



MANUAL

BEDIENUNGSANLEITUNG

MODE D'EMPLOI

BEDIENINGSVOORSCHRIFT

VERDER HydraCell G35 (K)

VERDER Deutschland GmbH
Rheinische Str. 43
42781 Haan
Tel. 02129/9342-0
Fax: 02129/9342-60
E-Mail info@verder.de
www.verder.de

BEDIENUNGSANLEITUNG

VERDER HydraCell Modell G35 (Kel-Cell)

Serien Nr.

Bitte für eventuelle Rückfragen notieren.

Achtung: Bei Pumpen mit Seriennummer ≤ 103199 bitte bei Ersatzteilanfragen oder Bestellungen immer die Seriennummer angeben!

WICHTIGE Hinweise unbedingt vor Inbetriebnahme lesen!

|0904|

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Kennzeichnung der Pumpe	3
Gewährleistung	4
Installation	5
Wartung	9
Explosionszeichnung Fluid-Ende	10
Service Fluid-Ende	11
Explosionszeichnung Hydraulikende	15
Service Hydraulik-Ende	16
Fehlersuche	19
Ersatzteilliste Fluid-Ende	21
Ersatzteilliste Hydraulik-Ende	24
CE Konformitätserklärung	25

Kennzeichnung der Pumpe

Die Modell-Nummer setzt sich immer aus 12 Zeichen zusammen, z.B. G35XDBTHFEYA (Version ohne Kel-Cell)
z.B. G35EKCTCCTTA (Version mit Kel-Cell)

G	3	5									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Basis-Konfiguration (Zeichen 1 - 3)

TYP DES HYDRAULIKTEILS (Zeichen 4)

X	140 l/min bei 1050 U/min
E	132 l/min bei 1150 U/min

TYP DES MEDIENTEILS (Zeichen 5)

D	Version BSPT
K	Kel-Cell BSPT

MATERIAL – PUMPENKOPF (Zeichen 6)

B	Messing
C	Grauguss
S	Edelstahl SS 316
T	Hastelloy C 276

MATERIAL – MEDIENTEIL ELAST (Zeichen 7)

E	EPDM
G	Viton-XT
J	PTFE
N	Buna N
P	Neoprene
T	Buna-N-XS

MATERIAL - VENTILSITZ (Zeichen 8)

C	Keramik
H	Edelstahl, Typ 17-4
N	Nitronic 50
T	Hastelloy C 276
D	Tungsten Carbid

MATERIAL - VENTIL (Zeichen 9)

C	Keramik
F	Edelstahl, Typ 17-7
N	Nitronic
T	Hastelloy C 276
D	Tungsten Carbid

MATERIAL – VENTILFEDER (Zeichen 10)

E	Elgiloy (Edelstahl)
T	Hastelloy C 276
H	Edelstahl, Typ 17-7

MATERIAL – VENTILFEDERTRÄGER (Zeichen 11)

C	Celcon
H	Edelstahl, Typ 17-7
P	Polypropylen
Y	Nylon
M	Kynar
T	Hastelloy C 276

MATERIAL – Hydrauliköl (Zeichen 12)

A	10W30 Hydraulik Öl
B	40 Wt für Edelst. oder Hastelloy
D	40 Wt EPDM komp. Öl hohe Temp.
F	40 Wt Lebensmittel Öl hohe Temp.
G	5 W 30 Synthetik Öl
H	15 W 50 Synthetik Öl hohe Temp.

BESCHRÄNKTE GARANTIE

VERDER Deutschland GmbH übernimmt gegenüber dem Käufer der durch sie gefertigten oder mit ihrem Namen versehenen Geräte eine beschränkte, vom Tage des Kaufs an geltende, zweijährige Garantie hinsichtlich Material- oder Verarbeitungsmängeln, vorausgesetzt, dass die Geräte in Übereinstimmung mit den Empfehlungen und Anweisungen der VERDER Deutschland GmbH installiert und betrieben wurden. VERDER hat das Recht, zwischen einer kostenlosen Reparatur oder einem kostenlosen Ersatz defekter Teile, die frachtfrei an VERDER Deutschland GmbH, Rheinische Straße 43, D-42781 Haan, eingesandt wurden, zu wählen.

DIESE GARANTIE DECKT NICHT.

1. ELEKTROMOTOREN

(FALLS VORHANDEN), DIE DURCH EINE SEPARATE GARANTIE DES HERSTELLERS DIESER TEILE ABGEDECKT SIND.

2. NORMALEN VERSCHLEISS UND/ODER SCHÄDEN, DIE DURCH ABNUTZUNG, KORROSION, MISSBRAUCH, FAHRLÄSSIGKEIT, UNFÄLLE, FEHLERHAFT EINSTELLUNG ODER EINGRIFFE, DIE DEN NORMALEN BETRIEB BEEINTRÄCHTIGEN, VERURSACHT WURDEN ODER DAMIT ZUSAMMENHÄNGEN.

3. TRANSPORTKOSTEN

DIESE BESCHRÄNKTE GARANTIE IST EXKLUSIV UND GILT ANSTELLE ANDERER GARANTIEN (DIREKTER ODER INDIREKTER), EINSCHLISSLICH MARKTGÄNGIGKEITS-GARANTIEN ODER EINSATZGARANTIEN FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK UND ANSTELLE NICHT-VERTRAGLICH VEREINBARTER HAFTUNG EINSCHLISSLICH PRODUKTHAFTUNG AUFGRUND VON FAHRLÄSSIGKEIT ODER STRIKTER HAFTUNG. JEDE FORM VON HAFTUNG FÜR DIREKTE, BESONDERE, NEBEN-ODER FOLGESCHÄDEN ODER VERLUSTE WIRD AUSDRÜCKLICH AUSGENOMMEN UND ABGELEHNT.

Installation

HINWEIS: Die Zahlen in den Klammern sind die Positionsnummern der Explosionszeichnung, die Sie später in dieser Stückliste finden.

LAGE

Plazieren Sie die Pumpe so nahe wie möglich an der Speisequelle. Die Pumpe ist an einem hellen, sauberen Platz zu montieren, wo sie zu Inspektions- und Wartungszwecken leicht zugänglich ist. Dabei ist für die Überprüfung des Ölstandes, für Ölwechsel und den Ausbau der Ventilplatte und des Pumpenkopfdeckels genügend Raum zu lassen.

MONTAGE

Überschreiten Sie nicht die Pumpenhöchstgeschwindigkeit. Beziehen Sie sich auf das Handbuch hinsichtlich der näheren Angaben.

Die Pumpenwelle kann in beiden Richtungen drehen.

Um eine Vibration zu verhindern, ist die Pumpe sicher auf einer waagerechten, festen Unterlage zu montieren.

Bei einem System mit Riemenantrieb sind die Scheiben genau auszurichten: eine schlechte Ausrichtung führt zu einer Verschwendung der Motorleistung und zur Verkürzung der Lebensdauer von Riemen und Lager. Vergewissern Sie sich, dass die Riemen in Übereinstimmung mit den Herstellerangaben ordnungsgemäß gespannt sind.

Bei einem System mit direktem Antrieb sind die Wellen genau auszurichten.

WICHTIGE VORSICHTSMASSNAHMEN

Angemessene Flüssigkeitszufuhr. Um Hohlrumbildung und frühzeitige Störungen der Pumpe zu vermeiden, vergewissern Sie sich, dass die Flüssigkeitszufuhr angemessen ist und die Ansaugleitung nicht verstopft ist. Siehe "Ansaugleitung".

Verdrängung. Es handelt sich hier um eine Verdrängerpumpe. Um schwere Beschädigungen am System zu verhindern, falls die Druckleitung einmal verstopft sein sollte, installieren Sie, der Pumpe nachgeschaltet, ein Sicherheitsventil. Siehe "Druckleitung".

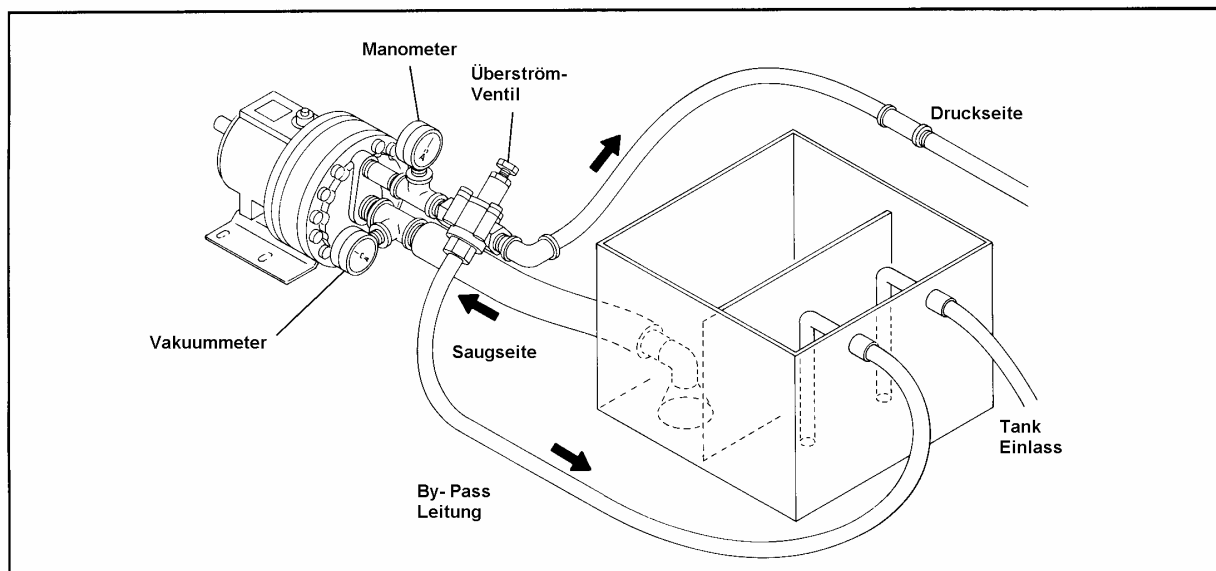
Sicherheitsabdeckungen. Über allen Riemenscheiben und Riemen sind entsprechende Sicherheitsabdeckungen anzubringen.

