

Betriebsanleitung für Hochdruckpumpen Typ VH / VHS

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
0. Inhaltsverzeichnis	1
1. Allgemeines	2
2. Eigenschaften von Plungerpumpen	2
3. Beschreibung der Plungerpumpe Typ VH/ VHS	2
3.1 Übersicht der Maße Pumpentyp VH / VHS	3
3.2 Leistungsmerkmale	3
4. Übersicht der Anschlüsse	4
4.1 Hochdruckanschlüsse	4
5. Aufbaurichtlinien	5
6. Sicherheitshinweise für Wartungs- 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	6
8.5 Überströmleitung	6
9. Inbetriebnahme	7
10. Wartung	7
10.1 Ölwechsel	7
10.2 Empfohlene Getriebeöle	8
10.4 Wartung des Pumpentriebwerkes	8
10.5 Wartung des Pumpenkopfes	8
10.6 Wartung des Wasserzulaufs	8
10.7 Wartung bei Frostgefahr (ab +4°C und darunter)	8
11. Hinweise für Wartungsarbeiten	8
11.1 Demontage Pumpenkopf und Ventile	8
11.2 Montage Pumpenkopf und Ventile	8
11.3 Austausch der Hochdruckpackungen und der Plunger	9
12. Drehmomente	10
13. Sicherheitsvorschriften	10
13.1 Personalqualifikation	10
13.2 Regeln und Vorschriften	10
13.3 Sicherheitshinweise	11
14. Garantiebedingungen	11
15. Mögliche Fehlerquellen	12
16. Bauteile Zeichnung	13
17. Bauteile Stückliste	14
17.1 Stückliste Pos. 1 - 34	14
17.2 Stückliste Pos. 35 - 63	15
18. Ersatzteilkpakete	16
19. Empfohlene Anbauteile	16

Betriebsanleitung für Hochdruckpumpen Typ VH / VHS

1) Allgemeines

Die Hochdruckpumpen Typ VH / VHS wurden speziell für den Einsatz in Reinigungsfahrzeugen 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 VH / VHS

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

Die Hauptteile der Pumpe sind:

- Pumpentriebwerk (Gehäuse, Kurbelwelle, Pleuel, Führungskolben)
- Plungerwechselsätze (Plunger, Plungerlaufbuchse, Dichtungselemente)
- 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 Fördermengen im Rahmen der Antriebsleistung in weiten Bereichen variiert werden.

Das Pumpentriebwerk wird je nach Plungerdurchmesser mit zwei verschiedenen maximalen Antriebsdrehzahlen betrieben.

Plunger Ø 12 mm, 14 mm, 16 mm
Plunger Ø 16 mm(VHS)

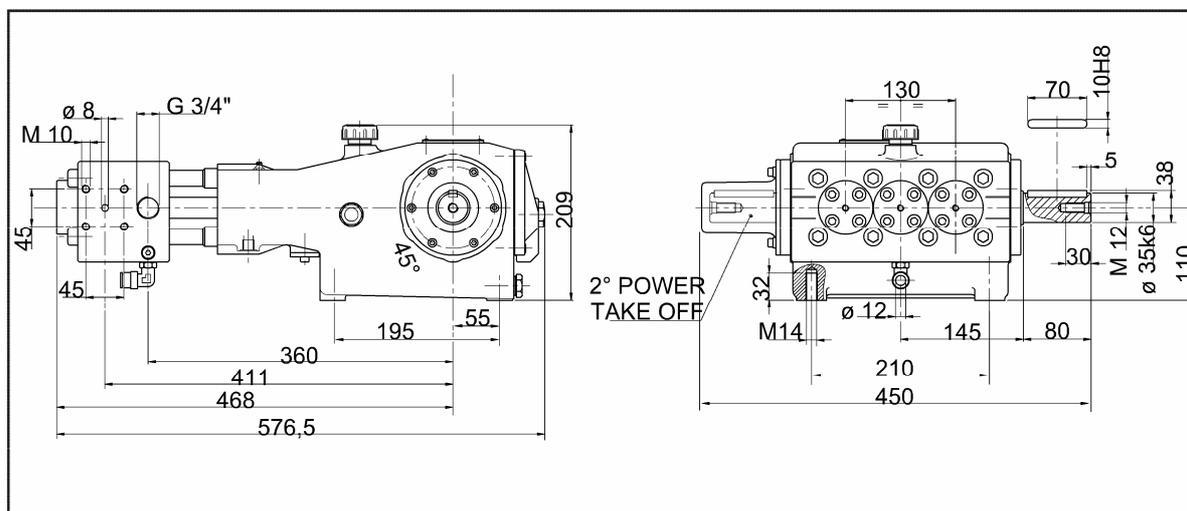
Antriebsdrehzahl = 750 U/min.
Antriebsdrehzahl = 1000 U/min.

