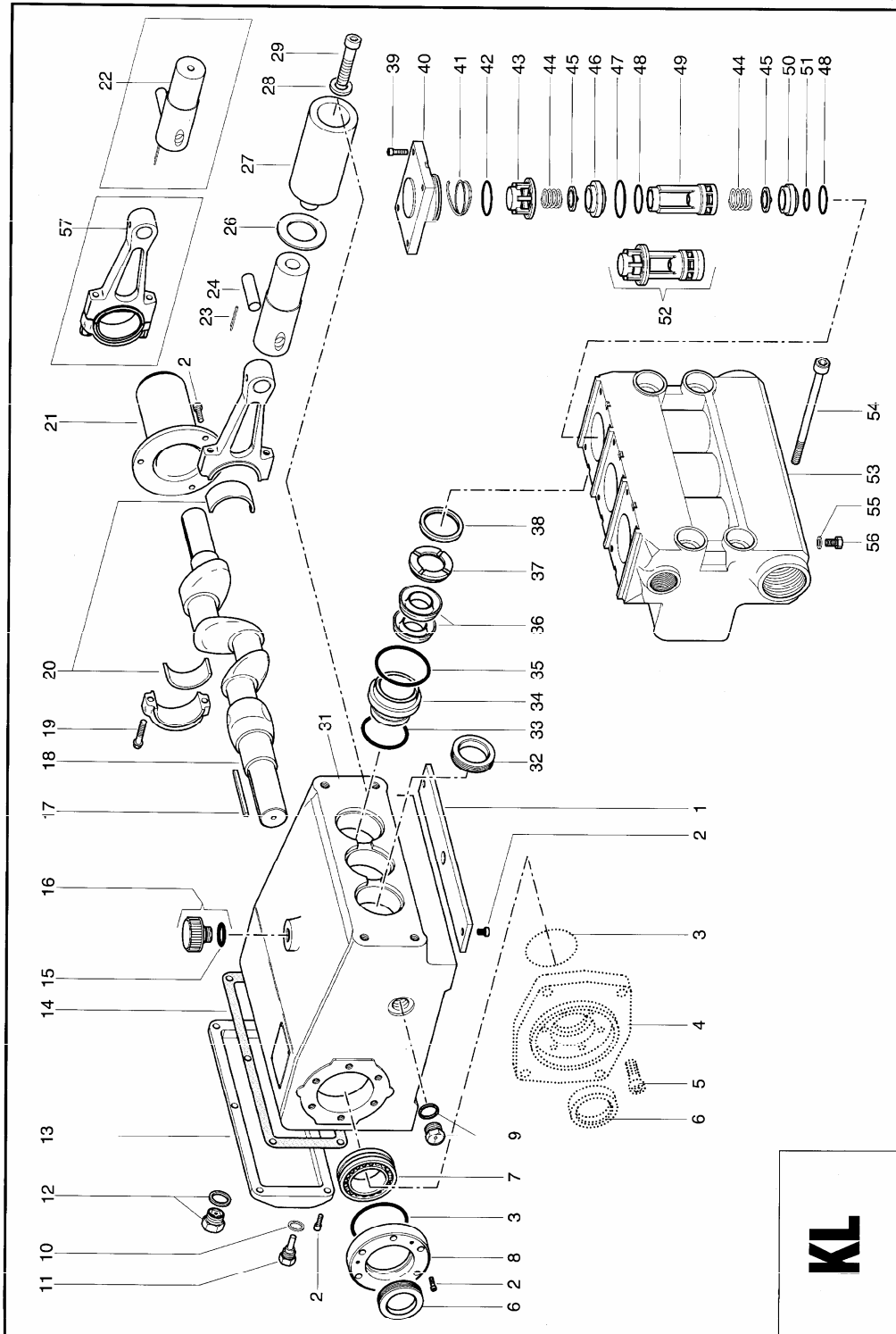
Betriebsanleitung für Hochdruckpumpen Typ KL

