



MANUAL

BEDIENUNGSANLEITUNG

MODE D'EMPLOI

BEDIENINGSVOORSCHRIFT

VERDER HydraCell G12 (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 G12 (Kel-Cell)

Serien Nr.

Bitte für eventuelle Rückfragen notieren.

WICHTIGE Hinweise unbedingt vor Inbetriebnahme lesen!

|1204|

Inhaltsverzeichnis

| | Seite |
|-----------------------------------|-------|
| Kennzeichnung der Pumpe | 3 |
| Gewährleistung | 4 |
| Abmessungen | 5 |
| Installation | 7 |
| Wartung | 11 |
| Service | 12 |
| Explosionszeichnung Hydraulikende | 17 |
| Fehlersuche | 22 |
| Explosionszeichnung Fluidende | 24 |
| Ersatzteilliste | 25 |
| CE Konformitätserklärung | 30 |

Kennzeichnung der Pumpe

Die Modell-Nummer setzt sich immer aus 12 Zeichen zusammen, z.B. G12XDBTHFEYA (Version ohne Kel-Cell)
z.B. G12EKCTCCTTA (Version mit Kel-Cell)

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

Basis-Konfiguration (Zeichen 1 – 3)

TYP DES HYDRAULIKTEILS (Zeichen 4)

| | |
|---|----------------------------|
| X | 28 l/min bei 1450 U/min |
| E | 25 l/min bei 1450 U/min |
| S | 19 l/min bei 1450 U/min |
| I | 12;5/ l/min bei 1450 U/min |

TYP DES MEDIENTEILS (Zeichen 5)

| | |
|---|---------------------|
| D | High flow BSPT |
| E | Abrasiveinsatz BSPT |
| K | Kel-Cell BSPT |

MATERIAL – PUMPENKOPF (Zeichen 6)

| | |
|---|--|
| B | Messing |
| C | Grauguss |
| N | Polypropylen (mit Hastelloy Schrauben) |
| P | Polypropylen (mit Edelstahl Schrauben) |
| S | Edelstahl SS 316 |
| T | Hastelloy C 276 |

MATERIAL – MEDIENTEIL ELAST (Zeichen 7)

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

MATERIAL – VENTILSITZ (Zeichen 8)

| | |
|---|-----------------------|
| C | Keramik |
| H | Edelstahl, Typ 17-4 |
| S | Edelstahl, Typ SS 316 |
| T | Hastelloy C 276 |

MATERIAL – VENTIL (Zeichen 9)

| | |
|---|---------------------|
| C | Keramik |
| F | Edelstahl, Typ 17-7 |
| N | Nitronic |
| T | Hastelloy C 276 |

MATERIAL – VENTILFEDER (Zeichen 10)

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

MATERIAL – VENTILFEDERTRÄGER (Zeichen 11)

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

MATERIAL – Hydrauliköl (Zeichen 12)

| | |
|---|------------------------------------|
| A | 10W30 Hydraulik Öl |
| B | 40 Wt für Edelstahl oder Hastelloy |
| C | 30 Wt EPDM komp. Öl hohe Temp. |
| D | 40 Wt EPDM komp. Öl hohe Temp. |
| E | 30 Wt Lebensmittel Öl. |
| 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.

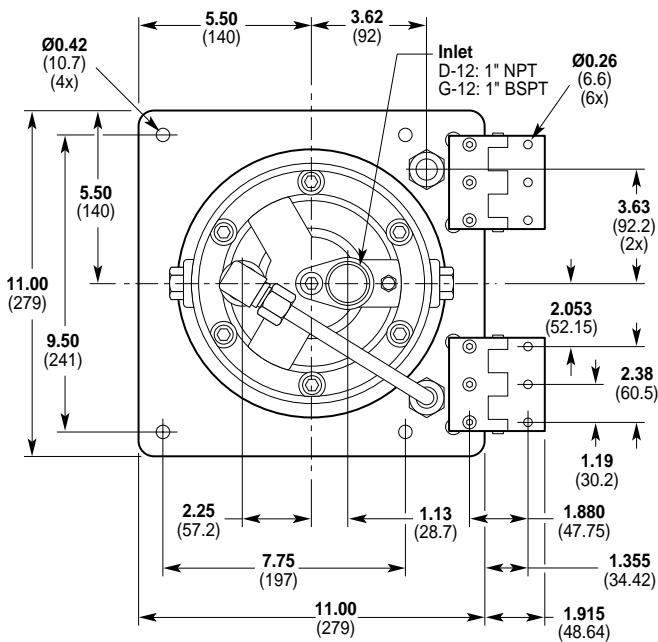
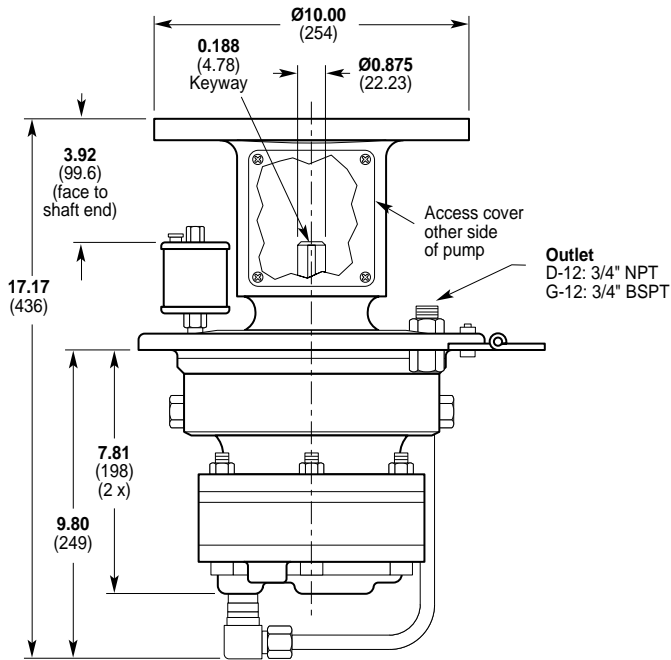
2. NORMALEN VERSCHLEISS UND/ODER SCHÄDEN, DIE DURCH ABNUTZUNG, KORROSION, MISSBRAUCH, FAHRLÄSSIGKEIT, UNFÄLLE, FEHLERHAFT EINSTELLUNG ODER EINGRIFFE, DIE DEN NORMALEN BETRIEB BEEINTRÄCHTIGEN, VERURSACHT WURDEN ODER DAMIT ZUSAMMENHÄNGEN.

3. TRANSPORTKOSTEN

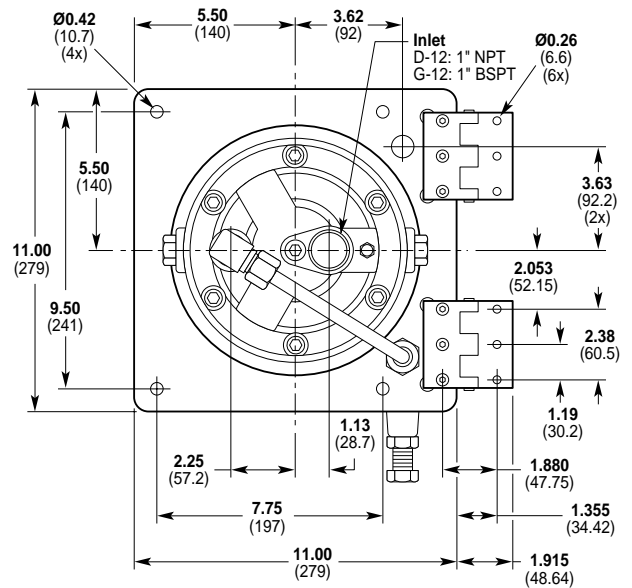
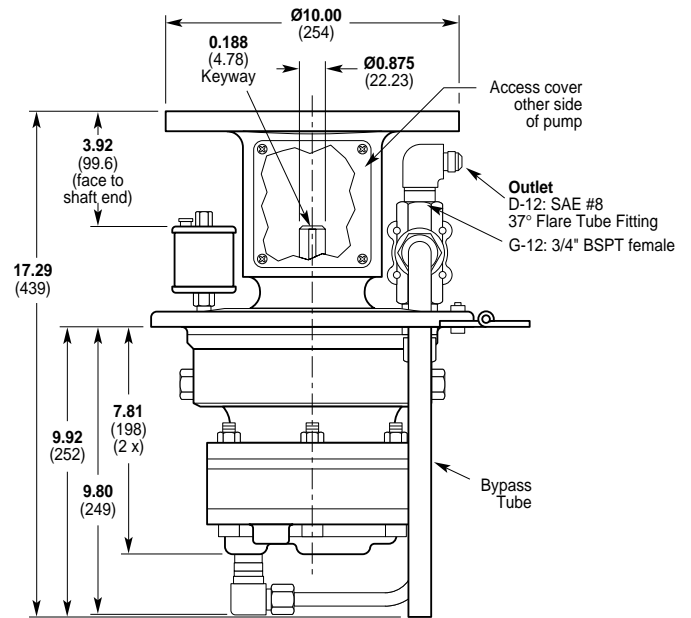
DIESE BESCHRÄNKTE GARANTIE IST EXKLUSIV UND GILT ANSTELLE ANDERER GARANTIEN (DIREKTER ODER INDIREKTER), EINSCHLIESSLICH MARKTGÄNGIGKEITS-GARANTIEN ODER EINSATZGARANTIEN FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK UND ANSTELLE NICHT-VERTRAGLICH VEREINBARTER HAFTUNG EINSCHLIESSLICH PRODUKTHAFTUNG AUFGRUND VON FAHRLÄSSIGKEIT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