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 VH / VHS

3.1) Übersicht der Maße Pumpentyp VH / VHS



3.2) Leistungsmerkmale

Bild 1

Leistungstabelle Pumpentyp VH / VHS				
Modell	Antriebsdrehzahl	Förderleistung	Druck	Antriebsleistung
VH 12	750 U/min	10 l/min	1200 bar	23 kW
VH 14	750 U/min	14 l/min	1000 bar	26,8 kW
VH 16	750 U/min	18 l/min	750 bar	25,8 kW
VHS 16	1000 U/min	23 l/min	700 bar	30,8 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. VH12 = Plungersatz Ø12 mm)

Betriebsanleitung für Hochdruckpumpen Typ VH / VHS

4) Übersicht der Anschlüsse

A- Zwei Wasserzulaufanschlüsse G 3/4"

Über diese beiden Anschlüsse erfolgt der Wasserzulauf.

B- Zwei Druckwasseranschlüsse G 1/2"

Beide Druckanschlüsse können zur Wasserführung genutzt werden. Falls nicht beide Anschlüsse angeschlossen werden, muß der ungenutzte Anschluß druckfest verschlossen werden.
(Anbaukit Nr. 1257 - 1104 erhältlich)

C- Zwei Druckwasseranschlüsse G 1/2"

Beide Anschlüsse können zur Montage des Manometers oder des Sicherheitsventils genutzt werden. Falls er nicht verwendet wird, muß der ungenutzte Anschluß druckfest verschlossen werden.
(Anbaukit Nr. 1103 - 1104 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 Original- Ersatzteile verwenden.

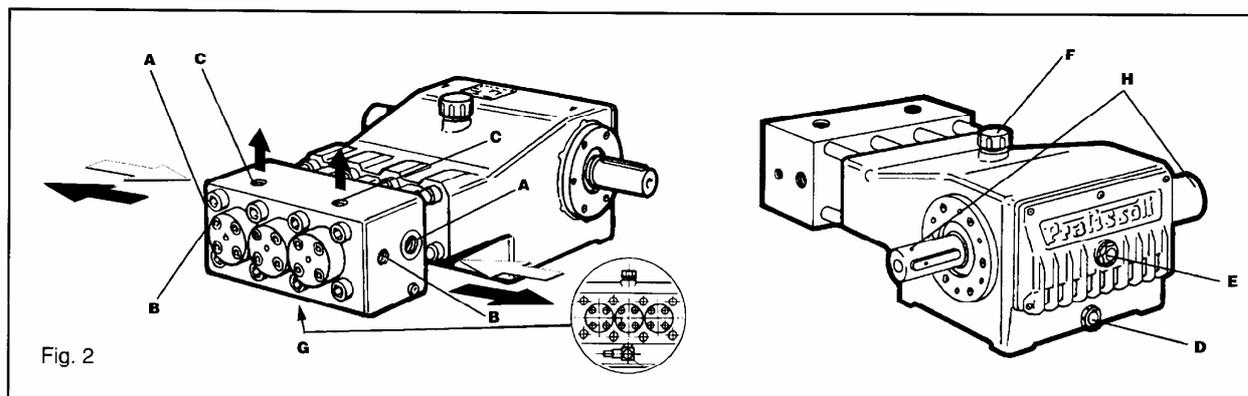
G- Kühlwasseranschluß

Der Winkel ist für die Aufnahme eines Ø10mm Schlauches vorbereitet. Durch diesen Schlauch wird das Kühlwasser aus dem Pumpenkopf abgeleitet. Das Kühlwasser muß in den Vorlaufbehälter oder in die Ansaugseite der Vordruckpumpe zurückgeführt werden um einen Durchfluß zu garantieren.