15. Mögliche Fehlerquellen

FEHLERTABELLE										
Fehlersymptome	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								

Betriebsanleitung für Hochdruckpumpen Typ KL

16. Bauteile Zeichnung



17. Bauteile Stückliste

M+T Druckwassertechnik GmbH
 Peter- Joseph- Lenné- Str. 10
 51377 Leverkusen
 Tel. 0214/20 69 3-0, Fax 0214/20 69 10
 www.druckwassertechnik.com

Betriebsanleitung für Hochdruckpumpen Typ KL

17.1. Stückliste Pos. 1 - 35

Pos.	Teile-Nr.	KIT	Benennung	Stk
1	040000130		Abdeckblech	1
2	871115153		Schraube	23
3	881013100	C	O - Ring	2
4	010100050		Flansch 174 mm	1
4	010100040		Flansch 158 mm	1
5	871125154		Schraube	6
6	881080014	C	Öldichtring	2
7	811110002		Pendelrollenlager	2
8	063400100		Lagerdeckel	2
9	801053002		Ölschauglas G 1/2"	1
10	872043001	C	Dichtring	1
11	801057001		Ölablaßschraube	1
12	801053003		Ölschauglas G 3/4"	1
13	063400120	C	Gehäusedeckel	1
14	080600000	C	Dichtung	1
15	881011173		O - Ring	1
16	801054002		Luftfilter	1
17	071000030		Paßfeder	1
18	050000030		Kurbelwelle	1
19	871350002		Schraube	6
20	812000002		Lagerschalenpaar	3
21	40400010		Schutz für Wellenende	1
22	250001020		Führungskolben, komplett	3
23	872138010	C	Spannstift	3
24	071000020		Pleuelbolzen	3
26	041200000		Prallscheibe	3
27	024200090		Plunger KL 30	3
	024200100		Plunger KL 33	3
	024200110		Plunger KL 36	3
	024200120		Plunger KL 40	3
	024200130		Plunger KL 45	3
	024200140		Plunger KL 50	3
28	872040003	A - C	Kupferring	3
29	871131518		Schraube KL 30-33-36-40	3
	871131509		Schraube KL 45-50	3
31	060100120		Triebwerksgehäuse	1
	060100130		Triebwerkgehäuse, Flanschausführung	1
32	881081002	C	Ölabstreiferring	3
33	881010012		O - Ring	3
34	022300090		Druckring KL 30	
	022300100		Druckring KL 33	
	022300110		Druckring KL 36	
	022300120		Druckring KL 40	
	022300130		Druckring KL 45	
	022300140		Druckring KL 50	
35	881010011	A - C	O - Ring KL 30	3
	881010012	A - C	O - Ring KL 33-36-40	3
	881010013	A - C	O - Ring KL 45-50	3