Absperrventile. Niemals dürfen Absperrventile zwischen Pumpe und Auslassdruckregler oder in der Bypassleitung installiert werden.

Frost. Schützen Sie die Pumpe vor Frost. Siehe auch Abschnitt "Wartung".

Wenden Sie sich in folgenden Situationen an den Hersteller:

- Einsatz bei extremen Temperaturen (über 49°C oder unter 4°C)
- Druckspeisung der Pumpen
- Anwendungen mit sehr viskosen oder abrasiven Medien
- Fragen bezüglich chemischer Kompatibilität
- bei hohen Umgebungstemperaturen (über 38°C)
- bei Bedingungen, wodurch das Schmieröl aufgrund verschiedener Faktoren (z. B. hohe Umgebungstemperatur, hohe Temperatur des Mediums, voller Lastbetrieb) Temperaturen von über 82°C erreichen kann: evtl. ist eine Ölkühlung erforderlich



EINLASSLEITUNG (Druckspeisung)

ACHTUNG: Wenn die Pumpe bei Temperaturen über 70°C eingesetzt wird, ist stattdessen ein System mit Druckspeisung zu verwenden.

An allen tiefliegenden Punkten der Ansaugleitung sind Ablasshähne zu installieren, um eine Entleerung bei Frost zu ermöglichen. Schaffen Sie eine Möglichkeit zur dauerhaften oder vorübergehenden Anbringung eines Vakuummeters, um die Einlassansaugung zu überwachen. Das Vakuum am Pumpeneinlass sollte 0,77 bar abs. nicht überschreiten. Beim Einsatz von PTFE Membranen muss die Pumpe Zulauf bekommen.

VORLAGEBEHÄLTER

Verwenden Sie einen ausreichend dimensionierten Speisetank, damit Lufteinschlüsse im Medium entweichen können. Die Tankgröße sollte mindestens zweimal so groß wie die maximale Fließgeschwindigkeit der Pumpe bemessen sein. Pumpe und Motor isoliert vom Speisetank aufstellen und separat an die Versorgung anschließen.

Separate Einlassleitungen vom Tank zu jeder Pumpe installieren.

Einlass- und Bypass-Leitungen unterhalb des tiefsten Wasserstandes und gegenüber dem Ablenkblech der Ansaugleitung der Pumpe am Speisetank anschließen.

Leitungsfilter werden in der Einlassleitung zum Speisetank installiert.

Installieren Sie eine Ablenkplatte, die vollständig mit Flüssigkeit bedeckt ist und die ein- und ausströmende Flüssigkeiten trennt, um Luft und Turbulenz zu minimieren.

Installieren Sie im Speisetank einen Wirbelbrecher oberhalb der Auslassöffnung zur Pumpe.

Den Speisetank zum Schutz vor hinfallenden Fremdkörpern abdecken.

SCHLAUCHGRÖSSE UND VERLEGUNG

Der Durchmesser der Ansaugleitung muss mindestens eine Einheit größer bemessen sein als der Pumpeneinlass, so dass die Fließgeschwindigkeit zwischen 0,3 und 0,9 m/s liegt.

Für Rohrleitungen in mm $\text{Geschwindigkeit m/s} = 21,2 \times \text{l/min} / \text{Id}^2 \text{ Rohrleitungsdurchmesser}$

Die Ansaugleitung so kurz wie möglich verlegen, Windungen vermeiden.

Verwenden Sie flexible Schläuche und/oder Erweiterungsanschlüsse, um Schwingungen, Dehnung oder Zusammenziehen zu dämpfen.

Sofern möglich, die Saugleitung ohne Steigung verlegen. Nach oben ragende Krümmungen vermeiden und ggf. entlüften.

Um Turbulenz und Widerstände zu vermeiden, keine 90°-Krümmer verwenden. Sofern der Leitungsverlauf es erfordert, nur 45°-Krümmer verwenden oder rund verlaufende Krümmungen beim flexiblen Einlassschlauch verlegen.

Bei Verwendung von Trennventilen darauf achten, dass diese vollständig geöffnet sind, damit der Fluss zur Pumpe nicht behindert wird. Die Öffnung muss mindestens den gleichen Durchmesser haben wie die Einlassleitung.

Leitungsfilter in der Saugleitung nur einsetzen, wenn diese regelmäßig gewartet werden. Der Freiflussbereich des Filters muss dann dreimal so lang sein, wie der des Einlasses.

Um die Belastung der Einlassleitung zu reduzieren und Vibrationen zu minimieren, stützen Sie die Leitungen ggf. ab. Leitungsanschlüsse, Anzeigen und Regler stets vor dem Anschließen der Leitungsgruppe an den Pumpenverteiler sorgfältig festziehen.

ANSAUGLEITUNG (Druckspeisung)

Schaffen Sie eine Möglichkeit zur dauerhaften oder vorübergehenden Anbringung eines Vakuum-/Manometers, um Einlassdruck und -vakuum zu überwachen. Der Einlassdruck darf 17 bar nicht übersteigen; ggf. einen Einlassdruckregler einbauen.

Versorgen Sie nicht mehr als eine Pumpe über eine Ansaugleitung.

DRUCKLEITUNG

HINWEIS: Nehmen Sie mit VERDER Kontakt auf, bevor Sie zwei oder mehr Pumpen zusammenschließen.

SCHLAUCHGRÖSSE UND VERLEGUNG

Die Leitung so kurz wie möglich verlegen, Windungen vermeiden.

Schläuche oder Rohre wählen, die für einen Arbeitsdruck ausgelegt, der mindestens dem 1,5-fachen des maximalen Systemdrucks entspricht. Beispiel: Ein Schlauchsystem mit 1.500 PSI Arbeitsdruck wählen, wenn dieses bei 1.000 PSI Manometerdruck betrieben werden soll.

Verwenden Sie ca. 1,8m flexible Schläuche zwischen Pumpe und Rohrinstallationen, um Schwingungen, Dehnung oder Zusammenziehen zu dämpfen.

Pumpe und Leitungen separat abstützen.

Die Druckleitung muss ein oder zwei Einheiten größer bemessen sein als die Ablassöffnung der Pumpe. Die Druckleitung so bemessen, dass die Fließgeschwindigkeit zwischen 2 und 3 m/s liegt.

Für Rohrleitungen in mm $\text{Geschwindigkeit m/s} = 21,2 \times \text{l/min} / \text{Id}^2 \text{ Rohrleitungsdurchmesser}$

DRUCKREGELUNG

In der Druckleitung ist ein Druckregler oder ein Bypass zu installieren. Der Rücklaufdruck darf die Druckgrenze der Pumpe nicht übersteigen.

Den Druckregler so bemessen, dass er im vollständig geöffneten Zustand die volle Kapazität der Pumpe ermöglicht, ohne dabei einen Überdruck im System hervorzurufen.

Das Ventil so nah wie möglich an der Pumpe und entfernt von anderen Ventilen installieren.

Das Druckregelventil nicht über 10 % des maximalen Systemarbeitsdrucks einstellen. Die Herstellerangaben für die Druckeinstellung für Pumpe und Regler nicht überschreiten.

Führen Sie die Rücklaufleitung in den Speisetank oder in die Ansaugleitung, und zwar so weit wie möglich von der Pumpe entfernt (um die Möglichkeit von Turbulenzen oder Hohlraumbildungen zu verringern).

Wenn die Pumpe für längere Zeit mit geschlossenem Auslass und Rücklaufender Flüssigkeit betrieben wird, ist in der Rücklaufleitung eine Wärmeschutzvorrichtung zu installieren (um einen großen Temperaturstau in der Rücklaufleitung zu vermeiden).

ACHTUNG: Niemals dürfen Absperrventile in der Rücklaufleitung oder zwischen Pumpe und Druckregler installiert werden.

Schaffen Sie die Möglichkeit zur ständigen oder zeitweiligen Installation eines Manometers zur Überwachung des Auslassdrucks der Pumpe.

Als weiteren Schutz des Systems installieren Sie, dem Druckregler nachgeschaltet, eine Berstscheibe in der Druckleitung.

VOR DER INBETRIEBNAHME

Vergewissern Sie sich vor der Inbetriebnahme der Pumpe, dass:

- alle Absperrventile geöffnet sind und die Pumpe ausreichend mit Flüssigkeit versorgt ist.
- alle Verbindungen dicht sind.
- der Ölspiegel ca. 2,5 cm oberhalb der metallischen Einfassung des Öl-Reservoirs liegt, so dass der Boden des oberen Öl-Reservoirs im Pumpengehäuse bedeckt und die Kammer selbst etwa $\frac{1}{4}$ gefüllt ist, damit sich das während des Pumpbetriebs erwärmende Öl ausdehnen kann.
- das Sicherheitsventil am Auslass der Pumpe so eingestellt ist, dass die Pumpe mit einem Mindestdruck startet.
- alle Riemenscheiben und Riemen ordnungsgemäß ausgerichtet und die Riemen in Übereinstimmung mit der Spezifikation gespannt sind.
- alle Riemenscheiben und Riemen über angemessene Sicherheitsabdeckungen verfügen.

INBETRIEBNAHME

1. Schalten Sie den Netzschalter des Pumpenmotors ein.
2. Überprüfen Sie den Einlassdruck oder das Einlassvakuum. Das Einlassvakuum darf 0,77 bar abs. nicht übersteigen. Der Ansaugdruck darf 17 bar nicht übersteigen.
3. Achten Sie auf jedes unregelmäßige Geräusch und unregelmäßigen Durchfluss.
4. Wenn das System einen Lufteinschluss hat und die Pumpe nicht ansaugt:
 - a. Schalten Sie den Strom ab.
 - b. Entfernen Sie den Ablassstopfen (1) unten in der Mitte des Pumpenkopfdeckels.

HINWEIS: Möglicherweise tritt Medium aus dem Anschluss, bei Abbau der vorgenannten Anlagenbauteile. Stellen Sie ein geeignetes Becken bereit, um evtl. austretende Flüssigkeit auffangen zu können. Beim Starten der Pumpe kann Flüssigkeit austreten. Um dies zu vermeiden empfehlen wir Ihnen eine zusätzliche Verschlauchung, so dass die Flüssigkeit nicht versprüht bzw. austreten kann. Verwenden Sie Hochdruckschläuche und Armaturen von diesem Punkt an. Beachten sie unbedingt alle Sicherheitsvorkehrungen.

