



MANUAL

BEDIENUNGSANLEITUNG

MODE D'EMPLOI

BEDIENINGSVOORSCHRIFT

VERDER HydraCell G15

VERDER Deutschland GmbH
Rheinische Str. 43
42781 Haan

Tel 02129/9342-0
Fax. 02129/9342-60
E-Mail info@verder.de

BEDIENUNGSANLEITUNG

VERDER HydraCell Modell G15

Serien Nr.

Bitte für eventuelle Rückfragen notieren.

WICHTIGE Hinweise unbedingt vor Inbetriebnahme lesen!

Inhaltsverzeichnis

| | Seite |
|------------------------------------|--------------|
| Kennzeichnung der Pumpe | 2 |
| Gewährleistung | 3 |
| Installation | 4 |
| Wartung | 8 |
| Explosionszeichnung Fluid Ende | 10 |
| Service Fluid Ende | 11 |
| Explosionszeichnung Hydraulik-Teil | 15 |
| Service Hydraulik-Teil | 16 |
| Fehlersuche | 20 |
| Ersatzteilliste | 22 |
| EG-Konformitätserklärung | 25 |

Kennzeichnung der Pumpe

Die Modell-Nummer setzt sich immer aus 12 Zeichen zusammen, z.B. G15XDSTHFEY

| | | | | | | | | | | | |
|----------|----------|----------|----------|----------|---|---|---|---|----|----|----|
| G | 1 | 5 | X | D | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |

Basis-Konfiguration (Zeichen 1 - 5)

TYP DES HYDRAULIKTEILS (Zeichen 4)

| | |
|---|---------------------------|
| X | 50,7 l/min bei 1450 U/min |
|---|---------------------------|

TYP DES MEDIENTEILS (Zeichen 5)

| | |
|---|--------------|
| D | Version BSPT |
|---|--------------|

MATERIAL – PUMPENKOPF (Zeichen 6)

| | |
|---|--------------------|
| B | Messing |
| S | Edelstahl SS 316 L |

MATERIAL - MEDIENTEIL ELAST (Zeichen 7)

| | |
|---|-----------|
| G | Viton-XT |
| T | Buna-N-XS |

MATERIAL - VENTILSITZ (Zeichen 8)

| | |
|---|---------------------|
| H | Edelstahl, Typ 17-4 |
| D | Carbid |
| N | Nitronic |

G-15 TECHNISCHE DATEN

| | |
|--------------------|---|
| Max. Einlassdruck: | 34,5 bar |
| Max. Auslassdruck: | 103,5 bar @ 1750 U/min (nur mit E-Taumelscheibe) 138 bar @ 1450 U/min 172 bar @ 1150 U/min |
| Max. Temperatur: | 121° C (bei Temperaturen über 82° C nehmen Sie bitte Kontakt mit VERDER auf) |
| Einlass: | 1 ¼" BSPT |
| Auslass: | ¾" BSPT |
| Wellendurchmesser: | 1 1/8" |
| Drehrichtung: | rechts/links |
| Hydraulikölmenge: | 2,08 l |
| Gewicht: | 66 Kg |

MATERIAL - VENTIL (Zeichen 9)

| | |
|---|---------------------|
| F | Edelstahl, Typ 316L |
| D | Carbid |
| N | Nitronic |

MATERIAL - VENTILFEDER (Zeichen 10)

| | |
|---|---------------------|
| E | Elgiloy (Edelstahl) |
| T | Hastelloy C 276 |

MATERIAL - VENTILFEDERTRÄGER (Zeichen 11)

| | |
|---|--------------|
| C | Celcon |
| P | Polypropylen |
| Y | Nylon |
| M | Kynar |

MATERIAL - Mineral Öl (Zeichen 12)

| | |
|---|--|
| A | 10 W 30 Standard Öl |
| B | 40 Wt für ständigen Einsatz |
| E | 30 Wt Lebensmittel verträgliches Öl |
| F | 40 Wt Lebensmittel verträgliches + Hochtemperatur Öl |
| G | 5 W 30 Synthetik Öl für niedrige Temperaturen |

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, fehlerhafte Installation 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), einschließlich Marktgängigkeits-Garantien oder Einsatz-Garantien für einen bestimmten Zweck und anstelle nicht vertraglich vereinbarter Haftung einschließlich Produkthaftung aufgrund von Fahrlässigkeit oder strikter Haftung. Jede Form von Haftung für direkte, besondere, Neben- oder Folgeschäden oder Verluste wird ausdrücklich ausgeschlossen und abgelehnt.

G-15 Installation

HINWEIS: Die Zahlen in den Klammern beziehen sich auf die Positionsnummern der Explosionszeichnung, die Sie später in dieser Bedienungsanleitung und in der Stückliste finden.

LAGE

Platzieren 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

Die Pumpenwelle kann in beide Richtungen drehen. Um eine Vibration zu verhindern, ist die Pumpe oder der Motor sicher auf einer waagerechten, festen Unterlage zu montieren.

Bei einem System mit Riemenantrieb sind die Scheiben genau auszurichten; eine schlechte Ausrichtung führt zu einem niedrigen Wirkungsgrad des Motors 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. Es sei denn, der Kupplungshersteller trifft eine anderslautende Aussage. Die maximale, parallele Fehlausrichtung darf 0,015“ nicht überschreiten und die Winkelabweichung sollte in dem Bereich bis 1° Grad eingehalten werden. Eine sorgfältige Ausrichtung des Gesamtsystems erhöht die Lebensdauer der Kupplung, der Pumpe, der Wellen und unterstützt die Lager. Wenden Sie sich bei Rückfragen an den Kupplungshersteller.

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".

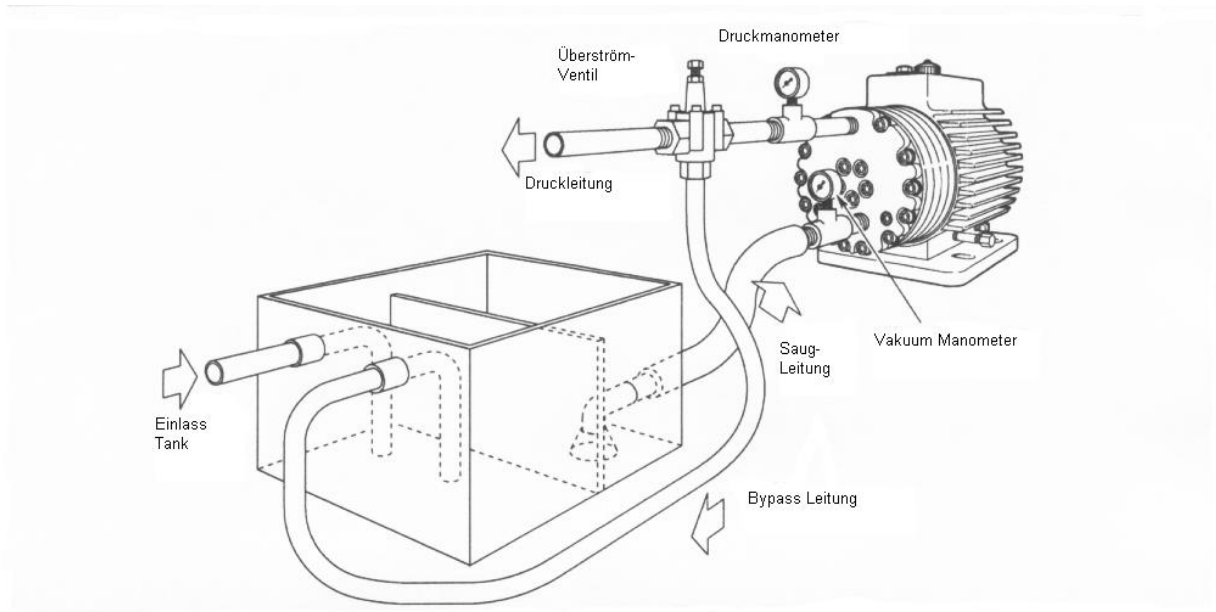
Sicherheitsabdeckungen. Über allen Riemenscheiben, Riemen, sowie Kupplungen sind entsprechende Sicherheitsabdeckungen anzubringen. Beachten Sie sämtliche Anweisungen und Vorschriften bezogen auf die Installation und Bedienung des Pumpensystems.