H- Antriebswelle der Hochdruckpumpe

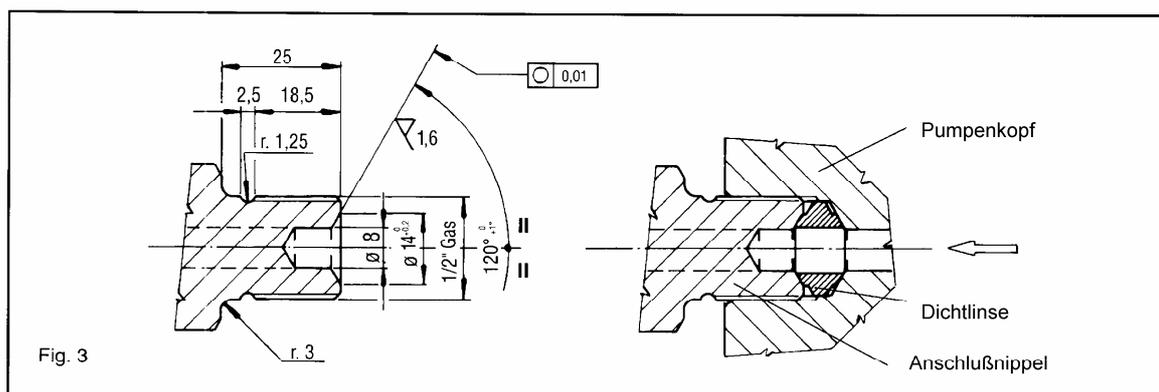
Das ungenutzte Wellenende muß mit der Kappe Pos.21 abgedeckt werden. Die Abmessungen entnehmen Sie bitte der Übersicht Pkt. 3.1

Betriebsanleitung für Hochdruckpumpen Typ VH / VHS



4.1) **Wichtig:**

Alle Druckanschlüsse an dieser Pumpe dürfen **nicht** mehr über die Gewinde abgedichtet werden. Als Abdichtung dienen Dichtlinsen (Nr.0832.0021.0) aus Edelstahl siehe Bild 3.



5) **Aufbauhinlinien:**

Die Hochdruckpumpe VH / VHS muß auf einem stabilen und absolut geradem 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. .

Betriebsanleitung für Hochdruckpumpen Typ VH / VHS

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 den 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 unterwiesenem 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 einer 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 Zulaufleitung

Die Zulaufleitung sollte so kurz wie möglich und ausreichend groß dimensioniert sein.

Strömungsgeschwindigkeiten $> 0,8$ m/sec. sind unzulässig.

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

Der direkte Anschluß eines 90° Winkel muß vermieden werden. Nach dem letzten Winkel sollte ein gerader Zulauf von ca. 300 mm sein.

8.2 Vordruckpumpe

Die Hochdruckpumpe VH / VHS muß grundsätzlich mit Vordruck im Wasserzulauf betrieben werden.

Die Wasserleistung der Vordruckpumpe sollte der 2,5-fachen Wasserleistung der Hochdruckpumpe entsprechen. Der Betriebsdruck der Vordruckpumpe muß min. 5 bar betragen, sollte aber 7 bar nicht überschreiten.

8.3 Filter

Es ist unumgänglich 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 genügend Wasser in die Pumpe gelangt.

Wichtig: Das Wasser muß mit einer Feinheit von 20Micro gefiltert werden.

Betriebsanleitung für Hochdruckpumpen Typ VH / VHS

8.4 Vorlauftank

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

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 Wasserdrucks Millionen von Luftblasen. Eine direkte Rückführung des Überströmwassers in die Zulaufleitung ist unzulässig.

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 haben 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 VH / VHS

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.
Zuwenig Öl beeinträchtigt die korrekte Schmierung des Triebwerks und führt zu einer unzulässigen Temperaturerhöhung die zum Totalschaden führen kann.

10.4) Wartung des Pumpenkopfes

Die Ventilsätze des Pumpenkopfes 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.