Betriebsanleitung für Hochdruckpumpen Typ KL

17.2. Stückliste Pos. 36 - 57

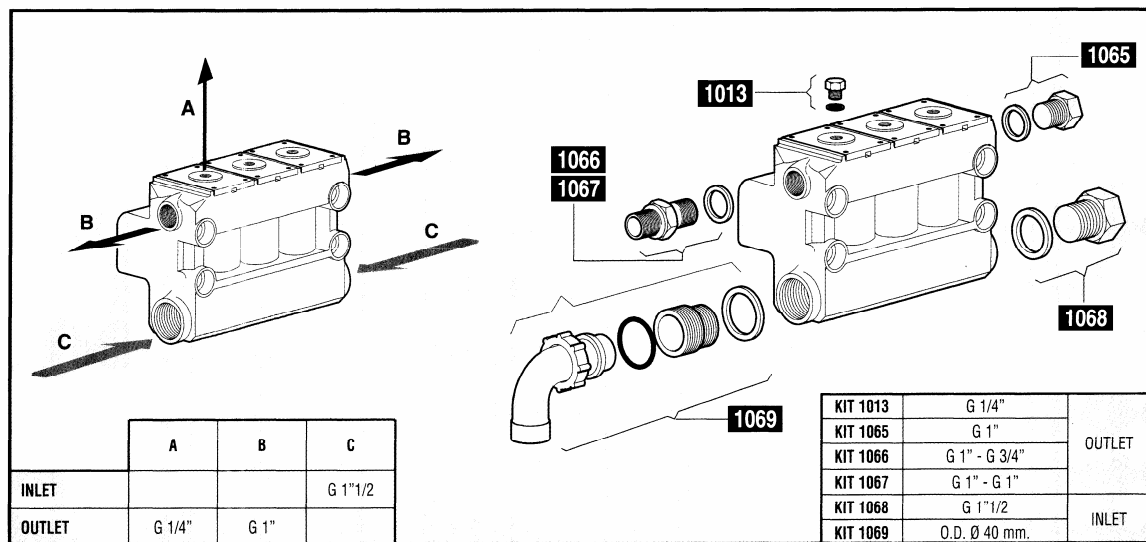
Pos.	Teile-Nr.	KIT	Benennung	Stk
36	881020008	A - C	Dachmanschette KL 30	6
	881020009	A - C	Dachmanschette KL 33	6
	881020010	A - C	Dachmanschette KL 36	6
	881020011	A - C	Dachmanschette KL 40	6
	881020012	A - C	Dachmanschette KL 45	6
	881020013	A - C	Dachmanschette KL 50	6
37	031200070		Stützring KL 30	3
	031200080		Stützring KL 33	3
	031200090		Stützring KL 36	3
	031200100		Stützring KL 40	3
	031200110		Stützring KL 45	3
	881025002		Stützring KL 50	3
38	031300000		Distanzring KL 30	3
	031300010		Distanzring KL 33	3
	031300020		Distanzring KL 36-40	3
	031300030		Distanzring KL 45-50	3
39	871121954		Schraube	12
40	063300020		Ventildeckel	2
40	063300010		Ventildeckel, 1/4" Anschluß	1
41	881112001	B - C	Spiralbackring	3
42	881010214	B - C	O - Ring	3
43	021300010		Ventilführung, Druckseitig	3
44	090200020		Ventilfeder	6
45	082200020		Ventilteller	6
46	081200030		Ventilsitz, Druckseitig	3
47	881011160	B - C	O - Ring	3
48	881011157	B - C	O - Ring	6
49	021300370		Zwischenstück KL 30 - 33	3
49	021300320		Zwischenstück KL 36-40-45-50	3
50	081200020		Ventilsitz, Saugseitig	3
51	881010010	B - C	O - Ring	3
52	208004660		Ventilsatz KL 30-33	3
52	208004670		Ventilsatz KL 36-40 45-50	3
53	064100110		Pumpenkopf KL 30	1
	064100130		Pumpenkopf KL 33	1
	064100140		Pumpenkopf KL 36-40	1
	064100170		Pumpenkopf KL 45-50	1
54	871141119		Schraube	4
55	872043000		Dichtring	3
56	084390000		Stopfen	3
57	250000050		Pleuel, komplett	3

Betriebsanleitung für Hochdruckpumpen Typ KL

18. Ersatzteile Pakete

Ersatzteile - KIT für KL		Versionen					
	Positionen	KL 30	KL 33	KL 36	KL 40	KL 45	KL50
A	28 - 33 - 35 - 36	KIT 1052	KIT 1053	KIT 1054	KIT 1055	KIT 1056	KIT 1057
B	41 - 42 - 47 - 48 - 51 - 55	KIT 1058					
C	3 - 6 - 10 - 14 - 15 - 23 - 28 - 32 - 33 - 35 - 36 - 41						
	42 - 47 - 48 - 51 - 55	KIT 1059	KIT 1060	KIT 1061	KIT 1062	KIT 1063	KIT 1064

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