- c. Starten Sie das System erneut kurz und lassen es laufen, bis Flüssigkeit aus der Ablassöffnung austritt.
- d. Schalten Sie den Strom ab, und setzen Sie den Ablassstopfen (1) wieder ein.
5. Stellen Sie den Auslassdruckregler auf die gewünschten Betriebs- und Rücklaufdrücke ein.
6. Nachdem der Druckregler eingestellt ist, stellen Sie die Berstscheibe auf 7 bar über dem gewünschten Betriebsdruck ein. Zur Überprüfung erhöhen Sie den Druck des Auslassdruckreglers, bis das Entlastungsventil öffnet. Beachten Sie Punkt 4b oben für austretende Flüssigkeit aus dem Entlastungsventil.
7. Stellen Sie das Überströmventil erneut auf den gewünschten Systemdruck ein.
8. Sorgen Sie für eine Bypass Leitung vom Überströmventil zum Vorlagebehälter, ähnlich wie die Bypass Leitung vom Auslassdruckregler zur Vorlage.

Wartung

TÄGLICH

Überprüfen Sie den Ölstand und den Zustand des Öls. Der Ölspiegel sollte ca. 2,5 cm unterhalb des Einfüllstutzens des Öl-Reservoirs liegen, so dass der Boden des oberen Öl-Reservoirs im Pumpengehäuse bedeckt und die Kammer selbst etwa $\frac{1}{4}$ gefüllt ist, damit sich das während des Pumpbetriebs erwärmende Öl ausdehnen kann.

Verwenden Sie das entsprechende Hydrauliköl für Ihre Anwendung (Setzen Sie sich im Zweifelsfall mit VERDER Deutschland GmbH in Verbindung).

ACHTUNG: Falls ein Ölverlust festgestellt wird, ohne äußere Leckagen entdecken zu können, oder falls das Öl verfärbt oder verunreinigt ist, könnte eine der Membranen (21) beschädigt sein. Siehe Abschnitt "Service". Betreiben Sie nie die Pumpe mit einer beschädigten Membran.

REGELMÄSSIG

Führen Sie nach den ersten 100 Betriebsstunden und dann jeweils nach 1.000 Betriebsstunden einen Ölwechsel durch. Entfernen Sie vor dem Ölwechsel den Ablassstopfen (36) am unteren Ende der Pumpe, so dass sämtliches Öl und angesammelte Rückstände auslaufen können.

Hinweis: Minimalölviskosität für korrekte hydraulische Endschmierung beträgt 16 - 20 cST.

Hinweis: Verwendung eines Ölkühlers wird empfohlen, wenn Prozessflüssigkeit und/oder am Hydraulik-Ende Öl 82° übersteigt.

ACHTUNG: Drehen Sie die Antriebswelle nicht, während das Ölreservoir leer ist.

Überprüfen Sie den Einlassdruck oder das Vakuum regelmäßig mit einem Manometer. Falls das Vakuum auf dem Manometer am Pumpeneinlass 180 mm HG überschreitet, überprüfen Sie die Anaugleitung nach evtl. Verstopfungen. Falls der Pumpeneinlass über dem Vorlagebehälter liegt, überprüfen Sie, ob ausreichend Flüssigkeit im Behälter vorhanden ist und füllen Sie gegebenenfalls nach.

ACHTUNG: Schützen Sie die Pumpe vor Frost. Siehe auch unter "Abschaltvorgang".

ABSCHALTVORGANG

Bei Temperaturen unter dem Gefrierpunkt

Beachten Sie unbedingt alle Sicherheitsvorkehrungen. Stellen Sie ein geeignetes Auffangbecken bereit und benutzen Sie eine entsprechende Verschlauchung an den Stutzen, wenn Sie die Pumpe mit einem speziellen Frostschutzmittel spülen.

1. Stellen Sie das Überströmventil so ein, dass die Pumpe bei minimalem Druck läuft. Stoppen Sie die Pumpe.
2. Entleeren Sie den Vorlagebehälter; öffnen Sie alle Ablasshähne in dem Leistungssystem und fangen Sie das Restmedium auf. Entfernen Sie weiter die Ablassschraube (1) am Pumpenkopfdeckel und fangen Sie das Restmedium auf.
3. Schließen Sie die Ablasshähne in den Leitungen und schrauben Sie die Ablassschraube in den Pumpenkopfdeckel zurück.
4. Füllen Sie den Vorlagebehälter mit ausreichend Frostschutzmittel, um das Leitungssystem und die Pumpe komplett damit zu füllen.

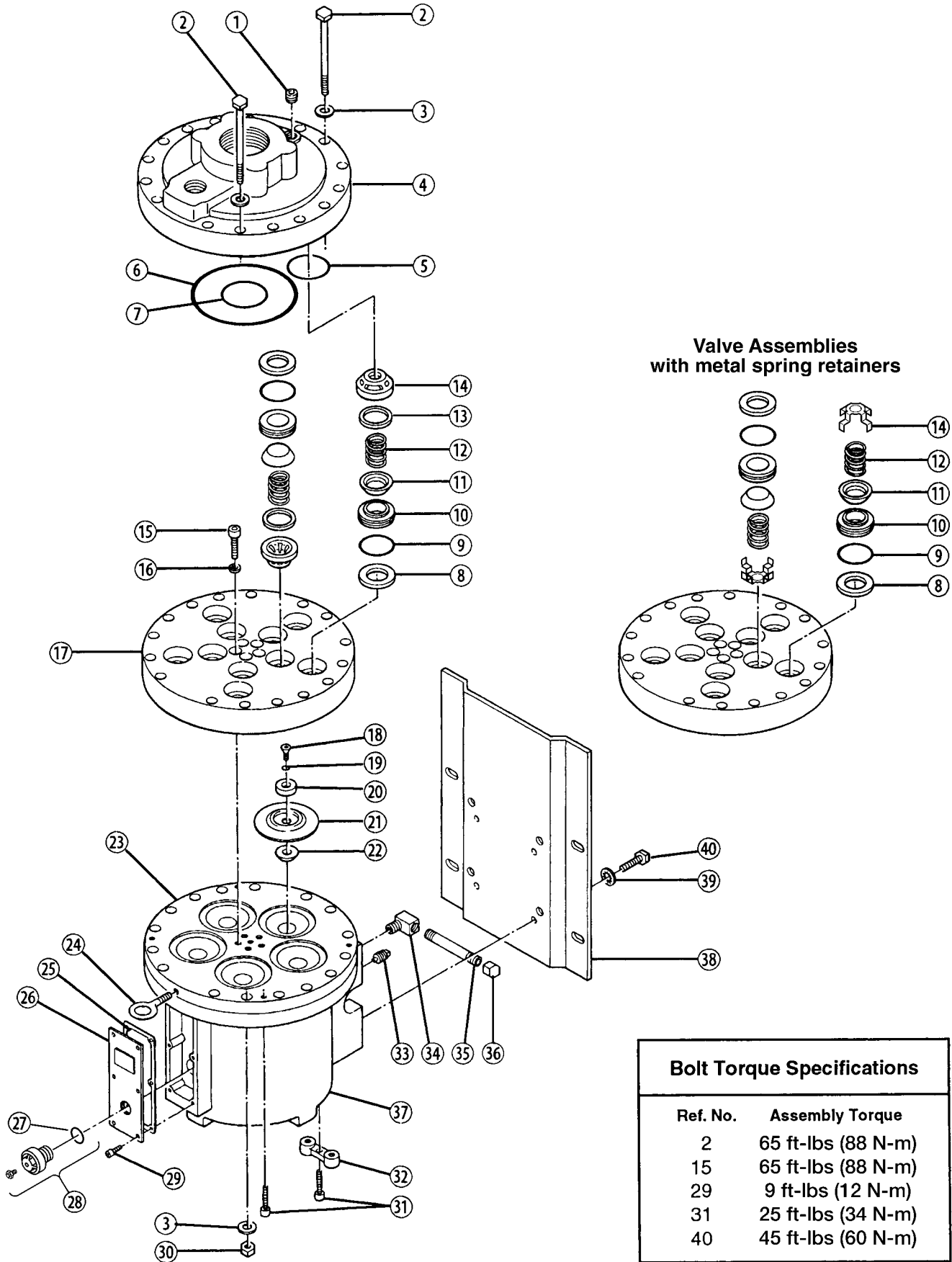
HINWEIS: Trennen Sie das Bypasssystem vom Vorlagebehälter und schließen Sie es an einen separaten Behälter an.

5. Starten Sie die Pumpe und lassen Sie sie in Betrieb, bis das gesamte System mit dem Frostschutzmittel gefüllt ist. **HINWEIS: Sollte das System Lufteinschlüsse besitzen und die Pumpe dadurch nicht ansaugen kann, folgen Sie Schritt 4 der Inbetriebnahme.**

6. Sollte genügend Frostschutzmittel aus dem Bypasssystem austreten, stoppen Sie die Pumpe. Montieren Sie das Bypasssystem zurück an den Vorlagebehälter und lassen Sie das Frostschutzmittel für einen kurzen Zeitraum zirkulieren.

7. Es ist empfehlenswert, dass Öl in dem Hydraulik-Teil auszutauschen, bevor man die Pumpe für einen längeren Zeitraum stilllegt. Dadurch wird jegliche Art von Kondensat und Feststoffpartikeln aus dem Hydraulik-Teil entfernt. Das Hydraulik-Teil sollte restlos entleert werden und mit dem entsprechendem Hydrauliköl wieder aufgefüllt werden. Lassen Sie die Pumpe für einen kurzen Zeitraum laufen.

D/G-35 Service (Fluid-End)



Service (Fluid-Ende)

Dieser Abschnitt erläutert die Demontage und Überprüfung aller leicht zu wartenden Teile der Pumpe. Reparaturvorgänge am hydraulischen Ende (Ölreservoir) der Pumpe werden in einem späteren Abschnitt der Anleitung erläutert.

ACHTUNG: Der Hydraulikteil darf nur durch einen erfahrenen Mechaniker demontiert werden. Falls Sie Unterstützung benötigen, setzen Sie sich mit VERDER (Tel. 02129-9342-0) in Verbindung.