G-12 Abmessungen

Modelle mit Verrohrung



Modelle mit Überströmventil/Verrohrung



Installation

LAGE

Die Pumpe G-12 ist für den vertikalen Betrieb ausgelegt; der Pumpenkopf muss während des Betriebs von der zu verpumpenden Flüssigkeit umschlossen sein. Für Wartungsarbeiten und zum Austauschen des Öls kann die Pumpe/der Motor wie unten abgebildet in horizontale Lage geschwenkt werden. Darauf achten, dass ausreichend Platz vorhanden ist, damit die Anlage in beide Positionen gebracht werden kann.

WICHTIGE VORSICHTSMASSNAHMEN

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

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

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 VERDER Deutschland:

Anwendungen bei hohen bzw. niedrigen Verfahrenstemperaturen (über 71°C oder unter 4,4°C)

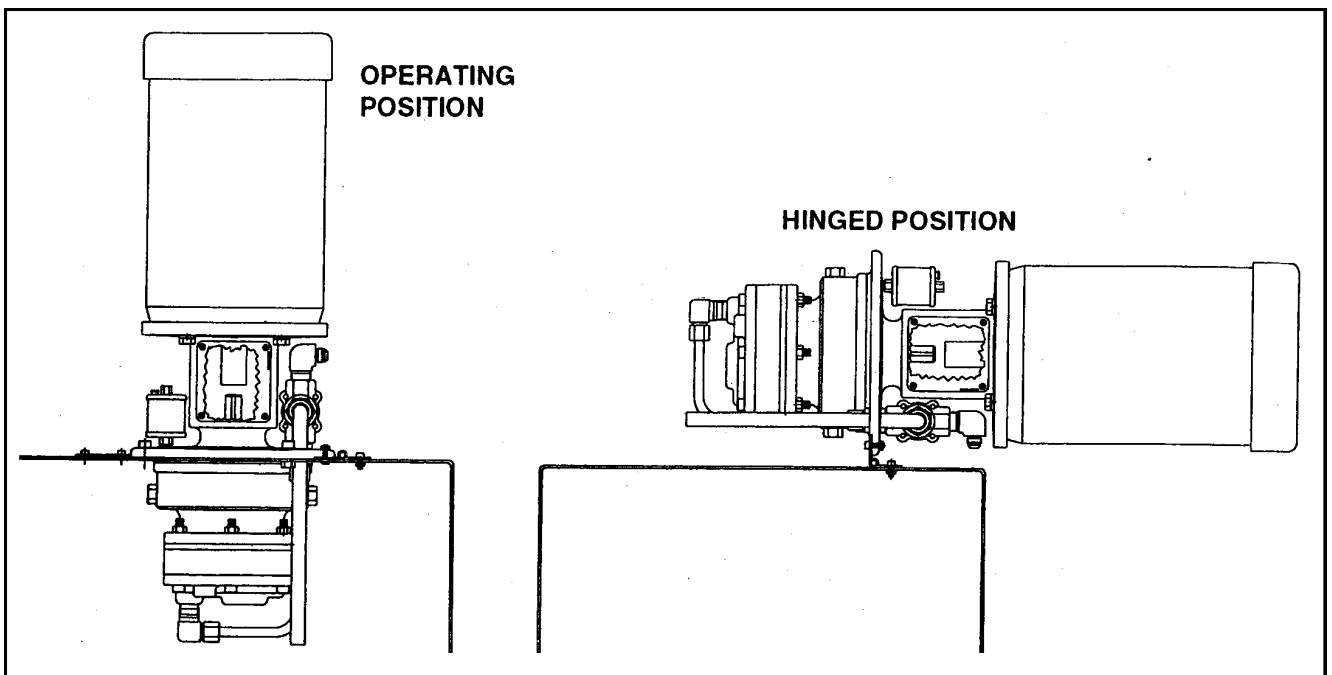
Vordruck der Pumpen

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.



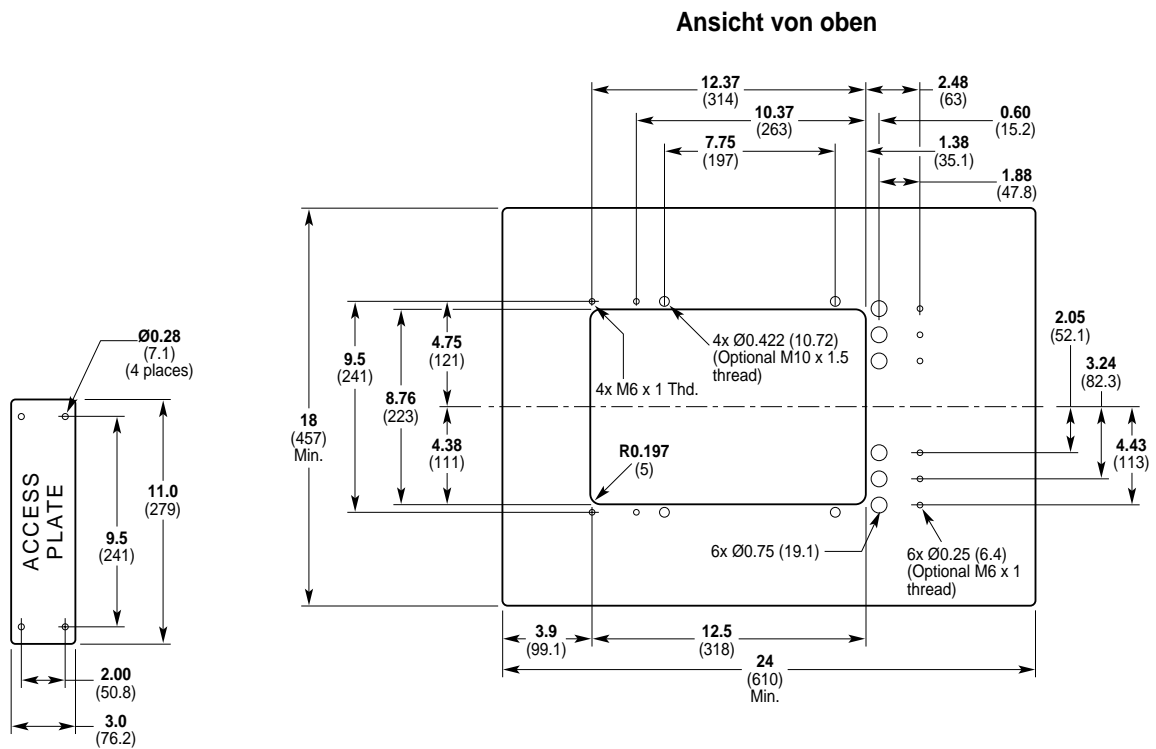
G-12 Installation

Anlage des Tanks

Auf der Zeichnung unten sind die Vorgaben eingezeichnet für Mindesthöhe innen, Öffnung oben, Abmessungen Zugriffsplatte, Lochdurchmesser und die Anbringungsrichtungen zur Montage der Pumpe und der Schwenkvorrichtung. Der Tank sollte ausreichend bemessen sein, um eine Belüftung der Flüssigkeit zu vermeiden.