10.6) 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 Aufbau 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) Demontage Pumpenkopf und Ventile

- Die Schrauben Pos.46 lösen und entfernen der Ventildeckel Pos.60

Betriebsanleitung für Hochdruckpumpen Typ VH / VHS

- Die Ventilführungen Pos.12, Ventildfeder, druckseitig Pos.53 sowie Druckventile Pos.52 ausbauen.
- Die Pumpenkopfschrauben Pos.58 lösen und den Pumpenkopf Pos.57 abnehmen.
- Die Ventilsitze Pos.50, Ventilplatten saugseitig Pos.48 und Ventildfedern saugseitig demontieren. Bei Verschleißerscheinungen die Bauteile sofort ersetzen, da es sonst sehr schnell zu Ausspülungen in der Pumpe kommt.

11.2) Montage Pumpenkopf und Ventile

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

- Den Ventildfeder saugseitig Pos.47, den Ventilteller saugseitig Pos.48 und den Ventilsitz Pos.50 einbauen.
- Bei der Montage des Pumpenkopfes ist besonders auf die richtige Lage des Ventilsitzes Pos.50 zwischen Pumpenkopf und Druckzylinder zu achten. Die Verwendung des Montagehilfswerkzeug (Nr.0343.000.0) ist dabei anzuraten. (siehe Bild 7)

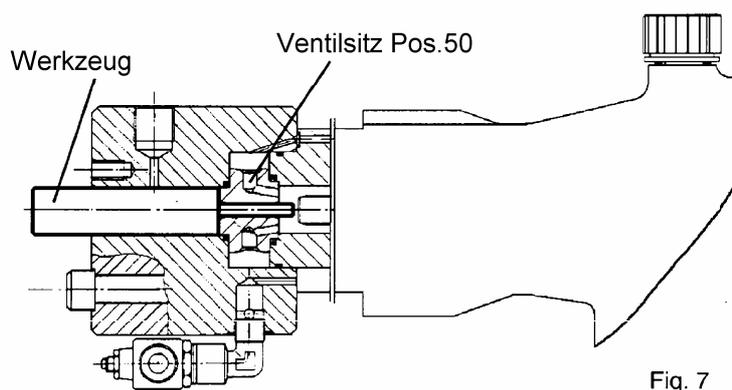


Fig. 7

- Um die Dichtheit des Pumpenkopfes 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 Anzugsstufen erfolgt. (siehe Fig.8)

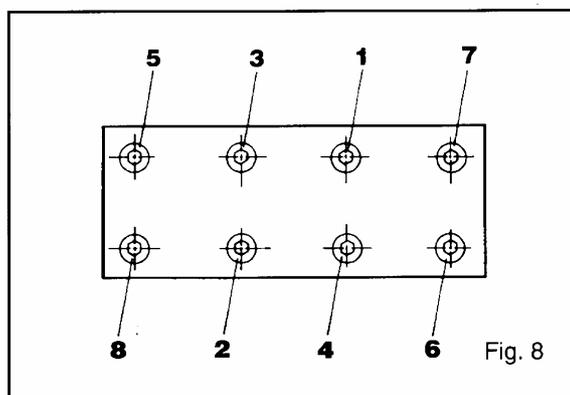


Fig. 8

Betriebsanleitung für Hochdruckpumpen Typ VH / VHS

- Die Druckventile Pos.51, die Ventildfeder druckseitig Pos.53 und die Ventilfehrung Pos.54 einbauen.
- Anschließend die Ventildeckel Pos.60 montieren und die Schrauben Pos.59 über kreuz auf 74Nm anziehen.

Wichtig: Die Dichtungen der Pos.49, 51, 61 und Pos.62 sind bei jeder Wartung der Ventil komplett zu erneuern.

11.3) Austausch der Hochdruckpackungen und der Plunger

- Demontage des Pumpenkopfes und der Ventile wie unter 11.1 beschrieben.
- Es ist sehr wichtig dass die Druckzylinder Pos.38 bei der Demontage gekennzeichnet werden, damit sie bei der Montage wieder in die gleich Bohrung im Triebwerk eingesetzt werden.
- Herausdrehen der Druckschraube Pos.16 aus dem Druckzylinder Pos.38
- Demontage des Dichtringes Pos.35, der Plungerkühlung sowie Entnahme des Plungerdichtsatzes Pos. 43 aus dem Druckzylinder Pos.38
- Herausdrehen der Plunger Pos.28 aus dem Führungskolben Pos.22
-

Wichtig: Bei einem wechseln der Plunger, müssen die Hochdruckpackungen ebenfalls erneuert werden.