ACHTUNG: Die vier Bolzen (26), die durch den rückwärtigen Teil des Gehäuses in die Gehäuseplatte geschraubt sind, halten die Platte über dem hydraulischen Ende. Entfernen Sie diese nur zur Reparatur des Hydraulikteils.

Werkzeuge und Hilfsmittel

Für Wartungsarbeiten am Fluid-Teil der Pumpe empfehlen wir folgende Werkzeuge und Hilfsmittel bereit zu halten:

- Verder G-35 Werkzeugsatz
- Sechskantsteckschlüssel 18 mm
- großer Kreuzschlitzschraubendreher
- Holzhammer
- Stab mit 3,8 cm Durchmesser und mindestens 5 cm Länge
- kleiner Drehmomentschlüssel mit mindestens 3 Nm
- Drehmomentschlüssel mit mindestens 100 Nm
- neues Öl
- Schmierfett oder Rohvaseline

1. Ausbau von Pumpenkopfdeckel und Ventilplatte (4, 17)

- a. **Pumpenkopfdeckel:** Benutzen Sie zwei 18 mm Schraubenschlüssel und entfernen Sie die 16 Bolzen (2) und Muttern (30). Entfernen Sie nicht die 4 Innensechskantschrauben (31). Entfernen Sie den Pumpenkopfdeckel.
- b. **Ventilplatte:** Schrauben Sie zwei der zuvor entfernten Bolzen (2) wieder in das Pumpengehäuse ein (vom Schaft aus in 2 und 10 Uhr Stellung), um die Ventilplatte zu halten, wenn Sie die 5 Innensechskantschrauben (15) entfernen.

ACHTUNG: Drehen Sie die Antriebswelle der Pumpe nicht, wenn der Pumpenkopfdeckel und die Ventilplatte von der Pumpe entfernt worden sind, außer zur Entfernung der Membranen oder beim erneuten Anfüllen der hydraulischen Zellen.

- c. Überprüfen Sie den Pumpenkopfdeckel auf Verbiegungen oder Verschleiß um die Einlass- und Ablassöffnungen. Ersetzen Sie den Pumpenkopfdeckel bei hohem Verschleiß oder schicken Sie ihn zur Überarbeitung an VERDER. Überprüfen Sie die Ventilplatte auf die gleiche Art wie den Pumpenkopfdeckel.

2. Überprüfung der Ventile (8-14)

Hinweis: Die Verder-Werkzeugsets beinhalten einige oder alle der erforderlichen Komponenten für den Austausch der Positionen (8-14) und (41-45) sowie die O-Ringe zur Abdichtung der Ventilplatte.

Jeweils 5 Einlass- und 5 Auslassventileinheiten in der Pumpe sind identisch (zeigen aber in entgegengesetzte Richtungen). Überprüfen Sie jedes Ventil wie folgt:

- a. Überprüfen Sie den Federträger (14) und ersetzen Sie diesen, falls er verschlissen ist.
- b. Überprüfen Sie die Ventildfeder (12). Falls sie kürzer ist als eine neue, ersetzen Sie sie (dehnen Sie die alte Feder nicht einfach nur).
- c. Überprüfen Sie den Ventilteller (11). Ersetzen Sie ihn, falls er stark verschlissen ist.

HINWEIS: Falls Ihre Pumpe Federträger aus Plastik hat, befindet sich eine Tetradichtung (flacher Dichtring) (13) zwischen dem Träger (14) und dem Ventilsitz (10).

- d. Überprüfen Sie den Dämpferring (8) und ersetzen Sie diesen, falls er verschlissen ist. Überprüfen Sie den Ventilsitz auf Verschleiß und ersetzen Sie ihn, falls notwendig. Setzen Sie einen neuen O-Ring (9) ein.

Hinweis: Falls ein Ventil oder der Ventilsitz in einer Ventileinheit aufgrund von Abnutzung ausgetauscht werden muss, empfehlen wir einen Austausch dieser Komponenten in allen Ventileinheiten; so ist gewährleistet, dass die Pumpe bei Neustart zuverlässig arbeitet. Alle erforderlichen Ersatzteile sind im Ersatzteilwerkzeugsatz für Ventile enthalten.

- e. Entfernen Sie den Ventilsitz (10). Ein Sitzabzieher liegt dem Werkzeugsatz bei.
- f. Einsetzen der Ventileinheiten:
Ventilöffnungen, und Schultern in der Ventilplatte (17) mit einem kompatiblen Lösungsmittel reinigen.
Ventilplatte nach der Reinigung spülen; Ventilöffnungen mit kompatibelem Schmiermittel (z.B. Fett, Öl, Rohvaseline) beschichten.

ACHTUNG: Sofern die Elastomere aus EPDM bestehen, keine Schmiermittel auf Erdölbasis verwenden. Ein EPDM kompatibles Schmiermittel verwenden. Bei Einsatz in der Lebensmittelindustrie ein lebensmittelunbedenkliches Schmiermittel einsetzen.

Setzen Sie den O-Ring (9) auf den Ventilsitz (10) und schmieren Sie ihn. Machen Sie dies ebenfalls mit den anderen 10 Ventilsitzen.

Einlass Ventile (5 mittlere Ventile). Setzen Sie den Federträger (14) in die Ventilplatte (17) ein, dann die Feder (12) in den Federträger (14). Wenn die Pumpe Plastik-Federträger (14) hat, setzen Sie die Tetra-Dichtung (13) zwischen den Federträger (14) und den Ventilsitz (10). Setzen Sie das Ventil (11) auf die Ventilfeeder (12), dann setzen Sie den Ventilsitz (10) ein.

Auslass Ventile (5 äußere Ventile). Setzen Sie den Dämpfring (8), Ventilsitz (10), Ventil (11) und Feder (12) ein, dann den Federträger (14). Wenn die Pumpe Federträger aus Plastik hat, setzen Sie eine Tetra-Dichtung (13) zwischen Ventilsitz(10) und Federträger (12) ein.

3. Prüfung und Austausch der Membranen (21)

- a. Heben Sie die Membrane an einer Kante an und drehen Sie die Welle, bis die Membrane sich hochziehen lässt. Dadurch werden maschinelle Querbohrungen im Kolbenschaft (69) hinter der Membrane freigelegt.
- b. Setzen Sie einen Innensechskantschlüssel in eine der Bohrungen, um die Membrane hochzuhalten. Das Werkzeug mit der richtigen Größe liegt dem Werkzeugsatz bei.
- c. Entfernen Sie die Schraube (18), den O-Ring (19) und den Ventilstößel (20) in der Mitte der Membrane.
- d. Entfernen Sie die Membrane und überprüfen Sie sie sorgfältig. Eine defekte Membrane kann größere Schäden im Pumpensystem verursachen, und ein Austausch der Membrane allein würde solche größeren Probleme nicht lösen.
Überprüfen Sie die Membrane wie folgt:
 - **Halbmondförmige Markierungen.** Normalerweise verursacht durch Kavitation der Pumpe (siehe auch "Fehlersuche").
 - **Konzentrische Kreismarkierungen.** Normalerweise verursacht durch Kavitation der Pumpe (siehe auch "Fehlersuche").
 - **Kleine Löcher.** Normalerweise hervorgerufen durch scharfkantige Fremdkörper in der Flüssigkeit oder durch Eispartikel.
 - **Membrane weggezogen** von der mittleren Schraube oder von den Zylinderseiten. Normalerweise verursacht durch Flüssigkeit, die in der Pumpe eingefroren ist oder durch Überdruckbetrieb der Pumpe.
 - **Membrane wird starr** und verliert ihre Flexibilität. Normalerweise verursacht durch Pumpen einer Flüssigkeit, die sich nicht mit dem Material der Membrane verträgt.
 - **Schnitte in den Stegen der Membrane.** Entstehen bei der Verwendung einer Viton Membrane bei niedrigen Temperaturen.
 - **Membrankanten abgenutzt.** Normalerweise verursacht durch Überdruckbetrieb des Systems.
- e. Überprüfen Sie den Kolben (22) auf raue Flächen oder Kanten. Entfernen Sie den Kolben **nicht** vom Kolbenschaft. Falls erforderlich, glätten Sie die Oberflächen und Kanten mit Schmirgelleinen oder einer feinen Feile.

ACHTUNG: Betreiben Sie die Pumpe nicht, wenn eine Membrane zerstört ist und Fremdkörper oder Wasser in das Ölreservoir gelangt sind. Überprüfen Sie alle Membranen, spülen Sie dann das Reservoir vollständig aus (wie auf Seite 10 angegeben) und füllen es wieder mit frischem Öl. Lassen Sie die Pumpe niemals mit Fremdkörpern oder Wasser im Reservoir oder mit leerem Reservoir stehen.

- f. Setzen Sie eine neue Membrane (21) ein (oder, falls möglich, wieder die alte), wobei die gerippte Seite nach außen gerichtet ist.

- g. Säubern Sie die Schraube (18) und entfernen das gesamte Öl von ihr. Tragen Sie Loctite® mittlerer Stärke auf die Schraube auf. Setzen Sie die Schraube (18) und den Stößel mit einem neuen O-Ring (19) wieder ein. Ziehen Sie sie mit einem Drehmoment von 2 Nm an.
- h. Wiederholen Sie die oben genannte Überprüfung (und evtl. Austausch) mit den beiden anderen Membranen.

4. Verschmutzungen aus dem Hydraulikteil ausspülen (nur bei einer zerstörten Membrane)

- a. Entfernen Sie die Ölablasskappe (38) und lassen das gesamte Öl mit den Verschmutzungen auslaufen.
- b. Füllen Sie das Reservoir mit Kerosin oder Lösungsmittel, drehen Sie die Pumpenwelle von Hand zur Zirkulation des Kerosins und entleeren Sie.

ACHTUNG: Wenn Sie EPDM Membranen verwenden, oder wenn sich lebensmittelbeständiges Öl im Reservoir befindet, verwenden Sie kein Kerosin oder Lösungsmittel. Spülen Sie stattdessen mit dem gleichen Schmierstoff, der sich im Reservoir befindet. Pumpen mit EPDM Membranen haben ein "E" als siebte Stelle der Typennummer.