Unter Einhaltung der vorgenannten Vorgaben trägt der Tank das Gewicht der Pumpe/des Motors (ca. 90 kg). Der Tank darf bei regulärem Betrieb oder beim Schwenken der Pumpe/des Motors für Wartungszwecke nicht kippen.

Die üblichen Werkzeugmaschinenkühlmittelbehälter bestehen aus Blechen, die die G-12 Einheiten der Pumpe/Motor nicht ausreichend abstützen. Zusätzlich sollten Steigleitungen innerhalb des Tanks, Trägerplatten, Anschweißmuttern und weitere Vorrichtungen eingebaut werden, die die Sicherheit der Pumpe/des Motors gewährleisten. Ferner müssen Pumpe und Montage gegen Schwingungen und Wechselbeanspruchungen beim An- und Auslaufen resistent sein, die je nach Anforderungen beim Pumpenbetrieb und den Ein- und Austakten auftreten.



Top of tank must support weight of 200 pounds for pump/motor



Montage der Pumpe

Vgl. die Abbildungen auf Seite 8 bezüglich Tanköffnung oben, Zugriffsplatte, Lage und Abmessungen der Löcher. Die Öffnung ist größer als das Gestell des Pumpengehäuses, damit die Pumpe und die Motorbaugruppe komplett gekippt werden können. Installieren Sie die Zugriffsplatte, nachdem die Pumpe vertikal montiert ist, um so die verbleibende Öffnung abzudecken. Vor dem Schwenken der Pumpe in horizontale Lage zur Wartung muss die Zugriffsplatte entfernt werden.

Trennen Sie den Tank vom System mit flexiblen Leitungsschläuchen und Anschlüssen an den Motor. Damit die Pumpen-Motor-Einheit für Wartungsarbeiten gekippt werden kann, müssen die flexiblen Schläuche und elektrischen Anschlüsse ausreichend Spiel haben bzw. es müssen "Schnellanschlüsse" für die Wartung angebracht werden.

Befestigen Sie das Pumpengehäuse mit vertikal ausgerichteter Einheit mit 3/8-Zoll- oder 10-mm-Schrauben an den Löchern der quadratischen Montageplatte des Gehäuses. Befestigen Sie die beiden Schwenkvorrichtungen mit 1/4-Zoll- oder 6-mm-Schrauben (6 Stk.) am Tank.

Ansaugleitung

Vor dem Einführen des Tankabschnitts, an dem der Pumpeneinlass in Flüssigkeit eintaucht, muss die zu verpumpende Flüssigkeit mit Vorfiltern auf eine Größe unter der kleinsten Düse oder Werkzeugöffnung des Systems gebracht werden. Installieren Sie Ablenkvorrichtungen im Tank, damit großdimensionierte Partikel und Späne vor dem Pumpeneinlass aussortiert werden. Für den ausreichenden Flüssigkeitszufluss am Pumpeneinlass müssen mindestens zwei Filterstufen eingebaut werden (ein grober Filter vor einen Feinfilter, die den Tank an der Pumpe unterteilen). Die Filter im Tank so anbringen, dass sie regelmäßig überprüft und gereinigt werden können; verstopfte Filter können Kavitation der Pumpe, Druckabfall, Entweichen des Drucks verursachen und zur Beschädigung der Pumpe führen. **LeitungsfILTER oder FILTER niemals unmittelbar in der Nähe der Pumpeneinlassöffnung anbringen.**

Sofern das zu verpumpende Medium zu hohe Temperaturen erreicht, ist ein Kältekompressor erforderlich. Beim Verpumpen von Werkzeugmaschinenkühlmittel sollten die maximalen Herstellerangaben für das Kühlmittel nicht überschritten werden.

Sofern die Pumpe getrennt vom Versorgungstank betrieben wird und die Speiseversorgung über Schläuche oder Rohre erfolgt, wenden Sie sich bitte an den Hersteller bezüglich der "Einlassleitung (Ansaugen)", Ansaugleitung (Druckspeisung)" und Einlassberechnung (Beschleunigungsspitze, Reibungsverluste und NPHS)". Genaue Anweisungen diesbezüglichen finden Sie ebenfalls im Installations-/Wartungshandbuch D10-991-2400.

AUSLASSLEITUNG

SCHLAUCHGRÖSSE UND VERLEGUNG

Verlegen Sie die Auslassleitung 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 1/4 des Berstdruckes nicht überschreiten). Zwischen Pumpe und starrer Leitung sind ca. 1,8 m flexibler Schlauch zu verlegen. Pumpe und Rohrleitungen sind unabhängig voneinander zu stützen.

Die Auslassleitung so dimensionieren, dass die Fließgeschwindigkeit der Flüssigkeit zwischen 2-3 m/s liegt:

Für Leitungen in Zoll: Fließgeschwindigkeit (ft/s) = 0,408 x gal/m pro Leitungsdurchmesser²

Für Leitungen in mm: Fließgeschwindigkeit (m/s) = 21,2 x l/m pro Leitungsdurchmesser²

DRUCKREGELUNG

In der Auslassleitung ist ein Druckregler oder eine Druckentlastung zu installieren.

Mit einem zusätzlichen Werkzeugsatz lässt sich ein Hydra-Cell C-22 Druckregelventil in das Pumpengehäuse einbauen, damit die Rücklaufflüssigkeit zurück zum Tank fließt. Der Rücklaufdruck darf die Druckgrenze der Pumpe (69 bar) nicht übersteigen.

Wenn die Pumpe für längere Zeit mit geschlossenem Auslas 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 an der Pumpe.

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

VOR DER INBETRIEBNAHME:

Vergewissern Sie sich vor dem Start der Pumpe, dass:

der Rohrverschluss am Pumpengehäuse entfernt und das Ölreservoir installiert wurde. Über das Ölreservoir kann sich das Öl während des Pumpenbetrieb ausdehnen. Beim Anlaufen befindet sich für Gewöhnlich kein Öl im Reservoir; der Ölstand im Reservoir erhöht sich je nach Betriebsbedingungen.

- alle Absperrventile geöffnet sind und die Pumpe ausreichend mit Flüssigkeit versorgt ist.
- alle Verbindungen dicht sind.

der Druckregler am Pumpeneinlass so eingestellt ist, dass die Pumpe unterhalb des Mindestdrucks anläuft. Auf diese Weise kann die im System befindliche Luft entweichen und die Flüssigkeit in Pumpe und System einfließen.

die Welle zwischen Pumpe und Motor richtig dimensioniert und eingebaut ist.

alle Sicherheitsabdeckungen installiert wurden.

alle elektrischen Anschlüsse gemäß den Richtlinien ausgeführt wurden.

INBETRIEBNAHME

1. Schalten Sie den Netzschalter des Pumpenmotors ein.
2. Achten Sie auf jedes unregelmäßige Geräusch und unregelmäßigen Durchfluss.
3. Stellen Sie den Auslassdruckregler auf die gewünschten Betriebs- und Rücklaufdrücke ein. Wenn die Pumpe nicht leer läuft, lesen Sie unter dem Abschnitt "Fehlersuche" am Ende dieses Handbuchs nach.
4. Nachdem der Druckregler eingestellt ist, stellen Sie die Berstscheibe auf 7 bar über dem gewünschten Betriebsdruck ein.

WARTUNG

Taglich

Überprüfen Sie den Ölstand und den Zustand des Öls. Während des Pumpenbetriebs erwärmt sich das Öl im Pumpengehäuse und weicht durch die Ausdehnung teilweise in das Ölreservoir aus. Je nach Art des Öls und Betriebstemperatur des Systems variiert der Ölstand im Reservoir. Befindet sich auch nach Erreichen der Betriebstemperatur kein Öl im Reservoir, füllen Sie über die Einfüllklappe Öl in das Reservoir. Befüllen Sie das Reservoir zu 25 %.

Befindet sich zu viel Öl in der Pumpe, läuft dieses ins Reservoir über, so dass der Ölstand ausgeglichen wird. Dies ist ein normaler Vorgang. Nach Abschalten der Einheit fließt das abgekühlte Öl vom Reservoir in das Pumpengehäuse zurück.