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 Situation an Verder Deutschland:

- Anwendungen bei hohen bzw. niedrigen Verfahrenstemperaturen (über 71° C oder unter 4° C)
- Vordruck der Pumpen
- Anwendungen mit viskosen oder abrasiven Medien
- Beständigkeitsproblemen
- hohen Umgebungstemperaturen (über 43° C)
- Bedingungen, bei denen das Hydrauliköl, aufgrund der Kombination von hohen Umgebungstemperaturen, heißen Medientemperaturen und maximaler Leistungsaufnahme möglicherweise 93° C überschreitet. Bei diesen Anwendungen wird ein Ölkühler empfohlen.



EINLASSLEITUNG (Ansaugen)

ACHTUNG: Wenn die Pumpe bei Temperaturen über 71° C eingesetzt wird, ist ein System mit Druckspeisung (Vordruck) 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 180 mm Hg bei 21° C nicht überschreiten. **Speisen Sie niemals mehr als eine Pumpe mit derselben Einlassleitung.**

VORLAGEBEHÄLTER

Wenn ein Vorlagebehälter verwendet wird, muss dieser ausreichend bemessen sein. Als allgemeine Regel gilt, dass das Tankvolumen (in Litern) **zumindest doppelt** so groß sein sollte, wie die max. Fördermenge (in Litern).

Stellen Sie die Pumpe und den Motor getrennt vom Vorlagebehälter auf. Installieren Sie für jede einzelne Pumpe die Saugleitung getrennt. Installieren Sie die Ansaug- und Bypassleitung in der Art, dass diese leer in den Vorlagebehälter hineinragen unter dem niedrigsten Flüssigkeitsstand und gegenüber dem Leitblech. Falls ein Filter in diesem System benötigt wird, installieren Sie ihn in der Ansaugleitung zum Vorlagebehälter. Der Tank muss über Leitbleche verfügen, um Ventilation und Turbulenzen zu vermeiden. Tank- und Bypass-Einlass müssen vom Tankauslass ebenfalls durch ein Leitblech getrennt werden. Legen Sie eine Abdeckung über den Vorlagebehälter, damit keine fremden Gegenstände hineinfliegen.

SCHLAUCHGRÖSSE UND VERLEGUNG

Bemessen Sie die Ansaugleitung mindestens eine Nennweite größer, als den Pumpenstutzen, so dass die Geschwindigkeit 0,3 bis 0,9 m/s nicht überschreitet.

Für Rohre in mm: $\text{Geschwindigkeit (m/s)} = 21.2 \times \text{l/min}/\text{ID}^2$

Verlegen Sie den Schlauch auf dem kürzesten, direktesten Weg zwischen Vorlagebehälter und Pumpe. Ein Abstand von höchstens 1 m wird empfohlen. Soweit möglich, bleiben Sie auf einer Ebene. Vermeiden Sie Luftsäcke, in denen sich Gas ansammelt. Wenn dies sich nicht vermeiden lässt, stellen Sie sicher, dass diese entlüftet werden. Wenn Krümmungen erforderlich sind, wird ein Winkel von 45° empfohlen. Jede Verengung der Ansaugleitung kann zu einer Hohlraumbildung in der Pumpe führen, was deren Leistung und Lebensdauer verringert. Die Pumpenansaugleitung darf nicht mit einer Krümmung von 90° verlegt werden.

Zwischen der Pumpe und der starren Leitung oder dem Vorlagebehälter sollte nur ein flexibler, nicht faltbarer Schlauch verwendet werden. Dieser Schlauch muss den größtmöglichen Durchmesser haben. Installieren Sie Rohrhalterungen, wo es notwendig ist, um die Belastung durch die Ansaugleitung aufzunehmen und um die Vibration zu minimieren.

G-15 Installation

ANSAUGLEITUNG (Druckspeisung bzw. Vordruck)

Schaffen Sie die Möglichkeit zur dauerhaften oder vorübergehenden Anbringung eines Vakuummeters, um das Einlassvakuum oder den Einlassdruck zu überwachen. Der Druck am Pumpeneinlass sollte 34,5 bar nicht überschreiten. Wenn er höher sein könnte, installieren Sie einen Einlassdruckregler. Speisen Sie **niemals** mehr als eine Pumpe mit derselben Einlassleitung. Bei Pumpenstillstand muss sichergestellt werden, dass auf der Saugseite der Pumpe kein Druck mehr ansteht!

DRUCKLEITUNG

HINWEIS: Nehmen Sie mit VERDER Deutschland GmbH Kontakt auf, bevor Sie zwei oder mehrere Pumpen zusammenschließen.

SCHLAUCHGRÖSSE UND VERLEGUNG

Verlegen Sie die Druckleitung auf dem kürzesten, direktesten Weg.

Die Leitung oder der Schlauch ist so zu wählen, dass er den Druckanforderungen des Systems entspricht (der Betriebsdruck des Schlauches sollte bei dem 1,5-fachen des Systemdruckes liegen). BEISPIEL: Wählen Sie einen Schlauch für einen Nenndruck von 200 bar für Systeme mit einem Überdruck von 138 bar.

Zwischen Pumpe und starren Leitungen sind ca. 1,8 m flexible Schläuche zu verlegen. Pumpe und Rohrleitungen sind unabhängig voneinander zu stützen. Die Druckleitung sollte so bemessen sein, dass die Geschwindigkeit der Flüssigkeit 2-3 m/s nicht überschreitet.

Für Rohre in mm: Geschwindigkeit (m/s) = $21.2 \times l/min/ID^2$

DRUCKREGELUNG

In der Druckleitung, maximal 155 mm vom Pumpenauslass entfernt, ist ein Druckregler oder ein Bypass zu installieren. Der Rücklaufdruck darf die Druckgrenze der Pumpe nicht übersteigen. Stellen Sie das Überströmventil so ein, dass es komplett geöffnet ist, um die komplette Fördermenge der Pumpe aufzunehmen, ohne das System zu überlasten. Platzieren Sie das Überströmventil so nah wie möglich an den Druckstützen der Pumpe vor allen anderen Ventilen. Stellen Sie das Überströmventil nicht höher als 10% über dem maximalen Betriebssystemdruckes. Überschreiten Sie nicht die vorgegebene Druckangabe des Herstellers für Pumpe und Überströmventil.

Führen Sie die Rücklaufleitung in den Speisetank oder in die Ansaugleitung, und zwar so weit wie möglich von der Pumpe entfernt (um 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 Überströmventil 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. 6 mm oberhalb der metallischen Einfassung des Öl-Reservoirs liegt.
- 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, Riemen und Kupplungen über angemessene Sicherheitsabdeckungen verfügen.

INBETRIEBNAHME

1. Schalten Sie den Netzschalter des Pumpenmotors ein.
2. Überprüfen Sie den Einlassdruck oder das Einlassvakuum. Das Einlassvakuum darf 180 mm Hg bei 21° C nicht übersteigen. Der Vordruck darf 34,5 bar nicht übersteigen.
3. Achten Sie auf jedes unregelmäßige Geräusch und unregelmäßigen Durchfluß. Falls die Pumpe nicht einwandfrei läuft, verweisen wir Sie auf den Abschnitt „Fehlersuche“.
4. Wenn das System einen Lufteinschluss hat und die Pumpe nicht ansaugt:
 - a.) Schalten Sie den Strom ab.
 - b.) Entfernen Sie das Manometer oder schrauben Sie das T-Stück vom Druckstutzen der Pumpe ab (siehe dazu Installation).