- c. Wiederholen Sie den Spülvorgang (Schritt b).
- d. Füllen Sie das Reservoir mit frischem Öl, drehen Sie die Pumpenwelle von Hand zur Zirkulation des Öls und entleeren Sie erneut.
- e. Füllen Sie das Reservoir wieder. Wenn das Öl milchig aussieht, befinden sich noch Verunreinigungen im Reservoir. Wiederholen Sie den Spülvorgang, bis das Öl sauber aussieht.

5A. Anfüllen der Hydraulikzellen bei Standard Pumpen

- a. Während sich die Pumpe in **horizontaler** Lage befindet (nach Demontage des Pumpkopfes), füllen Sie das Hydraulik-Teil mit dem für diese Anwendung zweckmäßigem Öl auf, um das Öl, welches an den Membranen Austritt, aufzufangen. Dieses Öl muss entsprechend entsorgt werden und darf nicht wieder verwendet werden.
- b. Sämtliche Luft Öl innerhalb der Hydraulikzellen (hinter den Membranen) muss durch Drehen der Pumpenwelle (und durch damit verbundenes Pumpen des Kolbens) herausgedrückt werden. Ein Wellen-Rotator befindet sich bei dem Werkzeugsatz. Drehen Sie die Welle, bis ein **luftblasenfreier** hinter den Membranen hervortritt. Beobachten Sie den Ölstand des Hydraulik-Teiles. Wenn er während des Anfüllens zu niedrig wird, wird Luft in die Kolben gesaugt (innerhalb des Hydraulik-Teiles), was zu einem unruhigen Laufen der Pumpe führt.
- c. Wischen Sie übermäßiges Öl von dem Zylindergehäuse (24) und den Membranen (20).
- d. Überprüfen Sie, dass der Ölstand 25 mm unterhalb des Öleinfüllstutzens liegt.
- f. Setzen Sie die Öleinlasskappe (27) wieder ein.

5B. Anfüllen der Hydraulikzellen bei Kel-Cell Pumpen

HINWEIS: Die HydraCell Pumpen, die mit Kel-Cell ausgestattet sind, benötigen Druck, der auf die Membranen aufgebracht werden muss. Dies kann manuell ausgeführt werden mit dem Systemdruck oder mit Druckluft, falls vorhanden. Beachten Sie alle unten aufgeführten Methoden, um den am besten geeigneten Ablauf zu wählen.

Methode 1 (Systemdruck auf der Saugseite < 0,14 bar)

- a. Montieren Sie die Ventilplatte (16) ohne die Auslass Ventile oder entfernen Sie die äußeren Ventile, lassen Sie die Ventilsitze jedoch montiert auf dem Zylindergehäuse. Ziehen Sie die beiden Schrauben (41) an.
- b. Füllen Sie das Hydraulik-Teil mit dem entsprechenden Öl auf.
- c. Mit einem Bleistift (Gummi Ende des Stiftes) gehen Sie dann durch jede einzelne Ventilöffnung und drücken die Membranen zurück. Beobachten Sie, ob Luftblasen am Öleinlass aufsteigen. Drehen Sie die Welle ½ Umdrehung weiter.
- d. Wiederholen Sie diesen unter c.) beschriebenen Vorgang ungefähr 4 bis 6 Mal, bis keine Luftblasen mehr auftreten und das Öl bis auf 25 mm unter den Öleinfüllstutzen gesunken ist. Die Hydraulikzellen sind nun komplett mit Öl aufgefüllt. Setzen Sie die Öleinlasskappe wieder ein.
- e. Montieren Sie die Auslassventileinheiten in die dafür vorgesehenen Öffnungen. Beachten Sie dabei die entsprechende Stückliste, um einen sachgerechten Einbau zu garantieren. Um die Ventileinheiten zentrisch einzusetzen, sollten Sie die Pumpe senkrecht aufstellen.
- f. Montieren Sie den Pumpenkopfdeckel (6) und vervollständigen Sie die Montage.

Alternative zu Methode 1:

Während sich die Pumpe in **horizontaler** Lage befindet, füllen Sie das Hydraulik-Teil mit dem für diese Anwendung zweckmäßigem Öl auf Stellen Sie einen Behälter unterhalb der Pumpe auf, um das Öl, welches an den Membranen austritt, aufzufangen.

- a. Sämtliche Luft im Öl innerhalb der Hydraulikzellen (hinter den Membranen) muss durch Drehen der Pumpenwelle und durch damit verbundenes Pumpen des Kolbens, herausgedrückt werden. Ein Wellen-Rotator befindet sich im Werkzeugsatz. Bringen Sie Druck auf die Membranen auf während Sie an der Welle drehen, bis ein luftblasenfreier Ölstrom hinter den Membranen austritt. Dabei muss der Ölstand im Hydraulik-Teil ständig überwacht werden. Der Ölstand darf nicht absinken.
- b. Befestigen Sie schnellstmöglich die vormontierte Ventilplatte (16), bevor das Öl über die Membranen ausläuft mit den Schrauben (41), jedoch noch nicht ganz festziehen. Drehen Sie die Welle 2 bis 3 Mal, um die restliche Luft hinter den Membranen hinauszubefördern. Die Hydraulikzellen sind jetzt aufgefüllt. Sie können nun die Ventilplatte mit den beiden Schrauben fest anziehen und den Pumpenkopfdeckel montieren.
- c. Wischen Sie übermäßiges Öl vom Pumpenkopfdeckel ab.
- d. Überprüfen Sie, dass der Ölstand 25 mm unterhalb des Öleinlassstutzens liegt.
- e. Montieren Sie den Pumpenkopfdeckel und vervollständigen Sie die Montage.

Methode 2 (Systemdruck auf der Saugseite > 0,14 bar)

Diese einfache und saubere Methode zum Anfüllen der Hydraulikzellen erfordert einen Eingangsdruck von min. 1,5 m oder 0,14 bar. Der Druck wird benötigt, um die Membranen in die rückwärtige Position zu bringen, während sich die Kolben bewegen wodurch die Luft aus dem Öl heraustritt.

Montieren Sie die Pumpe komplett zusammen und füllen Sie das Hydraulik-Teil mit dem entsprechenden Öl auf.

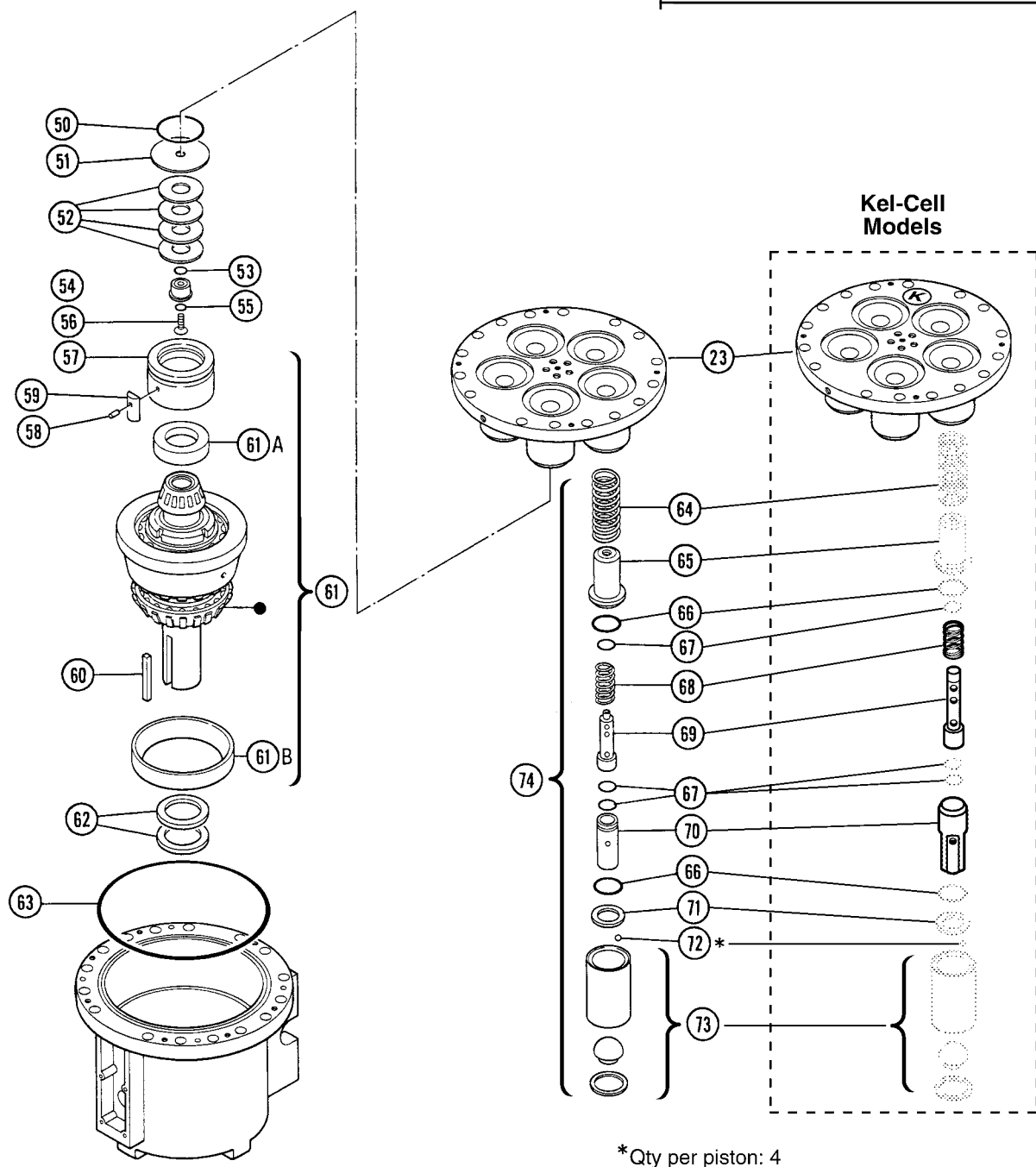
- a. Wenn der Vordruck aus dem Vorlagebehälter benutzt werden soll, um die Hydraulikzellen zu entlüften, montieren Sie die Pumpe zurück in das System und verbinden Sie den Vorlagebehälter über eine entsprechende Leitung mit dem Pumpeneinlass. Die Druckleitung der Pumpe sollte gleichzeitig angeschlossen werden, jedoch muss das Ende der Leitung offen bleiben, damit die Luft ausströmen kann.
- b. Drehen Sie die Pumpenwelle langsam mit der Hand und beobachten Sie, ob Luftblasen aus dem Öl-Reservoir austreten. Drehen Sie solange an der Welle, bis keine Luftblasen mehr aus dem Öl-Reservoir und der Ölpegel auf 25 mm unterhalb des Einlasses gesunken ist. Die Hydraulikzellen sind nun aufgefüllt.
- c. Setzen Sie Öleinlasskappe wieder ein und beenden Sie die Montage.
- d. Falls Druckluft zur Verfügung steht, montieren Sie einen sauberen Luftschlauch an den Pumpeneinlass an und verschließen Sie den Pumpenauslassstutzen. Drehen Sie die Welle $\frac{1}{4}$ Drehung und lassen Sie die Luft in den Pumpenkopf einströmen, um Druck auf die Membrane aufzubringen. Dies führt dazu, dass die Luft aus dem Inneren des Kolbens heraustritt und man sieht die Luftblasen an der Reservoiröffnung aufsteigen. Wiederholen Sie den Vorgang ein paar Mal, bis keine Luftblasen mehr austreten und der Ölstand bis auf 25 mm unterhalb der Öleinlassöffnung gesunken ist. Die Hydraulikzellen sind nun aufgefüllt.
- e. Setzen Sie die Öleinlasskappe (27) wieder ein und vervollständigen Sie die Installation.