Verwenden Sie SAE-30W Motoröl (oder ein gleichwertiges Öl - setzen Sie sich im Zweifelsfall mit VERDER 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 (20) 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. So vermeiden Sie Korrosion der inneren Pumpenbauteile.

REGELMÄSSIG

Führen Sie nach den ersten 100 Betriebsstunden und dann jeweils nach 500 Betriebsstunden einen Ölwechsel durch.

HINWEIS: Die minimale Ölviskosität für ausreichende Schmierung des hydraulischen Endes ist 16-20 cSt.

HINWEIS: Die Ölkühlung wird empfohlen, wenn bei Modellen mit Metallpumpenkopf die Temperatur des Prozessfluids und/oder des Öls des hydraulischen Endes 82° C oder bei Modellen mit Nichtmetallpumpenköpfen oder Dickstoffarbeitspumpenköpfen die Temperatur des Öls des hydraulischen Endes 82° C übersteigt.

Ölwechsel:

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

1. Trennen Sie den Pumpenmotor von der Stromzufuhr oder schalten Sie diese aus.
2. Entfernen Sie die Zugriffsplatte vom Tank, so dass genügend Platz zum Schwenken der Pumpe/des Motors in die horizontale Position vorhanden ist (siehe Abb. auf Seite 6).
3. Entfernen Sie die vier Schrauben, mit denen das Pumpengestell am Tank befestigt ist.
4. Schwenken Sie die Pumpe/den Motor in horizontale Position und stützen sie ab.
5. Stellen Sie eine Wanne unter den Auslass des Pumpenöls. Entfernen Sie den Ablassstopfen (30) und Öleinlassstopfen (28) vom Pumpengehäuse. Der Ablassstopfen ist magnetisch: Entfernen Sie alle metallischen Teile vom Magneten des Stopfens.

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

6. Nach Ablassen des Öls Ablassstopfen (30) wieder einsetzen. Geeignetes Öl auffüllen und den Einlassstopfen (28) wieder einsetzen. Mit einem Drehmoment von 30 Nm anziehen.
7. Schwenken Sie die Pumpe/den Motor wieder in die vertikale Position. Montieren Sie die vier Schrauben, mit denen das Pumpengestell am Tank befestigt wird, und setzen Sie die Zugriffsplatte wieder ein.
8. Stellen Sie die Stromversorgung wieder her.
9. Befolgen Sie die Anweisungen unter dem Kap. "Vor der Inbetriebnahme" auf Seite 8.

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

SERVICE

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

ACHTUNG: Die beiden Bolzen (38), die durch den rückwärtigen Teil des Gehäuses in das Zylindergehäuse geschraubt sind, halten das Gussstück über dem hydraulischen Ende der Pumpe. Entfernen Sie diese nur zur Reparatur des hydraulischen Endes.

1. Schwenken Sie die Pumpe in die horizontale Position

2. Trennen Sie alle elektrischen Verbindungen oder unterbrechen Sie die Stromzufuhr zur Anlage

3. Ausbau von Pumpenkopfdeckel (6) und Ventilplatte (16)

- a. Entfernen Sie alle Muttern (31) Bolzen (4) und Unterlegscheiben um die Sammelleitung. Entfernen Sie **nicht** die beiden Bolzen (38), die durch den rückwärtigen Teil des Gehäuses angebracht sind.
- b. Falls die Pumpe einen Zentrierzapfen (1) in der Mitte der Sammelleitung hat, benutzen Sie einen 3/8" Innensechskantschlüssel, um diese und die Unterlegscheibe (2) zu 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 Entlüften der hydraulischen Zellen.

- c. Entfernen Sie die Pumpenkopfdeckel (6). Die Ventilplatte (16) bleibt auf dem Zylindergehäuse (24).
- d. Überprüfen Sie die Pumpenkopfdeckel auf Verbiegungen oder Verschleiß um die Einlass- und Ablassöffnungen. Ersetzen Sie die Pumpenkopfdeckel bei hohem Verschleiß oder schicken Sie diese zur Überprüfung an VERDER. Um zu überprüfen, ob der Pumpenkopfdeckel verformt ist, entfernen Sie die Dichtungsringe, und legen Sie ein Abrichtlineal über die Pumpenkopfdeckel. Ein verformter Pumpenkopfdeckel sollte ersetzt werden.

4. Überprüfung der Ventile (10-15)

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

- a. Überprüfen Sie die Ventildfederhalterung (15), und ersetzen Sie diese, falls sie verschlissen ist.
- b. Überprüfen Sie die Ventildfeder (13). Falls sie kürzer ist als eine neue, ersetzen Sie diese (dehnen Sie die alte Feder nicht einfach nur).
- c. Überprüfen Sie die Ventilteller (12). Ersetzen Sie diese, falls sie stark verschlissen sind.

ANMERKUNG: Falls Ihre Pumpe Plastikfederhalterungen hat, befindet sich eine Tetradichtung (flacher Dichtring, 14) zwischen der Ventildfederhalterung (15) und dem Ventilsitz (11).

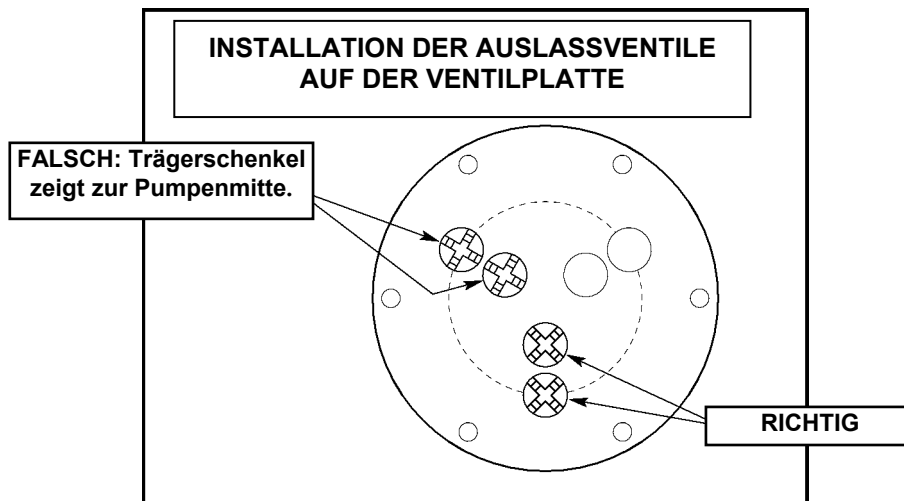
- d. Entfernen Sie den Ventilsitz (11). Ein Sitzabzieher liegt dem Wanner-Werkzeugsatz bei. Seien Sie vorsichtig, damit die Metalleiste um die Dichtringnut nicht zerstört wird. Überprüfen Sie den Ventilsitz auf Verschleiß, und ersetzen Sie ihn, falls notwendig. Der Ventilsitz (außer Keramiksitz) kann umgedreht werden, um die Gegenfläche zu benutzen. Es sollte jedoch ein neuer Dichtring (10) eingesetzt werden.

e. Setzen Sie die Ventile wieder ein:

Säubern Sie die Ventilöffnungen und -ansätze, und fetten Sie diese mit Schmirgel oder Rohvaseline ein. Setzen Sie den Dichtring (10) auf den Ventilsitz (11).

***Einlass (3 mittlere Ventile).** Setzen Sie die Ventildfederhalterung (15) in die Ventilplatte ein, dann die Feder, das Ventil und den Ventilsitz (11, 12, 13). Falls die Pumpe Federhalterungen aus Plastik hat, befindet sich ein flacher Dichtring (14) zwischen Halter und Ventilsitz.

***Auslas (3 äußere Ventile).** Setzen Sie den Ventilsitz, das Ventil und die Feder ein und dann die Halterung. Falls die Pumpe Plastikhalterungen hat, setzen Sie den flachen Dichtring zwischen Halterung und Ventilsitz. Falls die Pumpe **Metallfederhalterungen** in den Auslassventilen hat, platzieren Sie diese so, dass **kein** Schenkel in Richtung Pumpenmitte zeigt (siehe Abbildung).