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 luftblasenfreie Flüssigkeit aus der Ablassöffnung austritt.
 - d.) Schalten Sie den Strom ab und setzen Sie den Ablassstopfen wieder ein.
 - e.) Entfernen Sie die provisorische Verschlauchung und montieren Sie das Manometer/T-Stück erneut.
5. Stellen Sie den Auslassdruckregler auf den gewünschten Betriebs- und Rücklaufdruck ein. Überschreiten Sie nicht den maximalen Pumpendruck.
6. Nachdem der Druckregler eingestellt ist, stellen Sie das Überströmventil auf 7 bar über dem gewünschten Betriebsdruck ein. Um diese Einstellung zu prüfen, stellen Sie das Überströmventil so hoch, bis der Bypass geöffnet wird. Folgen Sie der Empfehlung, die in Punkt 4b beschrieben wird bzgl. der Vorgehensweise bei austretender Flüssigkeit aus dem Ventil.
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.

G-15 Wartung

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

TÄGLICH

Überprüfen Sie den Ölstand und den Zustand des Öls. Der Ölspiegel sollte 6 mm oberhalb der metallischen Einfassung des Öl-Reservoirs liegen. 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 Membrane.

ACHTUNG: Lassen Sie verunreinigtes Öl nicht im Pumpengehäuse, und lassen Sie das Gehäuse nicht ungefüllt. Entfernen Sie verunreinigtes Öl sofort und ersetzen es durch sauberes.

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 (26) am unteren Ende der Pumpe, so dass sämtliches Öl und angesammelte Rückstände auslaufen können. Danach die magnetische Verschlusschraube (33) entfernen, gründlich reinigen und zusammen mit der Ölablasschraube wieder einsetzen. Das Hydraulik-Teil kann dann mit neuem Öl gefüllt werden.

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 Ansaugleitung 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".

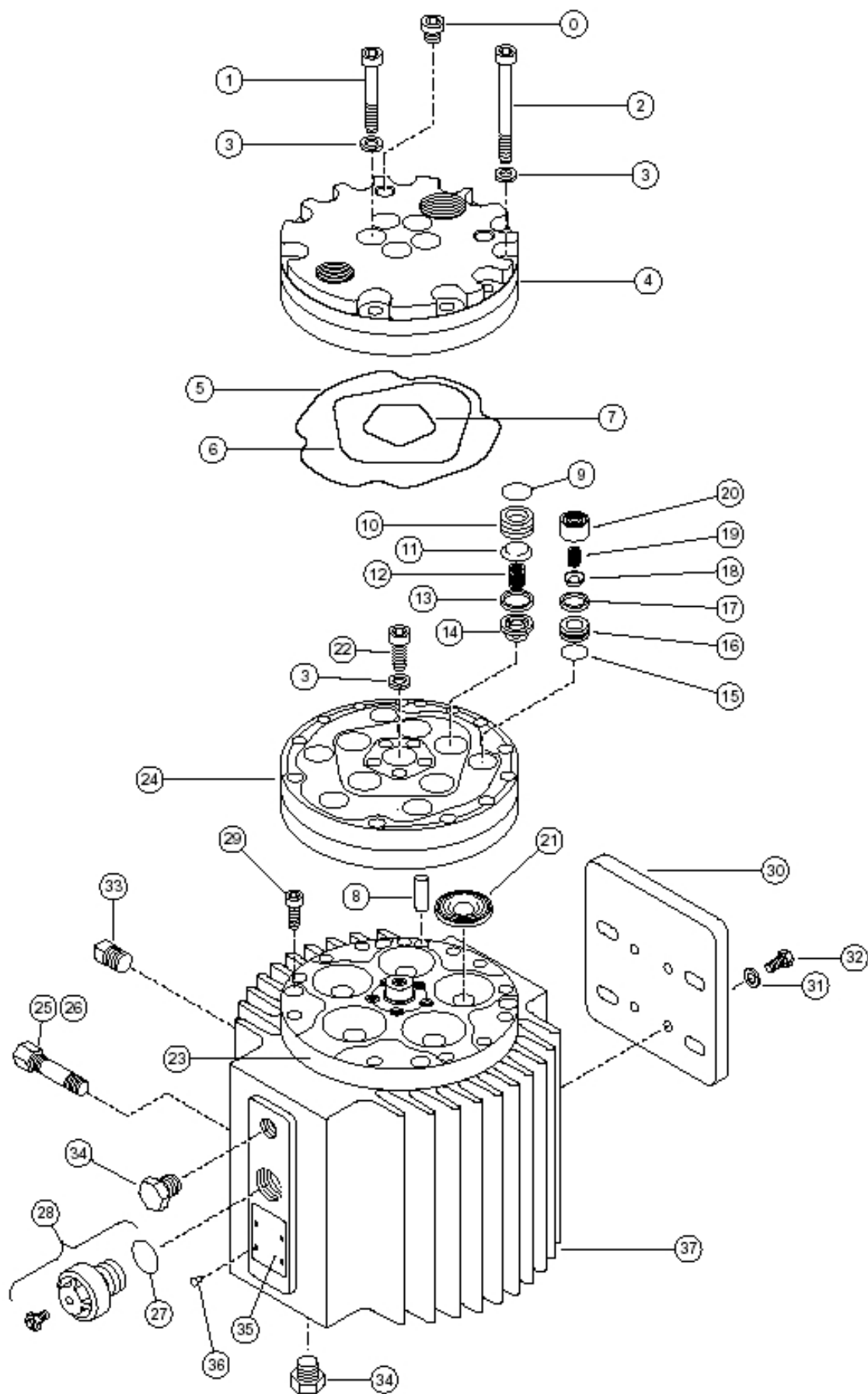
ABSCHALTVORGANG

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 Alassschraube (0) am Pumpenkopfdeckel und fangen Sie das Restmedium auf.
3. Schließen Sie die Ablasshähne in den Leitungen und schrauben Sie die Alassschraube 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.

G-15 Service (Fluidende)



G-15 Service (Fluidende)

Hinweis: Die Zahlen in den Klammern beziehen sich auf die Positionsnummern der Explosionszeichnung, die Sie auf den folgenden Seiten und in der Stückliste finden.

Dieser Abschnitt erläutert die Demontage und Überprüfung aller leicht zu wartenden Teile der Pumpe. Reparaturvorgänge am Hydraulik-Teil der Pumpe werden in einem späteren Abschnitt der Anleitung erläutert.

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

ACHTUNG: Entfernen Sie nicht die vier Bolzen (29), die durch die Membranplatte (23) hindurchgehen, es sei denn, Sie wollen das Hydraulik-Teil der Pumpe reparieren.

HINWEIS: Der entsprechende Werkzeugsatz für die G-15 kann über Verder Deutschland bezogen werden. Lassen Sie sich hierüber ein Angebot unterbreiten.

Wartungsanweisung

1. Ausbau von Pumpenkopfdeckel und Ventilplatte (4, 24)

a.) **Pumpenkopfdeckel:** Benutzen Sie einen 8 mm Innensechskant Steckschlüssel, um die 12 Zylinderschrauben (2) und die weiteren 5 Zylinderschrauben (1) an der Vorderseite des Pumpenkopfdeckels zu entfernen. Überprüfen Sie den Pumpenkopfdeckel auf Verformungen und Verschleiß um die Einlass- und Ablassöffnungen. Ersetzen Sie den Pumpenkopfdeckel bei hohem Verschleiß oder schicken Sie ihn zur Überarbeitung an VERDER. Um zu überprüfen, ob der Pumpenkopfdeckel verformt ist, entfernen Sie die Dichtungsringe und legen Sie ein Abrichtlineal über den Pumpenkopfdeckel. Überprüfen Sie beide Seiten. Ein verformter Pumpenkopfdeckel sollte unbedingt ersetzt werden.

b.) **Ventilplatte:** Unter Verwendung des 8 mm Innensechskant Steckschlüssel lösen Sie die mittig sitzende Zylinderschraube (22). Überprüfen Sie die Ventilplatte auf Verformung und Verschleiß auf dieselbe Weise wie den Pumpenkopfdeckel. Ersetzen Sie die Ventilplatte, falls notwendig.