6. Wiedermontage der Ventilplatte und des Pumpenkopfdeckels (4, 17)

- a. Montieren Sie die Ventilplatte (17) wieder auf die Gehäuseplatte, wobei die Ventile wie oben gezeigt ausgerichtet sein müssen.
- b. Setzen Sie zwei Schrauben (2), in 10 und 2 Uhr Stellung, durch das Pumpengehäuse (39), durch das Zylindergehäuse und die Ventilplatte vom Schaftende her ein. Dies ist nötig, um die Ventilplatte und das Vordergehäuse während des Zusammenbaus zu halten.
- c. Setzen Sie die O-Ringe (16) auf jede Schraube (15) und führen Sie sie durch die Ventilplatte. Dann schrauben Sie diese ins Zylindergehäuse. Bevor Sie die Zentrierschrauben (15) ganz fest ziehen, schrauben Sie 10 Hauptschrauben (2) durch die Ventilplatten- und Zylindergehäuselöcher, um die richtige Ausrichtung sicher zu stellen. Benutzen Sie einen 10 mm Innensechskantschlüssel. Ziehen Sie nun die Zentrierschrauben mit einem Drehmoment von 88 Nm fest an. Dann können Sie die 10 Hauptschrauben wieder entfernen.
- d. Installieren Sie die O-Ringe (5-7) in die Bohrungen des Pumpenkopfdeckels (4). Verwenden Sie Naturvaseline oder Schmiergel, um sie zu fixieren. Wenn Sie EPDM Membranen verwenden oder Lebensmittel mit der Pumpe gefördert werden, verwenden Sie bitte ein geeignetes Schmiermittel.
- e. Montieren Sie den Pumpenkopfdeckel wieder auf die Ventilplatte. Achten Sie darauf, dass sich der Ablassstopfen (1) am unteren Ende des Pumpenkopfdeckels befindet.
- f. Setzen Sie alle 16 Bolzen (2), Unterlagescheiben (3) und Muttern (32) rund um den Rand des Pumpenkopfdeckels ein und ziehen Sie abwechselnd die gegenüberliegenden Bolzen an, bis alle fest sitzen. Anzugsdrehmoment 88 Nm.

G-35 Hydraulik-Ende

Ref #	Assembly Torque
-------	-----------------



*Qty per piston: 4

Service (Hydraulikteil)

ACHTUNG: Der Hydraulikteil darf nur durch einen erfahrenen Mechaniker demontiert werden. Falls Sie Unterstützung benötigen, setzen Sie sich bitte mit VERDER (Tel. 02129-9342-0) in Verbindung.

ACHTUNG: Die vier Bolzen (31), die durch den rückwärtigen Teil des Pumpengehäuses (37) in die Gehäuseplatte (23) geschraubt sind, halten die Platte am Pumpengehäuse. Entfernen Sie diese nur zur Reparatur des Hydraulikteils.

HINWEIS: Die nachfolgenden Service-Verfahren verweisen mehrmals auf den Werkzeugsatz. Wir möchten Sie dringend bitten, nicht zu versuchen, den Hydraulikteil der Pumpe ohne Verwendung der in diesem Werkzeugsatz befindlichen Werkzeuge (erhältlich bei VERDER) zu reparieren.

1. Entfernen des Pumpengehäuses

- a. Entfernen Sie den Pumpenkopf und die Membranen, wie im Abschnitt "Allgemeiner Service" angegeben.
- b. Lassen Sie das Öl durch Entfernung des Ablassstopfens (36) ablaufen.
- c. Untersuchen Sie die Welle auf scharfe Kanten. Entgraten Sie die Kanten, um Beschädigungen der Gehäusedichtungen (62) während der Demontage zu verhindern.
- d. Setzen Sie zwei Hauptschrauben (2), in 10 und 2 Uhr Stellung, durch das Pumpengehäuse (37) und das Zylindergehäuse (23). Die sind nötig, um die Teile während der Montage zu schützen. Installieren Sie den Wellen-Rotator (aus dem Reparatur-Satz) auf die Welle. Drücken Sie ihn soweit, bis der Rotor das Pumpengehäuse berührt. Drehen Sie die Schraube in die Nut ein. Dies hält die Welle (61) im Pumpengehäuse (37), wenn das Zylindergehäuse (23) demontiert ist.
- e. Verwenden Sie drei
- f. Entfernen Sie die vier Schrauben (31), die in das Zylindergehäuse (23) geschraubt sind. Ziehen Sie das Zylindergehäuse über die zur Sicherung dienenden zwei Hauptschrauben (2) ab. Die Spannung der Rückholfedern drücken das Zylindergehäuse vom Pumpengehäuse. Entfernen Sie nun das Zylindergehäuse.
- g. Entfernen Sie die Welleneinheit (61). Dazu müssen Sie Schraube (58) im Wellenring (57) lösen. Dann können Sie ihn durch die Dichtungen herausziehen. Diese Teile sind sehr schwer. Sie benötigen eine zweite Person oder eine hydraulisches Trageelement.

2. Demontage der Kolben

- a. Bei entferntem Pumpengehäuse (siehe oben) drehen Sie die Pumpe um und setzen Sie sie mit den Kolben nach unten auf eine ebene Fläche.
- b. Bei entfernten Membranen (siehe Abschnitt "Allgemeiner Service") führen Sie die Schraube (18) wieder in das Loch des Kolbenschaftes (69). Klopfen Sie die Schraube leicht mit einem Hammer: der Membranträger(22) sollte vom Kolbenschaft (69) abgleiten. Die hydraulische Kolbeneinheit (74) kann nun demontiert werden. Wiederholen Sie dies für alle 5 Zylinder.
- c. Überprüfen Sie alle Teile und ersetzen Sie alle O-Ringe sowie andere verschlissene oder beschädigte Teile. Wiederholen Sie Schritt b bei den verbleibenden Kolben.

3. Wiedermontage der Kolben

HINWEIS: Verwenden Sie neue Membranträger (22) bei der Wiedermontage des hydraulischen Kolbens. Sie sind auf den Kolbenschaft (69) aufgespritzt und lassen sich generell nicht wieder verwenden

- a. Lassen Sie die Kugel (72) auf den Boden der Kolbeneinheit (73) fallen.
- b. Setzen Sie die Sicherungsscheibe (71) und den O-Ring (66) ein, um die Kugel zu fixieren.
- c. Setzen Sie den Kolbenschaft(69) in den Ventilzylinder (70) ein. Schieben Sie die Feder (68) über den Kolbenschaft (69) im Inneren des Ventilzylinders (70).
- d. Setzen Sie den O-Ring (67) in den Federträger (65) ein.
- e. Setzen Sie die zwei O-Ringe (67) in den Ventilzylinder (70) ein.
- f. Setzen Sie den O-Ring (66) in den Federträger (65) ein
- g. Schieben Sie den zusammengesetzten Ventilzylinder (70), den Kolbenschaft (69) und die Feder (68) in den Federträger (65).
- h. Schieben Sie die komplette Zylinder-Federträgereinheit in die Kolbeneinheit.
- i. Setzen Sie die Rückholfeder (64) in die Kolbeneinheit ein.
- j. Wiederholen Sie obigen Vorgang für die vier anderen Kolben.

4. Demontage der Wellendichtungen (62)

Kontrollieren Sie die Wellendichtungen (62), bevor Sie fortfahren.

Wenn sie Beschädigungen aufweisen, tauschen Sie sie bitte aus. Ziehen Sie diese aus dem Pumpengehäuse eventuell unter Zuhilfenahme eines Gummi. In gleicher Weise setzen Sie die neue Dichtung wieder ein. Säubern Sie aber vorher noch das Bohrloch im Gehäuse.