- Montage der O-Ringe Pos. 26, 37, 38, und 40
- Montage des Dichtringes Pos.35 in die Druckschraube Pos.34. Der Dichtring Pos.35 muß so eingesetzt werden, dass die Dichtlippe auf dem Innendurchmesser in Richtung Pumpenkopf zeigt.
- Einsetzen der Druckschraube Pos.34 in den Hochdruckzylinder Pos.38
- Montage des kompletten Hochdruckdichtungssatzes Pos.43 in den Druckzylinder Pos.38
- Montag der Plunger Pos.28 in die Führungskolben Pos.22 unter Beachtung des korrekten Einbaus der Distanzscheiben Pos.27 sowie der Prallscheiben Pos.26
- Einsetzen der Druckzylinder in das Triebwerksgehäuse unter Beachtung der Kennzeichnung sowie der O-Ringe Pos.57 und Dichtscheiben Pos.39
- Nachfolgend die Montage der Ventile und des Pumpenkopfes wie in 11.2 beschrieben

12) Drehmomente

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

• Nr. 58	• Pumpenkopf	• 196 Nm
• Nr. 59	• Ventildeckel	• 74 Nm
• Nr. 28	• Plunger	• 40 Nm
• Nr. 19	• Pleuel	• 39 Nm

13) Sicherheitsvorschriften

13.1) Personalqualifikation und -schulung

Betriebsanleitung für Hochdruckpumpen Typ VH / VHS

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 aufgebrachte 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 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.

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 zugelassenen 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*).

M+T Druckwassertechnik GmbH

Exklusivvertretung

Peter-Joseph-Lenné-Str. 10, 51377 Leverkusen

Tel. 0214/20693-0, Fax 0214/20693-10

www.druckwassertechnik.com

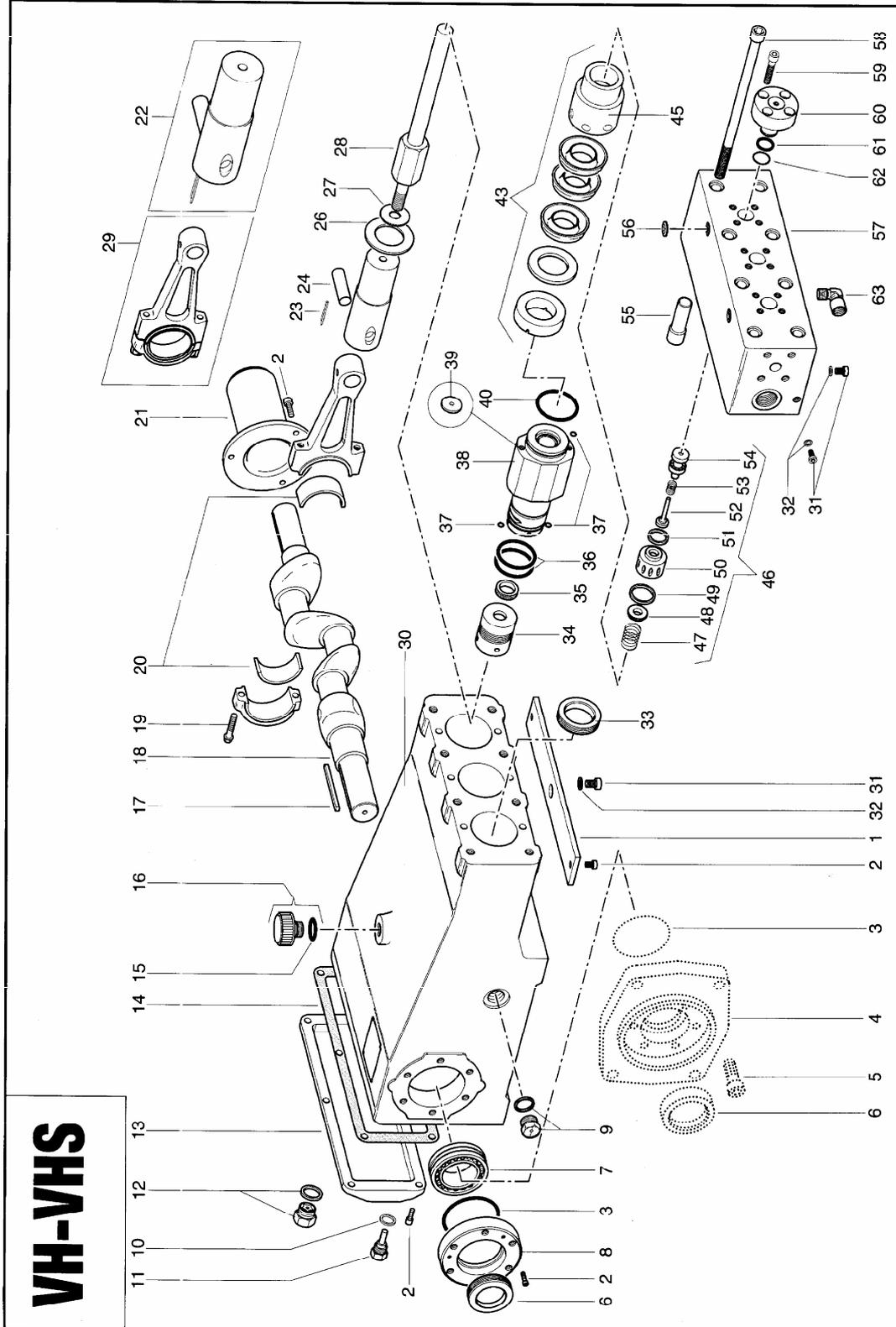
Betriebsanleitung für Hochdruckpumpen Typ VH / VHS