ACHTUNG: Drehen Sie auf keinen Fall die Pumpenwelle, wenn der Pumpenkopfdeckel und die Ventilplatte von der Pumpe entfernt worden sind, außer wenn die Membranen ausgewechselt werden müssen oder beim Auffüllen der Hydraulikzellen.

G-15 Service (Fluidende)

2. Ausbau und Überprüfung der Ventile (9-20)

HINWEIS: Die Ventilsets beinhalten sämtliche Einzelteile und alle O-Ringe zur Abdichtung des Pumpenkopfdeckels zur Ventilplatte. Die fünf Einlass- und Auslassventileinheiten in der Pumpe sind unterschiedlich groß und zeigen in die entgegengesetzte Richtung.

a.) Entfernen Sie den Einlassventilsitz (10) und benutzen Sie dafür den Sitzabzieher aus dem G-15 Werkzeugset. Überprüfen Sie den Ventilsitz auf Verschleiß und ersetzen Sie ihn, wenn notwendig.

HINWEIS: Wenn Verschleisspuren auch nur an einem Teil des Ventils feststellbar sind, sollten sämtliche Ein- und Auslassventileinheiten ausgewechselt werden. Alle benötigten Einzelteile sind im Ventilset enthalten.

b.) Entfernen Sie die verbleibenden Einzelteile des Einlassventils (11-14) und Auslassventils (17-20) mit der Hand oder mit einer kleinen speziellen Zange.

c.) Überprüfen Sie die Ventildfederhalterungen (14, 20) und ersetzen Sie diese bei Verschleiß, Bruch oder Beschädigung.

d.) Überprüfen Sie die Ventildfedern (12, 19) und ersetzen Sie diese bei Verschleiß, Bruch oder Beschädigung. Versuchen Sie niemals, eine alte Feder zu dehnen.

e.) Überprüfen Sie die Ventile (11, 18) auf Verschleiß und Beschädigung und falls notwendig, tauschen Sie diese aus. Die Ventiloberfläche kann sich während des Betriebes verändern. Sollten Sie jedoch deutliche Laufspuren an der Ventiloberfläche feststellen, müssen diese ersetzt werden.

HINWEIS: Pumpen mit Kunststoffventildfederhalterungen (14, 20) besitzen eine flache Tetra Dichtung (13, 17) zwischen der Ventildfederhalterung und dem Ventilsitz. Pumpen mit metallischen Ventildfederhalterungen besitzen keine Tetra Dichtungen.

f.) Wiedereinbau der Ventileinheiten:

- Reinigen Sie die Ventilöffnungen und -ansätze in der Ventilplatte (24) mit einem entsprechenden Reinigungsschwamm. Danach sollten die Ventilöffnungen mit einem entsprechenden Schmierfett behandelt werden.
- Setzen Sie neue O-Ringe (9, 15) in die Sitze (10, 16) ein und behandeln Sie diese mit einem entsprechenden Schmierfett.
- Einlassventile (5 innere, größere Ventile). Legen Sie die Ventildfederhalterung (14) in die Ventilplatte (24) ein zusammen mit der Tetra Dichtung (13), wenn es sich um eine Kunststoffventildfederhalterung handelt. Legen Sie die Ventildfeder (12) in die Ventildfederhalterung. Legen Sie die Feder (12) in die Ventildfederhalterung, gefolgt von dem Ventil (11) auf der Feder. Abschließend setzen Sie den Ventilsitz (10) zusammen mit dem neuen O-Ring in die Ventilöffnung ein mit dem größeren inneren Durchmesser nach unten, in Richtung auf das Ventil.
- Auslassventil (5 äußere, kleinere Ventile). Legen Sie den Auslassventilsitz (16) zusammen mit einem neuen O-Ring in die Ventilöffnung mit dem größeren, inneren Durchmesser nach oben. Wenn die Pumpe Ventildfederhalterungen aus Kunststoff besitzt, setzen Sie die Tetra Dichtung (17) zwischen Ventilsitz und Ventildfederhalterung ein. Setzen Sie das Ventil (18) und die Feder (19) auf den Sitz. Anschließend setzen Sie die Ventildfederhalterung (20) in die Ventilöffnung.
- Vergewissern Sie sich, dass alle Federn ordnungsgemäß in den Ventildfederhalterungen sitzen.

G-15 Service (Fluidende)

3. Prüfung und Austausch der Membranen (21)

a.) Heben Sie die Membrane an einer Kante an und drücken Sie die Welle, bis die Membrane sich hochziehen lässt. Dadurch werden maschinelle Querbohrungen im Kolbenschaft (51) hinter der Membrane freigelegt.

b.) Setzen Sie einen Innensechskant Schlüssel in einen der maschinellen Querbohrungen, um die Membrane hochzuhalten und zu verhindern, dass sich der Kolbenschaft dreht. Das Werkzeug mit der richtigen Größe liegt dem Werkzeugsatz bei. (Entfernen Sie das Werkzeug erst dann, wenn die neue Membrane gemäß Schritt „f“ eingesetzt ist.)

c.) Lösen Sie die Membrane unter Verwendung eines 8 mm Maulschlüssels und drehen Sie entgegen dem Uhrzeigersinn.

d.) Überprüfen Sie die Membrane sorgfältig. Eine defekte Membrane deutet auf Probleme im Pumpensystem hin, und ein Austausch der Membrane allein würde größere Probleme nicht lösen. Überprüfen Sie die Membrane wie folgt:

- **Kleine Löcher.** Normalerweise hervorgerufen durch scharfkantige Fremdkörper in der Flüssigkeit oder durch Kristalle.
- **Membrane weggezogen** von der Schraube. Normalerweise verursacht durch Überdruckbetrieb der Pumpe oder zu großes Vakuum an der Saugseite.
- **Äußere Wulst der Membrane durchgedrückt.** Normalerweise verursacht durch Überdruck oder durch extrem hohe Temperaturen.
- **Membrane wird starr** und verliert ihre Flexibilität. Normalerweise verursacht durch Pumpen einer Flüssigkeit, die sich nicht mit dem Material der Membrane verträgt.
- **Membrankanten abgenutzt.** Normalerweise verursacht durch zu hohen Eingangsdruck.

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

e.) Entfernen Sie das gesamte übergelaufene Öl.

f.) Setzen Sie eine neue oder noch intakte Elastomer-Membrane ein und ziehen die Schraube auf 1,1Nm an.

g.) Wiederholen Sie die oben genannte Überprüfung (und evtl. Austausch) mit den vier anderen Membranen.

4. Verschmutzungen aus dem Hydraulik-Teil ausspülen (nur bei einer zerstörten Membrane)

a.) Solange Ventilplatte, Pumpenkopfdeckel und Membranplatte noch entfernt sind, entfernen Sie die Ölablasskappe (26) und lassen das gesamte Öl mit den Verschmutzungen auslaufen.

b.) Füllen Sie das Hydraulik-Teil mit Kerosin oder Lösungsmittel, drehen Sie die Pumpenwelle von Hand zur Zirkulation des Kerosins und entleeren Sie es danach. Entsorgen Sie die Flüssigkeit sachgerecht.

c.) Wiederholen Sie den Spülvorgang (Schritt „b“ oben).

d.) Füllen Sie das Hydraulik-Teil mit frischem Öl, drehen Sie die Pumpenwelle von Hand zur Zirkulation des Öls und entleeren Sie erneut.

e.) Füllen Sie das Hydraulik-Teil wieder auf. Wenn das Öl milchig aussieht, befinden sich noch Verunreinigungen im Hydraulik-Teil. Wiederholen Sie den Spülvorgang, bis das Öl sauber aussieht.