5. Wiedermontage des Pumpengehäuse, Kolbeneinheit und Zylindergehäuse

- a. Während sich das Pumpengehäuse in horizontaler Lage befindet (auf der Grundplatte befestigt), die Nockenwelleneinheit (61) ins Pumpengehäuse einsetzen. Sofern sich die Wellendichtungen (62) noch im Pumpengehäuse befinden, wickeln Sie die Welle in die Dichtungsschutzvorrichtungen (Bestandteil des Werkzeugsatzes) ein. Tragen Sie eine dünne Schicht Fett auf die Dichtungsschutzvorrichtung auf und lassen sie anschließend durch die Dichtungen gleiten; Schutzvorrichtung wieder entfernen. Wellen-Rotator (aus Werkzeugsatz) über das Wellen-Ende montieren und vorsichtig bis zum Pumpengehäuse gleiten lassen. Die Nockenwelleneinheit (61) in horizontaler Lage nahe an die Lager des Pumpengehäuses bringen; Justierschraube des Wellen-Rotators in der Keilnut befestigen. Dadurch wird die Nockenwelleneinheit horizontal gehalten, wodurch der Einbau erleichtert wird.
- b. Setzen Sie den O-Ring (63) in das Pumpengehäuse ein. Mit Hilfe von Fett haftet der O-Ring besser.
- c. Zylindergehäuse mit der Vorderseite nach unten auf eine saubere Oberfläche legen.
- d. Lagerarretierungsplatte (57), Lagerring (61A), Passstift (58) und Keil (59) in das Zylindergehäuse (23) einbauen.
- e. Die Einheit der fünf Kolben in das Zylindergehäuse einbauen.
- f. Als Einbauhilfe zwei Sicherheitsschrauben (2) in 10-Uhr- und 2-Uhr-Stellung von der Wellenseite durch das Pumpengehäuse einführen.
- g. Das Zylindergehäuse anheben und auf die beiden Sicherheitsschrauben (2) im Pumpengehäuse aufsetzen. Das Gehäuse gleitet herunter, bis der Kolbenfuß die Nockenwelle berührt. Für die Ausrichtung bis zu acht weitere Sicherheitsschrauben (2) durch Pumpen- und Zylindergehäuse führen.
- h. Mit einem 17-mm-Sechskantsteckschlüssel die vier Bolzen mit Vollgewinde (10 mm x 100 mm; Bestandteil des Werkzeugsatzes) im Pumpengehäuse einsetzen, an der Stelle, wo die Schrauben mit Innensechskant (31) befestigt waren. Durch gleichmäßiges Festziehen der Bolzen schließt das Zylindergehäuse eng am Pumpengehäuse an. Während des Anziehens der Bolzen darauf achten, dass die Welle ausgerichtet bleibt, indem Sie die Welle mit dem Wellen-Rotator drehen. Wenn die Welle hakt und schwer zu drehen ist, Bolzen lösen und Welle erneut ausrichten. Die Bolzen mit Vollgewinde nacheinander entfernen und durch die Schrauben mit Innensechskant (31) ersetzen. Ziehen Sie die vier Schrauben mit einem Drehmoment von 34 Nm an.
- i. Wellenausrichtung erneut durch Drehen der Welle überprüfen, dann Wellen-Rotator entfernen.

6. Auswechseln der Wellendichtungen (59)

- a. Tragen Sie eine dünne Schicht Fett auf die Dichtungsschutzvorrichtungen (Bestandteil des Werkzeugsatzes) auf. Streifen Sie beide Dichtungen über die Vorrichtung mit der Federseite der Dichtungen zum offenen Ende der Vorrichtung hin. Tragen Sie eine dickere Schicht zwischen den Dichtungen auf und pressen Sie sie zusammen. Tragen Sie eine Schicht Loctite® (High Performance Pipe Sealant With Teflon) oder ein ähnliches Produkt auf die Außenflächen beider Dichtungen und die Innenflächen der Öffnung des Pumpengehäuses, wo die Dichtungen eingesetzt werden, auf.
- b. Tragen Sie eine dünne Schicht Fett auf die Antriebswelle auf. Streifen Sie die Dichtungsschutzvorrichtung (mit den beiden Dichtungen) über das Ende der Welle. Streifen Sie die Dichtungseinsatzvorrichtung (aus dem Werkzeugsatz) über die Dichtungsschutzvorrichtung und drücken Sie die Dichtungen an ihren Platz. Klopfen Sie mit einem weichen Holzhammer leicht auf die Vorrichtung, um einen festen Sitz der Dichtungen zu erzielen.

7. Zusammenbau der Druckkolben (22)

HINWEIS: Wenn die Druckkolben (22) von den Ventilstößeln (69) entfernt worden sind, verwenden Sie diese nicht wieder. Installieren Sie stattdessen neue.

- a. Legen Sie einen Druckkolben auf das freiliegende Schraubenende der Kolbenleitvorrichtung aus dem Werkzeugsatz. Die flache Seite des Kolbens sollte der Vorrichtung zugewandt sein.
- b. Schrauben Sie die Leitvorrichtung (mit dem Druckkolben) in den Ventilstößel (69), bis er festsitzt.
- c. Halten Sie den einseitigen unteren Hebel der Leitvorrichtung und drehen Sie den zweiseitigen oberen Hebel der Leitvorrichtung, um den Druckkolben auf den Ventilstößel zu pressen. Es handelt sich um einen Presssitz, deshalb sollte der Druckkolben nach der Installation fest an der Schulter des Ventilstößels anliegen.
- d. Halten Sie die Innensechskantschraube mit einem 19 mm Schraubenschlüssel. Zur gleichen Zeit halten Sie den durchgeschobenen Schraubenschlüssel und ziehen Sie die Schraube gegen den Membranträger (22).
- e. Entfernen Sie die Leitvorrichtung.
- f. **Bevor** Sie den durchgeschobenen Schraubenschlüssel entfernen, montieren Sie eine neue Membrane.
- g. Wiederholen Sie diesen Vorgang an den anderen 4 Zylindern.

8. Zusammenbau der Membranen (21)

- a. Membran (21) mit der rechten Seite nach Außen auf den Kolben (22) aufsetzen.
- b. Legen Sie den Stößel (21) mittig auf die Membrane.
- c. Legen Sie den O-Ring (20) auf die Schraube (19).
- d. Tragen Sie eine geringe Menge Threadlocker auf die Gewinde der Schraube auf.
- e. Schieben Sie die Schraube (mit dem O-Ring) durch den Stößel (21) und die Membrane (22) und schrauben Sie sie in den Druckkolben (53).
- f. Halten Sie den Membran-Innensechskantschlüssel und ziehen Sie die Schraube mit 2 Nm an.
- g. Wiederholen Sie das oben beschriebene Verfahren mit den Druckkolben und Membranen der beiden anderen Zylinder.
- h. Füllen Sie das Reservoir mit frischem Öl und lassen Sie die Pumpe ansaugen, wie im Abschnitt "Allgemeiner Service" ausgeführt.

Fehlersuche

Kavitation

Unzulängliche Flüssigkeitszufuhr weil:
die Einlassleitung gebrochen oder verstopft ist
der Leitungsfiter verstopft ist
die Einlassleitung zu klein oder zu lang ist
ein Luftleck in der Einlassleitung ist
der Einlassschlauch verschlissen oder beschädigt ist
die Ansaugleitung zu lang ist
zu viele Ventile und Krümmungen in der Einlassleitung sind
Flüssigkeit zu heiß für die Einlass-Ansaugrohrleitungen
Luft im Flüssigkeitsrohrsystem eingeschlossen
Luft und Turbulenz im Speisetank
Einlass-Ansaugvakuum zu hoch

KAVITATIONSSYMPTOME

Übermäßiges Geräusch des Pumpenventils
Vorzeitiges Versagen von Feder oder Halterung (13, 15)
Vorzeitiges Versagen der Membranen (20)
Volumen oder Druckabfall
Rau laufende Pumpe
Kolbenrückholfeder gestört (Hydraulik-Ende)

Druck oder Volumenabfall

Luftleck in der Ansaugleitung
Ansaugleitung oder Ansaugfilter verstopft
Ansaugleitungseinlass oberhalb des Flüssigkeitsspiegels im Tank
Unzureichende Flüssigkeitszufuhr
Pumpe arbeitet nicht mit der richtigen Umdrehung
Überdruckventil führt Flüssigkeit zurück
Teile des Pumpenventils verschlissen
Fremdkörper in Ein- oder Auslassventilen
Keine Öleinspritzung in Zellen wegen zu niedrigen Ölstands
Gebrochene Membran
Kavitation
Verbogene Sammelleitung wegen Überdruckbetrieb des Systems
O-Ringe durch Überdruck aus den Nuten gedrückt
Luftleck in Filter oder Dichtung der Ansaugleitung
Geborstener Ansaugschlauch
Leerer Speisetank
Übermäßige Belüftung oder Turbulenz im Speisetank
Verschlissene(r) und rutschende(r) Antriebsriemen
Verschlissene Sprühdüse(n)
Gerissenes Zylindergussstück

Pumpe läuft rau

Verschlissene Pumpenventile
Luftverschluss im Auslasssystem
Ölstand zu niedrig
Falsches Ölgewicht für Betrieb bei niedrigen Temperaturen (leichteres Öl verwenden)
Luft in der Ansaugleitung
Beeinträchtigungen in der Einlass-/Ansaugleitung
Kavitation
Hydraulikzellen nach Membranwechsel nicht eingespritzt
Fremdkörper in Ein- oder Auslassventilen
Beschädigte Membran
Ermüdete oder gebrochene Ventulfeder (13)
Gebrochene Kolbenrückholfeder (im Hydraulik-Ende)

Vorzeitiges Versagen der Membran

- Eingefrorene Pumpe
- Einstiche durch Fremdkörper
- Elastomer inkompatibel mit gepumpter Flüssigkeit
- Kavitation
- Pumpe läuft zu schnell
- Gebrochene Kolbenrückholfeder (50)
- Überdruck

Wasser im Ölreservoir.