5. Prüfung und Austausch der Membranen (20)

a. Heben Sie die Membran an einer Kante an, und drehen Sie den Schaft, bis die Membran sich hochziehen lässt. Dadurch werden maschinelle Querbohrungen im Kolbenschaft hinter der Membran freigelegt. Um die Pumpe herumzudrehen, die Motorwelle durch Drehen des Lüftersatzes bewegen. Zum Drehen der Welle muss evtl. die Lüfterhaube des Motors entfernt werden. Nach der Wartung die Lüfterhaube wieder befestigen. **Hinweis:** Alternativ dazu können Sie die Zugriffsplatte vom Verbindungsstück entfernen und dieses per Hand drehen.

b. Setzen Sie einen Innensechskantschlüssel in eine der Bohrungen, um die Membran hochzuhalten. Das Werkzeug mit der richtigen Größe liegt dem Wanner-Werkzeugsatz bei.

c. Entfernen Sie die Schraube (17), den Dichtring (18) und den Ventilstößel (19) in der Mitte der Membran.

d. Entfernen Sie die Membran und überprüfen Sie sie sorgfältig. Eine zerbrochene Membran verursacht normalerweise Defekte im Pumpensystem, und ein Austausch der Membrane allein würde solche größeren Probleme nicht lösen. Überprüfen Sie die Membranen wie folgt:

***Halbmondförmige Markierungen.** Normalerweise verursacht durch Kavitation der Pumpe (siehe auch "Fehlersuche").

***Konzentrische Kreismarkierungen.** Normalerweise verursacht durch Kavitation der Pumpe (siehe auch "Fehlersuche").

***Runde, kleine Löcher.** Normalerweise verursacht durch eine gebrochene Kolbenrückholfeder im Hydraulik-Ende der Pumpe. Weitere Symptome einer gebrochenen Feder sind eine geräuschvoll laufende Pumpe und ein raues, ungleichmäßiges Gefühl, wenn die Welle von Hand gedreht wird. Wenn eine Kolbenrückholfeder gebrochen ist, beziehen Sie sich auf den Abschnitt "Service des Hydraulik-Endes".

***Kleine Löcher.** Normalerweise verursacht durch scharfkantige Fremdkörper in der Flüssigkeit oder durch ein 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.

***Membran 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-Membran bei niedrigen Temperaturen.

***Membrankanten abgenutzt.** Normalerweise verursacht durch Überdruckbetrieb des Systems.

e. Überprüfen Sie den Kolben (21) 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.

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

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 dann das Reservoir vollständig aus (wie unten angegeben) und füllen es wieder mit frischem Öl. Lassen Sie die Pumpe niemals mit Fremdkörpern oder Wasser im Reservoir oder mit leerem Reservoir stehen.

- g. Säubern Sie die Schraube (17) und entfernen das gesamte Öl von ihr. Tragen Sie Loctite® mittlerer Stärke (#242 Threadlocker) auf die Schraube auf. Setzen Sie die Schraube und den Stößel (19) mit einem neuen Dichtring (18) wieder ein. Ziehen Sie sie mit einem Drehmoment von 28 in-lbs. an.
- h. Wiederholen Sie die obengenannte Überprüfung (und einen eventuellen Austausch) bei den beiden anderen Membranen.

6. Verschmutzungen aus dem Hydraulik-Ende ausspülen (nur bei einer zerstörten Membrane)

- a. Bei ausgebaute Ventilplatte und ausgebautem Verteiler entfernen Sie die Ölablasskappe (34), und lassen Sie 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 Speiseöl 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 Typnummer.

- 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.

7A. 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. Sofern der Motor an die Pumpe angeschlossen ist, durch Drehen des Lüftereinsatzes per Hand die Welle drehen. Sofern Motor und Verbindungsstück aus der Pumpe entfernt wurden, verwenden Sie hierfür den im Wanner-Werkzeugsatz enthaltenen Wellenrotator. Ein Wellenrotator 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 (28) wieder ein.

7B. 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)

HINWEIS: Für diese Methode ist ggf. die Pumpe vollständig von der Schwenkvorrichtung zu demontieren. Bei Pumpen mit Schwenkvorrichtung wird die Alternative zu Methode 1 empfohlen.

- 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 (23) 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 $\frac{1}{2}$ 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 und vervollständigen Sie die Montage.

Alternative zu Methode 1:

- a. 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. Verwenden Sie dieses Öl nicht wieder.
- 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 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.
- c. Befestigen Sie schnellstmöglich die vormontierte Ventilplatte (16), bevor das Öl über die Membranen ausläuft mit den Schrauben (23), 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.
- d. Wischen Sie übermäßiges Öl vom Pumpenkopfdeckel ab.
- e. Überprüfen Sie, dass der Ölstand 25 mm unterhalb des Öleinlassstutzens liegt.
- f. Montieren Sie den Pumpenkopfdeckel und vervollständigen Sie die Montage.

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

HINWEIS: Die Methode ist wegen schlechter Sicht in das Pumpengehäuse aufgrund im Öl entstehender Blasen durch Luft bei den Pumpen D-12 und G-12 oftmals problematisch.

Diese einfache und saubere Methode zum Anfüllen der Hydraulikzellen erfordert einen Eingangsdruck von min. 1,5 bar 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.

Zum Anfüllen den Tanksammlerdruck verwenden.

- 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. Den Ölstand im Pumpengehäuse beibehalten, damit über die Kolben keine Luft eingezogen werden kann.
- c. Setzen Sie Öleinlasskappe (28) wieder ein und beenden Sie die Montage.

Zum Anfüllen Druckluft verwenden.

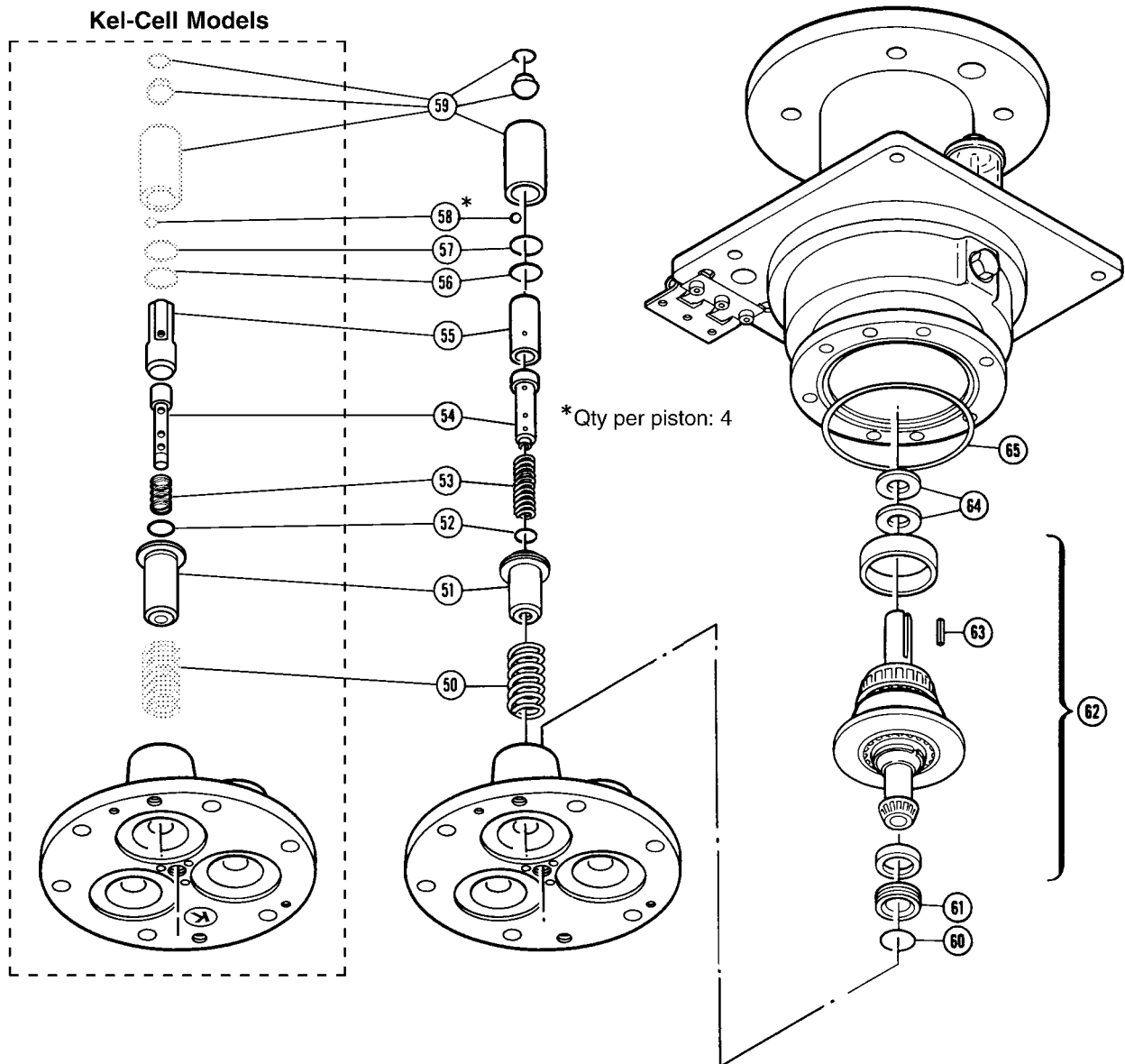
- a. Einen sauberen Luftschlauch in den Pumpeneinlass einführen und den Pumpenauslass unterbrechen.
- b. Falls Druckluft zur Verfügung steht, montieren Sie einen sauberen Luftschlauch an den Pumpeneinlass an und verschließen Sie den Pumpenauslassstutzen. Drehen Sie die Welle $\frac{1}{4}$ Drehung und 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 austritt 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.
- c. Setzen Sie die Öleinlasskappe (27) wieder ein und vervollständigen Sie die Installation.