G-15 Service (Fluidende)

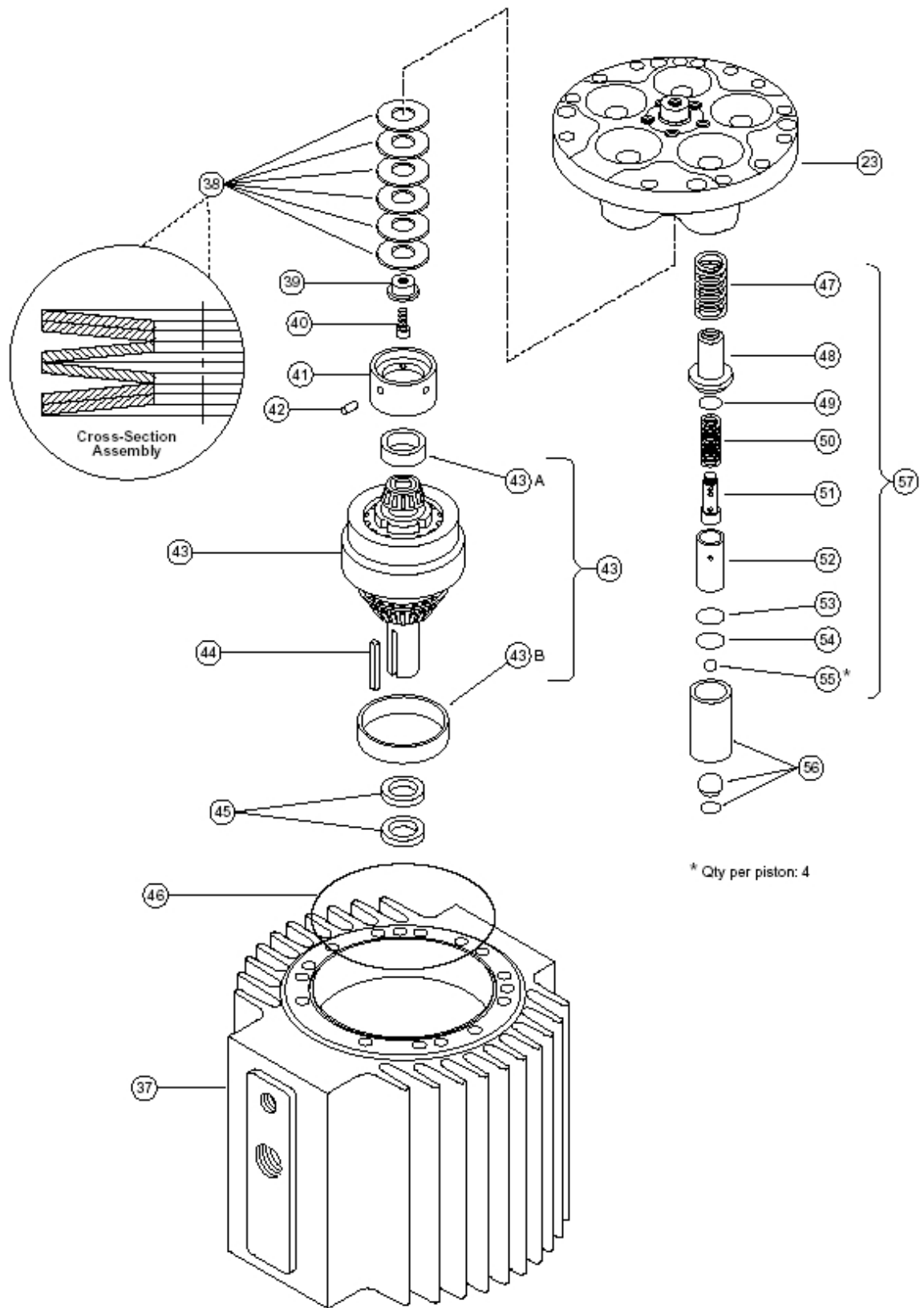
5. Anfüllen der Hydraulikzellen

- a.) Während sich die Pumpe in **horizontaler** Lage befindet, füllen Sie das Hydraulik-Teil mit dem für diese Anwendung zweckmäßigen Öl auf. Stellen Sie einen Behälter unterhalb der Pumpe 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 im Öl innerhalb der Hydraulikzellen (hinter den Membranen) muß durch Drehen der Pumpenwelle (und durch damit verbundenes Pumpen des Kolbens) herausgedrückt werden. Ein Wellenrotator befindet sich bei dem Werkzeugsatz.
Drehen Sie die Welle, bis ein **luftblasenfreier** Ölstrom hinter den Membranen hervortritt. Beobachten Sie den Ölstand im Hydraulik-Teil. Wenn er während des Anfüllens zu niedrig wird, wird Luft in die Kolben gesaugt (innerhalb des Hydraulik-Teiles), was zu einem unruhigen Lauf der Pumpe führt.
- c.) Wischen Sie übermäßiges Öl von der Gehäuseplatte (23) und den Membranen (21).
- d.) Vergewissern Sie sich, dass der Ölstand 6 mm oberhalb der metallischen Einfassung des Öl-Reservoirs liegt.
- e.) Setzen Sie die Öleinlasskappe (28) wieder ein.

6. Wiedermontage der Ventilplatte und des Pumpenkopfdeckels (24, 4)

- a.) Montieren Sie die Ventilplatte (24) wieder auf die Mittelbohrung und den Passstift (8) des Zylindergehäuses, wobei die Ventile wie zuvor beschrieben, ausgerichtet sein müssen.
- b.) Installieren Sie die Schraube (22) mit der Unterlegscheibe (3) an der Mittelbohrung der Ventilplatte mit einem Drehmoment von 60 Nm.
- c.) Installieren Sie die neuen O-Ringe (5, 6, 7) in die Vertiefungen auf der Frontseite der Ventilplatte. Verwenden Sie raffinierte Rohvaseline oder Schmierfett, um sie zu fixieren.
- d.) Montieren Sie den Pumpenkopfdeckel (4) über den Passstift (8) in der Art, dass die Mittelbohrung des Pumpenkopfdeckels in die Mitte der Ventilplatte hineingreift.
- e.) Setzen Sie die Schrauben (1) mit Unterlegscheiben (3) an den 5 zentralen Bohrungen des Pumpenkopfdeckels ein. Schrauben Sie diese ohne fest anzuziehen ein.
- f.) Setzen Sie die Schrauben (2) mit Unterlegscheiben (3) an den 12 äußeren Bohrungen am Rand des Pumpenkopfdeckels ein. Schrauben Sie diese ohne fest anzuziehen ein.
- g.) Gehen Sie zurück zu den 5 Schrauben an der Mitte des Pumpenkopfdeckels und ziehen Sie diese mit einem Drehmoment von 60 Nm über Kreuz an, bis alle Bolzen fest sitzen.
- h.) Gehen Sie zurück zu den 12 Schrauben am äußeren Rand des Pumpenkopfdeckels und ziehen Sie diese mit einem Drehmoment von 60 Nm an, bis alle Bolzen fest sitzen.
- i.) Überprüfen Sie nochmals alle Bolzen auf festen Sitz und das angegebene Drehmoment, beginnend bei den 5 Schrauben in der Mitte und endend bei den 12 Schrauben am Rand des Pumpenkopfdeckels.

G-15 Service (Hydraulik-Teil)



G-15 Service (Hydraulik-Teil)

HINWEIS: Die Zahlen in den Klammern beziehen sich auf die Positionsnummern der Stückliste.

Dieser Abschnitt befasst sich mit der Demontage und der Überprüfung des Hydraulik-Teiles der Pumpe.

ACHTUNG: Das Hydraulik-Teil 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 Zylinderschrauben (29) die durch das Zylindergehäuse (23) und das Pumpengehäuse verlaufen, halten diese Bauteile zusammen. Bauen Sie diese vier Schrauben nicht aus, es sei denn Sie reparieren das Hydraulik-Teil.