- Kondensation
- Gebrochene Membran
- Hydraulikzellen nach Membranwechsel nicht ordnungsgemäß eingespritzt
- Eingefrorene Pumpe
- O-Ring der Membranschraube (18) fehlt oder gerissen
- Gerissenes Zylindergussstück

Wasser pulsiert

- Fremdkörper im Pumpenventil
- Keine Öleinspritzung in Zellen wegen zu niedrigen Ölstands
- Luft in Ansaugleitung
- Ventilfeder (13) gebrochen
- Kavitation
- Luft oder Turbulenz im Speisetank

Ventilverschleiß

- Normaler Verschleiß
- Kavitation
- Abrieb in der Flüssigkeit
- Ventil inkompatibel mit Ätzmitteln in der Flüssigkeit
- Pumpe läuft zu schnell

Ölverlust

- Externes Leck
- Bruch der Membran
- Eingefrorene Pumpe
- O-Ring der Membranschraube (18) fehlt oder gerissen
- Verschlossene Wellendichtung
- Ölablassleitung oder Einfüllkappe lose
- Bolzen von Ventilplatte und Sammelleitung lose

Vorzeitiges Versagen von Ventilfeder oder Halterung

- Kavitation
- Fremdkörper in der Pumpe
- Pumpe läuft zu schnell
- Material von Feder/Halterung inkompatibel mit gepumpter Flüssigkeit
- Übermäßiger Einlassdruck

Ersatzteilliste

Ref. Nr.	Teile Nr.	Benennung	Stück
1	D25-038-2017	Stopfen, Hastelloy C	1
	D25-038-2210	Stopfen, Messing	1
	D25-038-2211	Stopfen, Edelstahl 316 SST	1
2	G35-024-2010	Schraube Sechskantkopf M12 x 1,75 x 140 mm	16
3	D40-048-2010	Unterlegscheiben	30
4	G35-004-1022	Pumpenkopfdeckel, 316L SST, BSPT	1
	G35-004-1027	Pumpenkopfdeckel, Grauguss, BSPT	1
	G35-004-1020	Pumpenkopfdeckel, Bronze, BSPT	1
	G35-004-1028	Pumpenkopfdeckel, Hastelloy CW12MW, BSPT	1
5	D25-074-2110	O-Ring, Buna	5
	D25-074-2111	O-Ring, Viton	5
	D25-074-2112	O-Ring, Neoprene	5
	D25-074-2113	O-Ring, EPDM	5
	D25-074-2118	O-Ring, Teflon	5
6	D35-073-2110	O-Ring, Buna	1
	D35-073-2111	O-Ring, Viton	1
	D35-073-2112	O-Ring, Neoprene	1
	D35-073-2113	O-Ring, EPDM	1
	D35-073-2118	O-Ring, Teflon	1
7	D35-080-2110	O-Ring, Buna	1
	D35-080-2111	O-Ring, Viton	1
	D35-080-2112	O-Ring, Neoprene	1
	D35-080-2113	O-Ring, EPDM	1
	D35-080-2118	O-Ring, Teflon	1
8	D25-125-1011	Dämpferscheibe, Edelstahl 316 SST	10
	D25-125-1017	Dämpferscheibe, Hastelloy C	10
	D25-125-2310	Dämpferscheibe, Celcon (Delrin)	10
	D25-125-2316	Dämpferscheibe, Nylon	10
	D25-125-2317	Dämpferscheibe, Polypropylen	10
	D25-125-2318	Dämpferscheibe, Kynar	10
9	D25-035-2110	O-Ring, Buna	10
	D25-035-2111	O-Ring, Viton	10
	D25-035-2112	O-Ring, Neoprene	10
	D25-035-2113	O-Ring, EPDM	10
	D25-035-2118	O-Ring, Teflon	10
10	D25-020-1010	Ventilsitz, Edelstahl 17-4 HT SST	10
	D25-020-1012	Ventilsitz, Nitronic 50	10
	D25-020-1016	Ventilsitz, Tungsten Karbid	10
	D25-020-1017	Ventilsitz, Hastelloy C	10
	D25-020-3300	Ventilsitz, Keramik	10
11	D25-021-1011	Ventil, Nitronic 50	10
	D25-021-1015	Ventil, Edelstahl 17-4 HT SST	10
	D25-021-1016	Ventil, Tungsten Karbid	10
	D25-021-1017	Ventil, Hastelloy C	10
	D25-021-3300	Ventil, Keramik	10
12	D25-022-3110	Ventilfeder, Edelstahl 17-7 HT SST	10
	D25-022-3114	Ventilfeder, Egiloy	10
	D25-022-3115	Ventilfeder, Hastelloy C	10
13	D25-092-2110	Tetra Dichtung, Buna	10
	D25-092-2111	Tetra Dichtung, Viton	10
	D25-092-2112	Tetra Dichtung, Neoprene	10
	D25-092-2113	Tetra Dichtung, EPDM	10
	D25-092-2118	O-Ring, Teflon (keine „Tetra Dichtung“)	10

Ersatzteilliste

Ref. Nr.	Teile Nr.	Benennung	Stück
14	D25-023-1010	Ventilfederhalterung, Edelstahl 17-7 HT SST	10
	D25-023-1017	Ventilfederhalterung, Hastelloy C	10
	D25-023-2310	Ventilfederhalterung, Celcon	10
	D25-023-2316	Ventilfederhalterung, Nylon	10
	D25-023-2317	Ventilfederhalterung, Polypropylen	10
	D25-023-2318	Ventilfederhalterung, Kynar	10
15	G35-081-2010	Schraube Sechskantkopf M12 x 1,75 x 40 mm	5
16	G35-084-2010	Unterlegscheibe M12	5
17	D35-003-1002	Ventilplatte, Edelstahl SST 316	1
	D35-003-1003	Ventilplatte, Messing	1
	D35-003-1007	Ventilplatte, Grauguss	1
	D35-003-1018	Ventilplatte, Hastelloy CW12MW	1
18	D25-030-2010	Flachkopfschraube, Edelstahl 316 SST	5
	D25-030-2011	Flachkopfschraube, Hastelloy C	5
19	D25-047-2110	O-Ring, Buna	5
	D25-047-2111	O-Ring, Viton	5
	D25-047-2112	O-Ring, Neoprene	5
	D25-047-2113	O-Ring, EPDM	5
	D25-047-2118	O-Ring, Teflon	5
20	D25-017-1010	Membranplatte, Edelstahl 316 SST	5
	D25-017-1011	Membranplatte, Hastelloy C	5
21	D25-018-2312	Membrane, Neoprene	5
	D25-018-2313	Membrane, EPDM	5
	D25-018-2315	Membrane, Viton-XT	5
	D25-018-2318	Membrane, Teflon	5
	D25-018-2320	Membrane, Buna-N-XS	5
22	D25-016-1010	Membranträger	5
23	G35-002-1010	Zylindergehäuse	1
	G35-002-1210	Zylindergehäuse - Einheit ¹	1
	K35-002-1010	Zylindergehäuse, Kel-Cell	1
	K35-002-1210	Zylindergehäuse - Einheit, Kel-Cell ¹	1
24	D40-102-2010	O-Ring Schraube	1
25	D35-106-2310	Dichtung, Deckel	1
26	D35-105-1010	Gehäuseabdeckung	1
27	D10-080-2110	O-Ring, Buna, 118	1
28	D03-039-1210	Öl Einfüllschraube (mit Entlüftungsventil und O-Ring)	1
29	G35-088-2010	Schraube, M6 x 1 x 20 mm	6
30	G35-028-2010	Mutter M12 x 1,75	14

Ersatzteilliste

Ref. Nr.	Teile Nr.	Benennung	Stück
31	G35-029-2010	Schraube, M10 x 1,5 x 35 mm	5
32	G35-140-1000	Riegel, doppelt	1
33	D35-111-2010	Ablasstopfen, magnetisch	1
34	D25-076-2210	Winkel 90°, Messing	1
35	D25-077-2210	Leitung, Messing	1
36	D25-078-2210	Leitungsdeckel, Messing	1
37	G35-001-1210	Pumpengehäuse, Aluminium ²	1
	G35-001-1215	Pumpengehäuse, Grauguss ²	1
38	D40-025-1010	Grundplatte	1
39	G35-054-2010	Unterlegscheibe, M12	4
40	G35-087-2010	Schraube, M12 x 1,75 x 35 mm	4

¹ Die Zylindergehäuse-Einheit umfasst Gehäuse (23) und Lagerring-Einheit (50-56).

² Die Pumpengehäuse-Einheit umfasst Pumpengehäuse (37), Dichtung (25), Gehäuseabdeckung (26), Schrauben (29), Ablasstopfen (33), Ölablass (34, 35, 36) und Lagerring (61B).

Ersatzteilliste

Ref. Nr.	Teile Nr.	Benennung	Stück
50	D35-080-2110	O-Ring, Buna	1
51	D35-116-1010	Unterlegscheibe	1
52	D40-075-3110	Unterlegscheibe	4
53	D10-083-2110	O-Ring, Buna	1
54	D35-112-1011	U-Scheiben-Aufnehmer	1
55	D40-047-2110	O-Ring, Buna	1
56	G35-115-2011	Flachkopfschraube M10 x 1,5 x 25 mm	1
57	D35-012-1010	Lagersicherungsring	1
58	D35-110-2010	Sicherungsstift	1
59	D35-113-1010	Federstift	1
60	D40-085-1010	Federstift	1
61	D35-007-1210	Nockenwelleneinheit (X), 140l/min @1050/min ¹	1
	D35-007-1212	Nockenwelleneinheit (E), 132l/min @1150/min ¹	1
62	D40-031-2110	Wellendichtung	2
63	D35-037-2110	O-Ring, Buna	1
64	D25-019-3111	Kolbenrückholfeder	5
65	D25-042-1010	Federträger	5
66	D25-034-2110	O-Ring, Buna	10
67	D25-046-2110	O-Ring, Buna	15
68	D25-045-3110	Feder, Muffenventil	5
	H25-045-3111	Feder, Muffenventil für Teflon Membrane	5
	K25-045-3110	Feder, Muffenventil, Kel-Cell	5
69	D25-044-1010	Kolbenschaft	5
	K25-044-1010	Kolbenschaft, Kel-Cell	5
70	D25-043-1010	Ventilzylinder	5
	K25-043-1010	Ventilzylinder, Kel-Cell	5
71	D25-041-1010	Abstandsring	5
72	D25-015-3010	Kugel	20
73	D25-014-1209	Kolben mit Fuß und Halterung	5
74	D25-014-1210	Kolbeneinheit ²	5
	K25-014-1210	Kolbeneinheit, Kel-Cell ²	5

¹ Nockenwelleneinheit umfasst Nocken, Welle, Taumelscheibe, Lager und Ringe (57 – 59). Ist nur als Einheit erhältlich.

² Die Kolbeneinheit umfasst Zylinder, Fuß, Kolben, O-Ringe und Federn (64-73).

EG-Konformitätserklärung

Herstellereklärung Gemäß EG-Richtlinie Maschinen 89/392 EWG, Anhang II B

Hiermit erklären wir, daß es sich bei dieser Lieferung um die nachfolgend bezeichnete unvollständige Maschine handelt. Die Inbetriebnahme ist solange untersagt, bis die Maschine den Bestimmungen der EG-Richtlinien entspricht.

Bezeichnung der Maschine: Kolbenmembranpumpe

Maschinentyp: Wanner HydraCell

Zutreffende EG-Richtlinien: EG-Richtlinie Maschinen (89/392/EWG)

Angewandte harmonisierte Normen:
EN 292-1
EN 292-2
EN 60 204-1