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								

Betriebsanleitung für Hochdruckpumpen Typ VH / VHS

16. Bauteile Zeichnung



Betriebsanleitung für Hochdruckpumpen Typ VH / VHS

17. Bauteile Stückliste

17.1 Stückliste Pos. 1 - 34

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		Pleuelschraube	6
20	8120.0000.2		Lagerschalen, Paar	3
21	0404.0001.0		Schutzhaube	1
22	250001050		Führungskolben, kompl.	3
23	8721.3801.0	C	Spannstift	3
24	0710.0002.0		Pleuelbolzen	3
26	0412.0000.0		Prallscheibe	3
27	0102.0000.0		Distanzscheibe	3
28	1242.0009.0		Plunger VH 12	3
	1242.0010.0		Plunger VH 14	3
	1242.0011.0		Plunger VH/S 16	3
29	2500.0005.0		Pleuel, kompl.	3
30	0601.0034.0		Triebwerk	1
	0601.0042.0		Triebwerk, Flanschausführung	1
31	8212.0310.0		Stopfen	3
32	8720.4301.4	C	Dichtring	3
33	8810.8100.2	C	Oeldichtring	3
34	0333.0000.0		DruckschraubeVH 12	3
	0333.0001.0		DruckschraubeVH 14	3
	0333.0002.0		DruckschraubeVH/S 16	3