HINWEIS: Die folgenden Arbeitsanweisungen beziehen sich mehrmals auf die Verwendung des Werkzeugsatzes. Wir weisen Sie dringend darauf hin, das Hydraulik-Teil der Pumpe nicht ohne das Werkzeug zu reparieren. (Werkzeugset ist über VERDER Deutschland GmbH zu beziehen).

Wartungsanweisung

HINWEIS: Bevor Sie mit Schritt 1 „Ausbau des Pumpengehäuses“ beginnen, markieren Sie eine Linie vom Pumpenkopfdeckel zum Hydraulik-Teil. Dies wird die Ausrichtung während der Wiedermontage vereinfachen.

1. Ausbau des Pumpengehäuses

a.) Entfernen Sie den Pumpenkopfdeckel, Ventilplatte und Membranen von der Pumpe, wie im Abschnitt „Service“ erklärt.

b.) Entfernen Sie den Ölablassstopfen (26) und lassen Sie das Öl aus der Pumpe. Entsorgen Sie das Öl sachgerecht.

c.) Überprüfen Sie die Welle auf scharfe Kanten. Entgraten Sie die Kanten, um Beschädigungen der Gehäusedichtungen (45) während der Demontage der Welle zu verhindern.

d.) Setzen Sie 2 Gewindebolzen (2), in 10 und 2 Uhr Stellung, durch das Zylindergehäuse (23) in das Pumpengehäuse (37) ein, um die einzelnen Pumpenteile während der Montage zu unterstützen.

e.) Entfernen Sie die 4 Schrauben (29), die in das Zylindergehäuse geschraubt sind. Ziehen Sie das Zylindergehäuse über die zur Sicherung dienenden zwei Gewindebolzen (2) ab. Die Spannung der Rückholfedern drücken das Zylindergehäuse vom Pumpengehäuse weg. Entfernen Sie nun die unterstützenden Schrauben und das Zylindergehäuse.

HINWEIS: Die Kolbeneinheiten sind jetzt in der Lage, aus dem Zylindergehäuse heraus zu gleiten. Daher unbedingt das Zylindergehäuse mit den Kolbeneinheiten nach oben zeigen lassen.

f.) Entfernen Sie die Welleneinheit (43), indem Sie sie durch beide Dichtungen (45) herausziehen. Die Bauteile sind schwer.

g.) Entfernen Sie die Lagereinstellplatte (41) und überprüfen Sie den Laufring (43A). Überprüfen Sie alle Teile auf Verschleiß und ersetzen Sie diese gegebenenfalls.

h.) Überprüfen Sie den Nocken, Lager (43) und den Laufring (43B) in dem Gehäuse. Falls die Lager ausgeschlagen oder beschädigt sind oder die Laufringe im Gehäuse verschlissen sind, wenden Sie sich an VERDER Deutschland GmbH.

ACHTUNG: Sollte ein Lager oder ein Laufring defekt sein, müssen diese Teile immer zusammen ausgetauscht werden, um größere Folgeschäden zu vermeiden.

G-15 Service (Hydraulik-Teil)

2. Austausch der Kolben

Überprüfen und reinigen Sie alle Teile der Hydraulikkolbeneinheiten (57). Ersetzen Sie alle O-Ringe und alle übrigen Teile, die Verschleisspuren oder Beschädigungen aufweisen.

3. Wiedermontage der Kolben

a.) Lassen Sie eine Kugel (55) auf den Boden jeder Kolbeneinheit (56) fallen.

HINWEIS: Verwenden Sie Fett an den O-Ringen und schmieren Sie die Teile, die zu dieser Einheit gehören.

b.) Um die Kugeln an der richtigen Stelle zu fixieren, setzen Sie die Unterlegscheibe (54) und den O-Ring (53) ein.

c.) Setzen Sie den Kolbenschaft (51) in den Ventilzylinder (52) ein. Schieben Sie die Feder (50) über den Kolbenschaft (51) im Inneren des Ventilzylinders (52).

d.) Setzen Sie den O-Ring (49) in die Federhalterung (48).

e.) Schieben Sie die montierte Einheit aus Ventilzylinder (52), Kolbenschaft (51) und Feder (50) in die Federhalterung.

f.) Schieben Sie die komplette Zylinder-Federträgerereinheit in die Kolbeneinheit.

g.) Setzen Sie die Kolbenrückholfeder (47) in die Kolbeneinheit mit dem längeren Ende in Richtung Kolben zuerst. Da es sich hier um eine Presspassung handelt, kann die Feder am einfachsten durch Hineinschrauben im Uhrzeigersinn eingesetzt werden.

h.) Wiederholen Sie obigen Arbeitsschritt für die vier weiteren Kolben.

4. Austausch der Wellendichtungen (45)

Überprüfen Sie die Wellendichtungen (45), bevor Sie fortfahren. Falls sie beschädigt aussehen, müssen sie ausgetauscht werden. Entfernen Sie diese durch Herausstoßen aus dem Inneren des Pumpengehäuses. Ersetzen Sie beide Wellendichtungen gleichzeitig. Reinigen Sie die Öffnung des Gehäuses gründlich.

5. Wiedermontage des Pumpengehäuses (37), der Nockeneinheit (43) und des Zylindergehäuses (23)

a.) Nach Entfernen der Grundplatte sollte die Pumpe mit der offen liegenden Seite nach oben auf die Werkbank gesetzt werden. Setzen Sie den O-Ring (46) in das Pumpengehäuse. Nehmen Sie Schmierfett zur Hilfe, um den O-Ring zu fixieren. Legen Sie das Gehäuse auf die Seite.

b.) Setzen Sie das Zylindergehäuse mit den Membrantaschen nach unten zeigend auf einen geraden, sauberen, ca. 10 cm hohen Block. Setzen Sie die Lagereinstellplatte (41) mit dem Laufring (43A) und dem Passstift (42) in das Zylindergehäuse ein. Der Passstift rastet in die größte der 5 Nuten des Zylindergehäuses ein.

c.) Setzen Sie die fünf Kolbeneinheiten in das Zylindergehäuse ein.

d.) Setzen Sie die Nockenwelleneinheit auf das Zylindergehäuse in der Form, dass der Kolbenfuß die Nockenwelleneinheit unterstützt und der Lageransatz auf den Mittelpunkt der Laufringes (43A) ausgerichtet ist.

HINWEIS: Die Nockenwelleneinheit kann sich ein bisschen von Seite zu Seite bewegen, wenn das Lager nicht komplett in den Laufring eingesetzt ist.

G-15 Service (Hydraulik-Teil)

e.) Falls die Wellendichtungen (45) sich noch im Pumpengehäuse befinden, lassen Sie den Dichtungsschutz (aus dem Werkzeugset) über die Welle gleiten. Nehmen Sie das Pumpengehäuse und gleichen Sie es unter Berücksichtigung mit den zuvor gemachten Linien (Markierungen) mit dem Zylindergehäuse ab. Lassen Sie das Pumpengehäuse langsam über die Welle gleiten, bis der Laufring (43B) auf dem oberen Lager der Taumelscheibe einrastet.

f.) Drehen Sie zuerst die 4 Zylinderschrauben (29) mit der Hand ein und benutzen Sie danach den 6 mm Steckschlüssel aus dem Werkzeugset. Schrauben Sie diese durch die angesenkten Bohrungen des Zylindergehäuses unter Zuhilfenahme der Gewindebohrungen durch das Pumpengehäuse. Zwei volle Umdrehungen jeder Schraube sollten ausreichen, bis der Widerstand der Kolbenrückholfeder zu spüren ist. Sollte dies nicht funktionieren, entfernen Sie das Pumpengehäuse und überprüfen Sie den Zusammenbau der Taumelscheibeneinheit mit den Zylindereinheiten.

g.) Installieren Sie die Grundplatte (30) auf das Pumpengehäuse und benutzen Sie dafür Schrauben (32) und Federringe (31). Das längere Ende der Grundplatte zeigt nach unten in Richtung des Zylindergehäuses. Tragen Sie Loctite auf die Gewinde der Schrauben und ziehen Sie diese mit einem Drehmoment von 60 Nm fest.

h.) Heben Sie die Pumpeneinheit von dem 10 cm hohen Block und setzen Sie diese auf die Werkbank. Drehen Sie die Pumpeneinheit so, dass sie aufrecht auf der Grundplatte sitzt.