8. Wiedermontage der Ventilplatten (16) und der Pumpenkopfdeckel (6)

HINWEIS: Verwenden Sie den in 10 Uhr-Stellung aus dem Zylindergussstück herausragenden Bolzen (29) um die Ventilplatte auf dem Zylindergehäuse zu lokalisieren. Platzieren Sie das "Blindloch" auf der Ventilplatte über diesem Bolzen.

- a. Montieren die Ventilplatten (16) wieder auf dem Zylindergussstück, wobei die Ventileinheiten, wie oben gezeigt, montiert sind. Vergewissern Sie sich nochmals, ob sich das Blindloch über dem herausragenden Bolzen (23) in 10 Uhr-Stellung befindet.
- b. Montieren Sie die O-Ringe (7, 8, 9) wieder auf der Rückseite der Sammelleitung. Verwenden Sie Naturvaseline oder Schmiergel, um sie zu fixieren.
- c. Montieren Sie die Sammelleitung wieder auf die Ventilplatte. Stellen Sie sicher, dass sich der Ablassstopfen (3) am unteren Ende der Pumpenkopfdeckels befindet.
- d. Führen Sie alle 6 Bolzen (4) rund um den Rand des Pumpenkopfdeckels herum ein, und ziehen Sie abwechselnd gegenüberliegenden Bolzen an, bis alle fest sitzen. Anzugsdrehmoment 54 Nm.
- e. Wenn die Pumpe einen Zentrierzapfen (1) besitzt, montieren Sie ihn (mit seiner Unterlegscheibe, 2) und ziehen ihn fest. Anzugsdrehmoment 54 Nm.
- f. Überprüfen Sie erneut, ob alle Bolzen fest sitzen.

G-12 Service (Hydraulic-Ende)



ACHTUNG: Das Hydraulik-Ende darf nur von einem erfahrenen Mechaniker demontiert werden. Falls Sie Unterstützung benötigen, setzen Sie sich mit VERDER (02129/9342-0) in Verbindung.

ACHTUNG: Die beiden Bolzen (38) die durch den rückwärtigen Teil des Zylindergehäuses (24) geschraubt sind, halten das Gussstück über dem Hydraulik-Ende der Pumpe. Entfernen Sie diese nur zur Reparatur des Hydraulik-Endes.

HINWEIS: Die nachfolgenden Serviceverfahren verweisen mehrmals auf den Wanner Werkzeugsatz. wir möchten Sie dringend bitten, nicht zu versuchen, das Hydraulik-Ende der Pumpe ohne Verwendung der in diesem Werkzeugsatz (erhältlich bei VERDER) befindlichen Werkzeuge zu reparieren.

Service (Hydraulik-Ende)

1. Motor und Verbindungsstück von der Pumpe entfernen

2. Trennen Sie alle elektrischen Verbindungen oder unterbrechen Sie die Stromzufuhr zur Anlage (siehe vorher!!!)

3. Entfernen des Pumpengehäuses

- a. Entfernen Sie den Pumpenkopf und die Membranen, wie im allgemeinen Serviceteil angegeben.
- b. Lassen Sie das Öl durch Entfernung der Ölblaskappe ablaufen (30).
- c. Setzen Sie das hydraulische Ende mit der Vorderseite nach unten auf das Zylindergehäuse (24).
- d. Untersuchen Sie die Welle auf scharfe Gussnähte. Glätten Sie alle Nähte, um ein Verkratzen der Gehäusedichtungen (64) während der Demontage zu verhindern.
- e. Entfernen Sie die Bolzen (25,29), die das Gehäuse am Zylindergussstück befestigen. Die Kolbenrückholfedern (50) werden das Zylindergussstück und das Gehäuse auseinander zwingen.

HINWEIS: Beachten Sie bitte bei der späteren Wiedermontage, dass ein Bolzen (29) 1/4" länger als der andere Bolzen (25) ist. Der längere Bolzen muss in 10 Uhr-Stellung des Zylindergehäuse (24) angebracht werden.

- g. Heben Sie das Pumpengehäuse (30) ab.
- h. Überprüfen Sie Nocken und Lager (61) und Laufring an der Rückseite des Gehäuses. Wenn die Lager voller Unebenheiten sind oder klemmen, oder wenn der Laufring verschlissen ist, setzen Sie sich mit VERDER in Verbindung.

4. Demontage der Kolben

- a. Bei entferntem Gehäuse (siehe oben), drehen Sie das Gerät um und setzen es mit den Kolben nach unten auf eine ebene Fläche.
- b. Bei entfernten Membranen (siehe Abschnitt allgemeiner Service), führen Sie die Druckkolbenschraube (17) wieder in das Loch eines der Ventilstößel (54). Klopfen Sie die Schraube leicht mit einem Hammer: Der Druckkolben sollte vom Ventilstößel (54) abgleiten. Die hydraulische Kolbeneinheit (50-59) kann nun demontiert werden. Überprüfen Sie sämtliche Teile und ersetzen Sie sämtliche O-Ringe sowie andere verschlissene oder beschädigte Teile.
- c. Wiederholen Sie Schritt b bei den verbleibenden Kolben.

HINWEIS: Verwenden Sie neue Druckkolben (21) bei der Wiedermontage der hydraulischen Kolben. Sie sind auf die Ventilstößel (54) aufgepresst und lassen sich im Allgemeinen nicht wieder verwenden.

5. Wiedermontage der Kolben

- a. Lassen Sie eine Kugel (58) auf den Boden einer Kolbeneinheit (59) fallen.
- b. Legen Sie eine Unterlegscheibe (57) und einen O-Ring (56) dazwischen, um die Kugel zu fixieren.
- c. Setzen Sie einen Ventilstößel (54) in den Ventilzylinder (55). Ziehen Sie eine Feder (53) über den Druckkolben im Innern des Ventilzylinders.
- d. Setzen Sie einen O-Ring (52) in einen Federträger (51).
- e. Schieben Sie den zusammengebauten Ventilzylinder, Druckkolben und Feder (53-55) in die Federhalterung (51).
- f. Schieben Sie die komplette Zylinderfederhalterungseinheit (51-55) in die Kolbeneinheit (59).
- g. Führen Sie eine Rückholfeder (50) mit dem breiten Ende zuerst in die Kolbeneinheit ein. Da es sich um einen engen Passsitz handelt, erfolgt dies am besten, indem die Feder gegen den Uhrzeigersinn "eingeschraubt" wird.
- h. Wiederholen Sie den oben beschriebenen Vorgang bei den beiden anderen Kolben.

6. Wiedermontage des Gehäuses und des Gussstücks

HINWEIS: Bevor Sie fortfahren, überprüfen Sie die Wellendichtungen (64). Wenn diese in irgendeiner Weise beschädigt aussehen, sind sie auszuwechseln (entfernen Sie sie durch Herausstoßen aus dem Inneren des Pumpengehäuses). Beide Dichtungen sollten zur gleichen Zeit ausgewechselt werden.