Betriebsanleitung für Hochdruckpumpen Typ VH / VHS

17.2 Stückliste Pos. 35 - 63

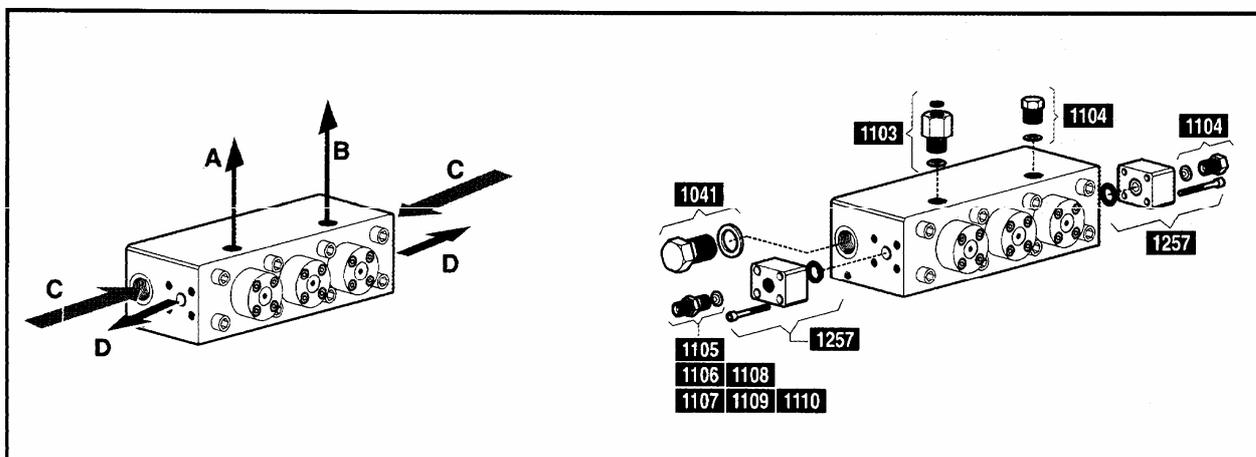
Pos.	Teile-Nr.	KIT	Benennung	Stk
35	8810.3000.4	A - C	Dichtring VH 12	3
	8810.3000.5	A - C	Dichtring VH 14	3
	8810.3000.7	A - C	Dichtzring VH/S 16	3
36	8810.1012.4	A - C	O-Ring	3
37	8810.1105.6	A - C	O-Ring	9
38	1622.0000.0		Druckzylinder VH 12	3
	1622.0001.0		Druckzylinder VH 14	3
	1622.0002.0		Druckzylinder VH/S 16	3
39	0835.0003.0	A - C	Dichtscheibe	3
40	8810.1012.5	A - C	O-Ring	3
43	2050.0002.0	A - C	Plungerdichtung, kompl. VH 12	3
	2050.0003.0	A - C	Plungerdichtung, kompl. VH 14	3
	2050.0004.0	A - C	Plungerdichtung, kompl. VH/S 16	3
45	0315.0000.0		Distanzbuchse VH 12	3
	0315.0001.0		Distanzbuchse VH 14	3
	0315.0002.0		Distanzbuchse VH/S 16	3
46	2080.0481.0		Ventilgruppe kompl.	3
47	0902.0012.0		Ventilfeder, saugseitig	3
48	0822.0013.0		Ventilteller, saugseitig	3
49	0805.0002.0	B-C	Dichtring Ventile, saugseitig	3
50	0812.0041.0		Ventilsitz	3
51	0805.0003.0		Dichtring Ventile, druckseitig	3
52	0822.0014.0		Druckventil	3
53	0902.0013.0		Ventilfeder, druckseitig	3
54	0213.0017.0		Ventilführung, druckseitig	3
55	0435.0003.0		Schraubenschutzhülse	8
56	0832.0021.0		Dichtlinse	4
57	0642.0023.0		Pumpenkopf	1
58	8711.3532.3		Schrauben	8
59	8711.2530.6		Schrauben	12
60	0632.0010.0		Ventildeckel	3
61	0105.0002.0	A-B-C	Stützring	3
62	8810.1020.0	A-B-C	O-Ring	3
63	8012.0303.1		Winkelanschluß, Kühlung	1

Betriebsanleitung für Hochdruckpumpen Typ VH / VHS

18. Ersatzteile Pakete

Ersatzteile - KIT für VH / VHS		Versionen			
	Positionen	VH 12	VH 14	VH 16	VHS 16
A	35 - 36 - 37 - 39 - 40 - 43 - 61 - 62	KIT 1096	KIT 1097	KIT 1098	KIT 1098
B	49 - 51 - 61 - 62	KIT1 1099			
C	3 - 6 - 10 - 14 - 15 - 23 - 32 - 33 - 35 - 36 - 37 - 39 40 - 43 - 49 - 51 - 61 - 62	KIT 1100	KIT 1101	KIT 1102	KIT 1102

19. Empfohlene Anbauteile



	A	B	C	D	KIT 1041	G 3/4"	INLET	KIT 1107	G 1/2" HP - M14x0,5	OUTLET
INLET			G 3/4"		KIT 1103	G 1/2" HP - G 1/2"	OUTLET	KIT 1108	G 1/2" HP - M20x1,5	
OUTLET	G 1/2" HP	G 1/2" HP	KIT 1257	KIT 1104	G 1/2" HP	KIT 1109		G 1/2" HP - M22x1,5		
				KIT 1105	G 1/2" HP - G 1/4"	KIT 1110		G 1/2" HP - M24x1,5		
				KIT 1106	G 1/2" HP - G 3/8"	KIT 1257		G 1/2"		