Gehen Sie zurück zu den vier Zylindergehäuseschrauben (29) und ziehen Sie sie derart an, dass eine Spalte zwischen dem Zylindergehäuse und dem Pumpengehäuse verbleibt. Dies wird das Zylindergehäuse in das Pumpengehäuse ziehen und dabei werden die 5 Kolbenrückholfedern und die 6 Tellerfedern, die die Taumelscheibeneinheit vorspannen, zusammengedrückt.

HINWEIS: Es existiert nur ein sehr geringer Spielraum zwischen dem Führungszapfendurchmessers des Zylindergehäuses und der Hauptbohrung des Pumpengehäuses. Daher ist es unbedingt erforderlich, abwechselnd die 4 Schrauben festzuziehen, bis die einzelnen Gehäuseteile fluchten. Um die einzelnen Gehäuseteile die letzten 3 mm zusammenzubringen, muss ein enormer Kraftaufwand betrieben werden, da sämtliche Federn maximal zusammengedrückt werden. Das erforderliche Drehmoment für alle 4 Schrauben beträgt 20 Nm. Entfernen Sie danach den Wellendichtungsschutz.

6. Einbau der Wellendichtung (45)

a.) Tragen Sie eine dünne Schicht Fett auf den Dichtungsabzieher (aus dem Werkzeugsatz). Schieben Sie beide Dichtungen auf das Werkzeug mit der Federseite der Dichtungen an das offene Ende des Werkzeuges. Tragen Sie eine dickere Schicht des Fettes zwischen die Dichtungen auf und drücken Sie die beiden Dichtungen zusammen.

b.) Tragen Sie Loctite 601 oder 609 oder ein vergleichbares Produkt auf die Außenseite der Dichtungen auf.

c.) Tragen Sie eine dünne Schicht Fett auf die Pumpenwelle und schieben Sie den Dichtungsabzieher (mit den Dichtungen) über die Welle.

d.) Schieben Sie den Dichtungseinsetzer (aus dem Werkzeugset) über den Abzieher und drücken Sie die Dichtungen komplett in ihren Sitz. Klopfen Sie das Werkzeug mit einem weichen Gummihammer fest in den Sitz.

7. Wiedermontage der Membranen (21)

- a.) Schrauben Sie die Kolbenleitvorrichtung (aus dem Werkzeugsatz) auf den Kolbenschaft (51). Ziehen Sie den Kolbenschaft hoch, bis die Querbohrungen im Kolbenschaft freiliegen. Drehen Sie die Welle, bis sich der Kolben in oberer Totpunktlage befindet.
- b.) Schieben Sie den Schraubenschlüssel (aus dem Werkzeugsatz) oder ein ähnliches, passstiftartiges Werkzeug durch die Kolbenbohrungen, um den Kolben von dem Zylindergehäuse (23) getrennt zu halten und um ein Drehen des Kolbens beim Einsetzen der Membranen zu verhindern.
- c.) Führen Sie die Innengewinde der Membranen zu den Kolbengewinden und drehen Sie mit der Hand die Membranen solange, bis das Innenteil an den Bund des Kolbenschaftes (51) anstößt.
- d.) Halten Sie den Schraubenschlüssel fest und ziehen Sie die Membrane mit einem Drehmoment von 1,1 Nm fest und benutzen Sie dafür den 8 mm Maulschlüssel.
- e.) Wiederholen Sie den obigen Vorgang für die Kolben und Membranen der anderen vier Zylinder.
- f.) Füllen Sie das Hydraulik-Teil mit frischem Öl auf, wie im Abschnitt „Service“ erklärt.

8. Wiedermontage der Pumpe

Montieren Sie die Pumpe wie im Abschnitt „Service“ erklärt.

G-15 Fehlersuche

Kavitation

Unzulängliche Flüssigkeitszufuhr weil:

- die Ansaugleitung gebrochen oder verstopft ist
- der LeitungsfILTER verstopft ist
- die Ansaugleitung zu klein oder zu lang ist
- ein Luftleck in der Ansaugleitung ist
- der Ansaugschlauch verschlissen oder beschädigt ist
- die Ansaugleitung zu lang ist
- zu viele Ventile und Krümmungen in der Ansaugleitung sind
- Flüssigkeit zu heiß für die Ansaugschläuche
- Luft in den Flüssigkeitsschläuchen eingeschlossen
- Luft und Turbulenz im Vorlagebehälter
- Ansaugvakuum zu hoch

Kavitationssymptome

- übermäßiges Geräusch des Pumpenventils
- vorzeitiges Versagen von Feder oder Träger
- Volumen- oder Druckabfall
- rauh laufende Pumpe
- vorzeitiges Versagen der Membrane

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 niedrigem Ölstand
- gebrochene Membrane
- Kavitation
- verbogener Pumpenkopfdeckel wegen Überdruckbetrieb des Systems
- O-Ringe durch Überdruck aus den Nuten gedrückt
- Luftleck in Filter oder Dichtung der Ansaugleitung
- geborstener Ansaugschlauch
- leerer Vorlagebehälter
- übermäßige Belüftung oder Turbulenz im Vorlagebehälter
- Ventil nicht beständig gegenüber Fördermedium
- Pumpe läuft zu schnell
- verschlissene(r) und rutschende(r) Antriebsriemen
- verschlissene Sprühdüse(n)

Vorzeitiges Versagen der Membrane

- eingefrorene Pumpe
- Einstiche durch Fremdkörper
- Elastomer inkompatibel mit gepumpter Flüssigkeit
- Pumpe läuft zu schnell
- Überdruck

G-15 Fehlersuche

Pumpe läuft rauh

- verschlissene Pumpenventile
- Luftverschluß im Drucksystem
- Ölstand zu niedrig
- falsches Ölgewicht für Betrieb bei niedrigen Temperaturen (leichteres Öl verwenden)
- Kavitation
- Luft in der Ansaugleitung
- Beeinträchtigungen in der Ansaugleitung
- Hydraulikzellen nach Membranwechsel nicht eingespritzt
- Fremdkörper in Ein- oder Auslassventilen
- beschädigte Membrane
- ermüdete oder gebrochene Ventildfeder

Wasser im Ölreservoir

- Kondensation
- gebrochene Membrane
- Hydraulikzellen nach Membranwechsel nicht ordnungsgemäß eingespritzt
- eingefrorene Pumpe

Hinweis: Geringe Pulsationen sind normal bei einfach wirkenden Pumpen mit mehreren Pumpenkammern.