- a. Stellen Sie das Zylindergehäuse (24) mit der Vorderseite nach unten auf eine ebene Fläche.
- b. Führen Sie den zusammengebauten Kolben (50-59) in das Zylinderstück. Die Löcher am unteren Ende der Kolben sollten alle zur Mitte des Gussstücks zeigen.
- c. Beachten Sie die Anordnung des äußeren Lochrings im Zylindergussstück und im Flansch des Pumpengehäuses (besonders jene Löcher, in die die Bolzen 25 und 29 eingeführt werden). Schrauben Sie die mit Außengewinde versehenen Schraubbolzen (aus dem Wanner Werkzeugsatz) in die beiden Gewindelöcher in 10- und 4-Uhr-Position des Zylindergehäuses.
- d. Stellen Sie die Nockenwelleneinheit (62) auf das Zylindergehäuse (24).

ACHTUNG: Die Führungslager müssen bei der Montage genau in der Nockenwelleneinheit (62) sitzen. Bei falscher Ausrichtung werden Lager und die Pumpe innerhalb weniger Stunden nach Inbetriebnahme beschädigt.

- e. Installieren Sie den O-Ring (65) und streifen Sie das Gehäuse (40) über die Welle und auf die mit Außengewinden versehenen Schraubbolzen (aus Schritt c). Vergewissern Sie sich, dass die Löcher im Gehäuse und das Zylindergussstück richtig ausgerichtet sind.
- f. Verwenden Sie die Stiftschrauben aus dem Wanner-Werkzeugsatz und legen Sie eine Mutter auf die Schrauben. Drehen Sie die Muttern so weit auf die Schrauben, so dass das Gewindeende der Schrauben durch die Bolzenlöcher im Zylinder- und Gehäusegussteil passt. Schrauben Sie eine weitere Mutter an das Ende der Schraube an. Stecken Sie nun die andere Schraube durch das Loch an der anderen Seite des Zylinder- und des Gehäusegussteils. Drehen Sie die Mutter.
Ziehen Sie das Zylindergussteil mit Hilfe beider Schrauben und der Muttern am Gehäuse fest. Achten Sie beim Festdrehen der beiden Teile darauf, dass der O-Ring (65) nicht verrutscht.
Nach dem Anziehen die Bolzen (38) und Unterlegscheiben in das Zylindergussteil einbauen, um es am Gehäuse festzuhalten. Die beiden Schrauben und Muttern aus dem Wanner-Werkzeugkasten wieder entfernen.
- g. Drehen Sie die Welle nochmals, um ihre Ausrichtung zu überprüfen.

7. Auswechseln der Wellendichtungen

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

8. Einstellung des Endspiels der Nockenwelle

- a. Falls sich drei Stellschrauben (22) im Zylindergehäuse (24) befinden, entfernen und säubern Sie diese.
- b. Falls es sich bei der Pumpe um ein Modell ohne Zentrierzapfen mit einer großen Stellschraube (22) im Zylindergussstück handelt, entfernen und säubern Sie diese Schraube.
- c. Führen Sie den Zentrierzapfen (1) oder die Stellschraube (22) in das sich in der Mitte des Zylindergehäuse befindliche Loch. Drehen Sie ihn, um das Stellblech des Lagers (61) und die Lagerschale fest an den Lagerzapfen heranzubringen.
- d. Lösen Sie den Zentrierzapfen oder die Stellschraube um **zwei** Umdrehungen und ziehen Sie sie wieder fest, bis sie fest an der Lagereinstellplatte anliegt.
- e. Lösen Sie den Zentrierzapfen oder die Stellschraube genau um eine 1/4 Umdrehung.
- f. Um eine Beschädigung der Welle zu verhindern, klopfen Sie das Ende der Welle 3 oder 4 Mal mit einem Plastikhammer (oder einem normalen Hammer und einem Holzbrett). Hierdurch entsteht ein Endspiel von ungefähr .006" an der Welle.
- g. Tragen Sie Loctite (Removeable Threadlocker 244) auf die Gewinde der drei gesäuberten Stellschrauben (22) auf. Tragen Sie es im Falle eines Modells ohne Zentrierzapfen auch auf die Gewinde der großen Stellschraube (22) auf. Schrauben Sie die drei Stellschrauben (22) in das Zylindergussstück, bis sie alle das Stellblech des Lagers (61) berühren. Installieren Sie bei einem Modell ohne Zentrierzapfen auch die große Stellschraube (22).
- h. Entfernen Sie bei einem Modell mit Zentrierzapfen den Zentrierzapfen (1).

9. Zusammenbau der Druckkolben

HINWEIS: Wenn die Druckkolben (21) von einem Ventilstößel (54) abmontiert wurden, verwenden Sie diese nicht wieder. Installieren Sie stattdessen neue.

- a. Legen Sie einen Druckkolben auf das freiliegende Schraubenende des Kolbenführungswerkzeugs aus dem Wanner Werkzeugsatz. Die flache Seite des Kolbens sollte dem Werkzeug zugewandt sein.
- b. Schrauben Sie die Leitvorrichtung (mit dem Druckkolben) in den Ventilstößel (54), 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. Installieren Sie die Membran wie unten ausgeführt, und wiederholen Sie den Vorgang dann mit den beiden anderen Druckkolben.

ACHTUNG: Entfernen Sie die Druckkolbenleitvorrichtung erst, wenn die Membran installiert ist (siehe unten).

10. Zusammenbau der Membranen

- a. Ziehen Sie den Ventilstößel hoch, bis die Querbohrungen im Ventilstößel freiliegen, wobei die Druckkolbenleitvorrichtung immer noch in den Ventilstößel (54) eingeschraubt ist.
- b. Führen Sie einen Membran-Innensechskantschlüssel (aus dem Wanner Werkzeugsatz) oder einen ähnlichen dübelartigen Gegenstand in die Löcher ein - um den Druckkolben (21) vom Zylindergussstück fernzuhalten und um ein Drehen des Ventilstößels während der Installation der Membranen zu verhindern.
- c. Legen Sie die Membran (20) mit der gefurchten Seite nach außen auf den Druckkolben (21).
- d. Legen Sie den Ventilstößel (19) mittig auf die Membran.
- e. Legen Sie den O-Ring (18) auf die Schraube (17).
- f. Tragen Sie ein wenig Loctite (Threadlocker 242) auf die Gewinde der Schraube auf.
- g. Schieben Sie die Schraube (mit O-Ring) durch den Ventilstößel (19) und die Membran (20) und schrauben Sie sie in den Druckkolben (54).
- h. Halten Sie den Membran-Innensechskantschlüssel und ziehen Sie die Schraube mit 18 Nm an.
- i. Wiederholen Sie das oben beschriebene Verfahren mit den Druckkolben und Membranen der anderen beiden Zylinder.
- j. Füllen Sie das Reservoir mit frischem Öl und lassen Sie die Pumpe ansaugen, wie im Allgemeinen Serviceteil ausgeführt.

11. Wiedermontage des Pumpenkopfes

Montieren Sie den Pumpenkopf wie im allgemeinen Serviceteil beschrieben.