Wasser pulsiert

- Fremdkörper im Pumpenventil
- keine Öleinspritzung in Zellen wegen zu niedrigen Ölstands
- Luft in Ansaugleitung
- Ventildfeder gebrochen
- Kavitation
- Luft oder Turbulenz im Vorlagebehälter

Ventilverschleiß

- normaler Verschleiß
- abrasive Bestandteile in der Flüssigkeit
- Ventilmaterial ist unbeständig
- Pumpe läuft zu schnell

Ölverlust

- externes Leck
- Bruch der Membrane
- eingefrorene Pumpe
- verschlissene Wellendichtung
- Ölablassleitung oder Einfüllkappe lose
- Bolzen von Ventilplatte und Pumpenkopfdeckel lose

Vorzeitiges Versagen von Ventildfeder oder Träger

- Kavitation
- Fremdkörper in der Pumpe
- Pumpe läuft zu schnell
- Material von Feder/Träger nicht geeignet für
- gepumpte Flüssigkeit
- übermäßiger Ansaugdruck

Ersatzteilliste G-15 Fluidende

| Ref. Nr. | Teile Nr. | Benennung | Stück |
|----------|--------------|---|-------|
| 0 | G25-038-2211 | Stopfen, Edelstahl | 2 |
| 1 | G15-081-2010 | Zylinderkopfschraube, Innensechskant M10 x 1,5 x 85 mm | 5 |
| 2 | G25-024-2010 | Zylinderkopfschraube, Innensechskant M10 x 1,5 x 120 mm | 12 |
| 3 | D11-048-2011 | Unterlegscheibe | 18 |
| 4 | G15-004-1010 | Pumpenkopfdeckel, Messing, BSPT | 1 |
| | G15-004-1012 | Pumpenkopfdeckel, Edelstahl SS 316L, BSPT | 1 |
| 5 | D40-073-2110 | O-Ring, äußerer, Pumpenkopfdeckel, Buna | 1 |
| | D40-073-2111 | O-Ring, äußerer, Pumpenkopfdeckel, Viton | 1 |
| 6 | D15-073-2110 | O-Ring, mittlerer, Pumpenkopfdeckel, Buna | 1 |
| | D15-073-2111 | O-Ring, mittlerer, Pumpenkopfdeckel, Viton | 1 |
| 7 | D35-080-2120 | O-Ring, innerer, Pumpenkopfdeckel, Buna | 1 |
| | D35-080-2121 | O-Ring, innerer, Pumpenkopfdeckel, Viton | 1 |
| 8 | D15-026-2210 | Sicherungsstift | 1 |
| 9 | D10-035-2110 | O-Ring, Einlass, Buna | 5 |
| | D10-035-2111 | O-Ring, Einlass, Viton | 5 |
| 10 | D15-020-1010 | Ventilsitz, Einlass, SST 17-4 | 5 |
| | D15-020-1011 | Ventilsitz, Einlass, Nitronic | 5 |
| | D15-020-1016 | Ventilsitz, Einlass, Karbid | 5 |
| 11 | D10-021-1015 | Ventil, Einlass, SST 17-4 | 5 |
| | D10-021-1011 | Ventil, Einlass, Nitronic | 5 |
| | D10-021-1016 | Ventil, Einlass, Karbid | 5 |
| 12 | D10-022-3117 | Ventil-Feder, Einlass, Elgiloy | 5 |
| | D10-022-3123 | Ventil-Feder, Einlass, Hastelloy C | 5 |
| 13 | D10-092-2110 | Tetra-Dichtung, Einlass, Buna | 5 |
| | D10-092-2111 | Tetra-Dichtung, Einlass, Viton | 5 |
| 14 | D10-023-2310 | Ventilfederträger, Einlass, Celcon | 5 |
| | D10-023-2326 | Ventilfederträger, Einlass, Nylon | 5 |
| | D10-023-2327 | Ventilfederträger, Einlass, Polypropylen | 5 |
| | D10-023-2328 | Ventilfederträger, Einlass, Kynar | 5 |
| 15 | D25-046-2110 | O-Ring, Auslass, Buna | 5 |
| | D25-046-2111 | O-Ring, Auslass, Viton | 5 |
| 16 | D15-020-2010 | Ventil-Sitz, Auslass, SST 17-4 | 5 |
| | D15-020-2011 | Ventil-Sitz, Auslass, Nitronic | 5 |
| | D15-020-2016 | Ventil-Sitz, Auslass, Karbid | 5 |
| 17 | D03-092-2110 | Tetra-Dichtung, Auslass, Buna | 5 |
| | D03-092-2111 | Tetra-Dichtung, Auslass, Viton | 5 |
| 18 | D03-021-1015 | Ventil, Auslass, 17-4 SST | 5 |
| | D03-021-1011 | Ventil, Auslass, Nitronic | 5 |
| | D03-021-1016 | Ventil, Auslass, Karbid | 5 |
| 19 | D03-022-3114 | Ventil-Feder, Auslass, Elgiloy | 5 |
| | D03-022-3113 | Ventil-Feder, Auslass, Hastelloy C | 5 |
| 20 | D03-023-2310 | Ventilfederträger, Auslass, Celcon | 5 |
| | D03-023-2316 | Ventilfederträger, Auslass, Nylon | 5 |
| | D03-023-2317 | Ventilfederträger, Auslass, Polypropylen | 5 |
| | D03-023-2318 | Ventilfederträger, Auslass, Kynar | 5 |

Ersatzteilliste G-15 Fluidende

| Ref. Nr. | Teile Nr. | Benennung | Stück |
|-----------------|------------------|---|--------------|
| 21 | D15-018-1220 | Membrane, Buna N-XS | 5 |
| | D15-018-1215 | Membrane, Viton-XT | 5 |
| 22 | G10-087-2010 | Schraube M10 x 1,5 x 30 mm | 1 |
| 23 | G15-002-1010 | Zylindergehäuse | 1 |
| 24 | D15-003-1010 | Ventil-Platte, Messing | 1 |
| | D15-003-1012 | Ventil-Platte, 316L SST | 1 |
| 25 | D25-077-2210 | Leitung, Messing | 1 |
| 26 | D25-078-2210 | Leitungsdeckel, Messing | 1 |
| 27 | D10-080-2110 | O-Ring, Buna | 1 |
| 28 | D03-039-1210 | Öl Einfüllschraube (mit Entlüftungsventil und O-Ring) | 1 |
| 29 | C22-015-2014 | Schraube M8 x 1,25 x 30 mm | 4 |
| 30 | D15-025-1010 | Grundplatte | 1 |
| 31 | G35-084-2010 | Unterlegscheibe | 4 |
| 32 | G35-087-2010 | Schraube M12 x 1,75 x 35 mm | 4 |
| 33 | D35-111-2010 | Ablassstopfen (magnetisch) | 1 |
| 34 | D25-038-2210 | Ablassstopfen, Messing | 2 |
| 35 | D10-040-2410 | Typenschild | 1 |
| 36 | D10-112-2200 | Niet | 4 |
| 37 | G15-001-1010 | Pumpengehäuse | 1 |

Ersatzteilliste G-15 Hydraulikende

| Ref. Nr. | Teile Nr. | Benennung | Stück |
|----------|--------------|--|-------|
| 38 | D15-075-3110 | Unterlegscheibe | 6 |
| 39 | D15-112-1010 | U-Scheiben-Aufnehmer | 1 |
| 40 | G15-115-2010 | Schraube M8 x 1,25 x 10 mm | 1 |
| 41 | D15-012-1010 | Lagersicherungsring | 1 |
| 42 | D15-110-2210 | Sicherungsstift | 1 |
| 43 | D15-007-1210 | Taumelscheibeneinheit, 50 l/min @ 1450 U/min | 1 |
| 44 | D25-085-2210 | Federstift | 1 |
| 45 | H25-031-2112 | Wellendichtung | 2 |
| 46 | D15-037-2110 | O-Ring, Buna | 1 |
| 47 | D10-019-3110 | Rückholfeder | 5 |
| 48 | D10-042-1010 | Federträger | 5 |
| 49 | D10-046-2110 | O-Ring, Buna | 5 |
| 50 | D10-045-3110 | Feder Kolbenschaft | 5 |
| 51 | D15-044-1010 | Kolbenschaft | 5 |
| 52 | D10-043-1010 | Zylinder/Ventil | 5 |
| 53 | D10-034-2110 | O-Ring, Buna | 5 |
| 54 | D10-041-1010 | Abstandsring | 5 |
| 55 | D10-015-3010 | Stahlkugel | 20 |
| 56 | D15-014-1209 | Kolben | 5 |
| 57 | D15-014-1210 | Kolbeneinheit, Buna | 5 |

EG-Konformitätserklärung

Herstellererklärung 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 Modell G15

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

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