12. Schließen Sie die Stromversorgung zum Motor wieder an oder entfernen Sie die Unterbrechung der Stromversorgung.

Fehlersuche

Kavitation

Unzulängliche Flüssigkeitszufuhr weil:
die Einlassleitung gebrochen oder verstopft ist
der Leitungsfilter 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
Raulaufende 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

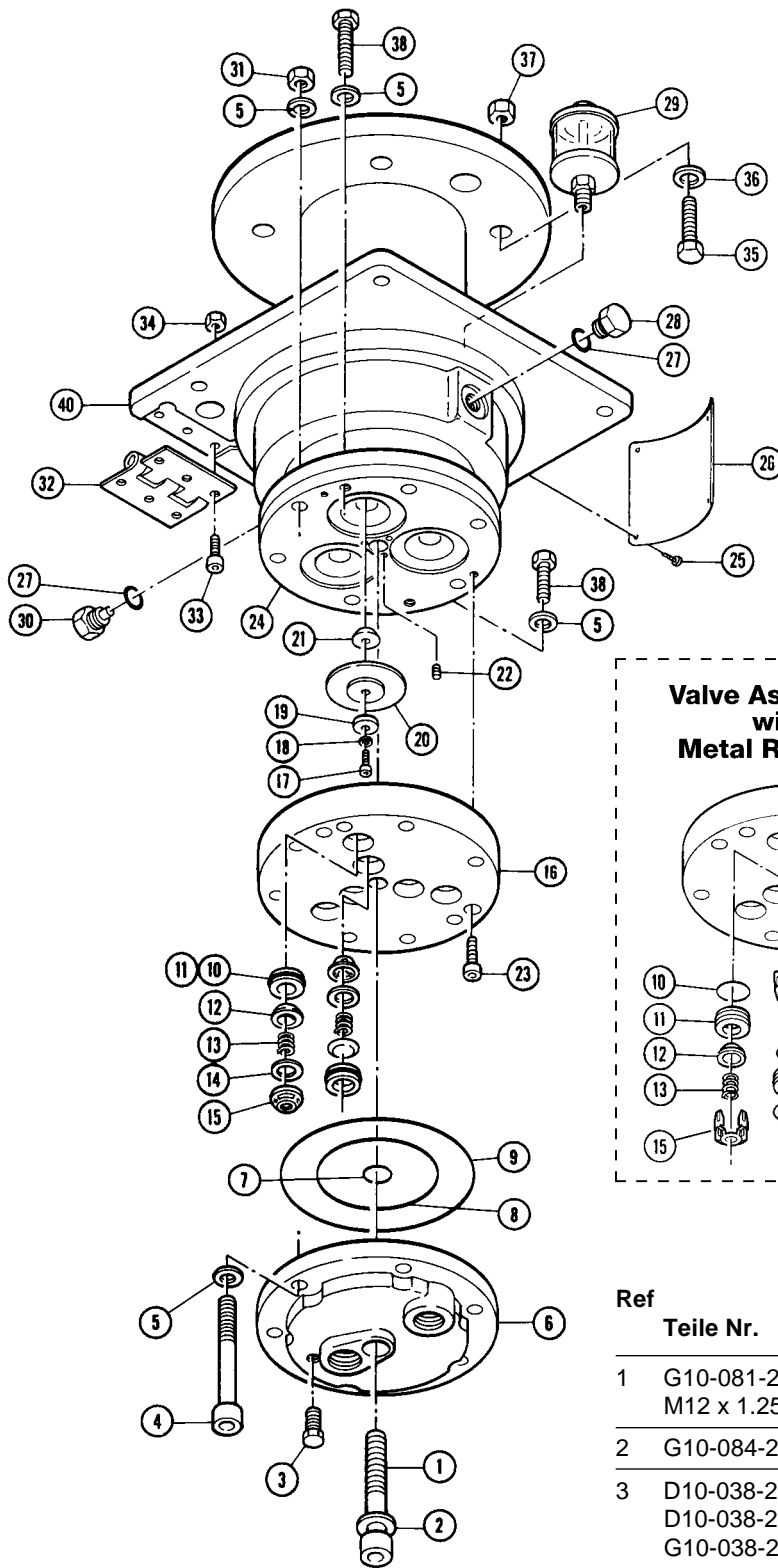
Ölverlust

- 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

G-12 Fluid-Ende



| Ref | Teile Nr. | Benennung | Stück |
|-----|--------------|---|-------|
| 1 | G10-081-2010 | Zentriezapfen, Innensechskant M12 x 1.25 x 70 mm | 1 |
| 2 | G10-084-2010 | Unterlegscheibe..... | 1 |
| 3 | D10-038-2210 | Ablasstopfen, Messing, NPT..... | 1 |
| | D10-038-2211 | Ablasstopfen, Edelstahl, NPT..... | 1 |
| | G10-038-2211 | Ablasstopfen, Edelstahl, BSPT..... | 1 |
| 4 | G10-024-2010 | Bolzen, Innensechskant M10 x 1.5 x 90 mm | 6 |
| 5 | G25-048-2010 | Unterlegscheibe..... | 14 |

Ersatzteilliste

| Ref. Nr. | Teile Nr. | Benennung | Stück |
|----------|--------------|---|-------|
| 6 | D10-004-1002 | Pumpenkopfdeckel, Edelstahl SST 316, NPT | 1 |
| | D10-004-1008 | Pumpenkopfdeckel, Messing, NPT | 1 |
| | D10-004-1034 | Pumpenkopfdeckel, Grauguss, NPT | 1 |
| | G10-004-1002 | Pumpenkopfdeckel, Edelstahl SST 316, BSPT | 1 |
| | G10-004-1008 | Pumpenkopfdeckel, Messing, BSPT | 1 |
| | G10-004-1034 | Pumpenkopfdeckel, Stahlguss, BSPT | 1 |
| 7 | D10-083-2110 | O-Ring, mittl. Pumpenkopf, Buna | 1 |
| | D10-083-2111 | O-Ring, mittl. Pumpenkopf, Viton | 1 |
| | D10-083-2112 | O-Ring, mittl. Pumpenkopf, Neoprene | 1 |
| | D10-083-2113 | O-Ring, mittl. Pumpenkopf, EPDM | 1 |
| | D10-083-2118 | O-Ring, mittl. Pumpenkopf, Teflon | 1 |
| 8 | D10-073-2110 | O-Ring, inn. Pumpenkopfdeckel, Buna | 1 |
| | D10-073-2111 | O-Ring, inn. Pumpenkopfdeckel, Viton | 1 |
| | D10-073-2112 | O-Ring, inn. Pumpenkopfdeckel, Neoprene | 1 |
| | D10-073-2113 | O-Ring, inn. Pumpenkopfdeckel, EPDM | 1 |
| | D10-073-2118 | O-Ring, inn. Pumpenkopfdeckel, Teflon | 1 |
| 9 | D10-074-2110 | O-Ring, äuß. Pumpenkopfdeckel, Buna | 1 |
| | D10-074-2111 | O-Ring, äuß. Pumpenkopfdeckel, Viton | 1 |
| | D10-074-2112 | O-Ring, äuß. Pumpenkopfdeckel, Neoprene | 1 |
| | D10-074-2113 | O-Ring, äuß. Pumpenkopfdeckel, EPDM | 1 |
| | D10-074-2118 | O-Ring, äuß. Pumpenkopfdeckel, Teflon | 1 |
| 10 | D10-035-2110 | O-Ring, Ventilsitz, Buna | 6 |
| | D10-035-2111 | O-Ring, Ventilsitz, Viton | 6 |
| | D10-035-2112 | O-Ring, Ventilsitz, Neoprene | 6 |
| | D10-035-2113 | O-Ring, Ventilsitz, EPDM | 6 |
| | D10-035-2118 | O-Ring, Ventilsitz, Teflon | 6 |
| 11 | D10-020-1010 | Ventilsitz, Edelstahl 17-4 SST, HT | 6 |
| | D10-020-1011 | Ventilsitz, Edelstahl SST 316 | 6 |
| | D10-020-1017 | Ventilsitz, Hastelloy C | 6 |
| | D10-020-3300 | Ventilsitz, Keramik | 6 |
| | D10-021-1011 | Ventilteller, Nitronic | 6 |
| | D10-021-1015 | Ventilteller, Edelstahl 17-4 SST, HT | 6 |
| | D10-021-1017 | Ventilteller, Hastelloy C | 6 |
| | D10-021-3300 | Ventilteller, Keramik | 6 |
| 13 | D10-022-3117 | Ventilfeder, Elgiloy , | 6 |
| | D10-022-3123 | Ventilfeder, Hastelloy C , | 6 |
| 14 | D10-092-2110 | Tetra Dichtung, Buna | 6 |
| | D10-092-2111 | Tetra Dichtung, Viton | 6 |
| | D10-092-2112 | Tetra Dichtung, Neoprene | 6 |
| | D10-092-2113 | Tetra Dichtung, EPDM | 6 |
| | D10-092-2118 | Tetra Dichtung, Teflon | 6 |

Ersatzteilliste

| Ref. Nr. | Teile Nr. | Benennung | Stück |
|----------|---------------|--|-------|
| 15 | D10-023-1010 | Ventilfederhalterung, Edelstahl 17-7 SST | 6 |
| | D10-023-1017 | Ventilfederhalterung, Hastelloy C | 6 |
| | D10-023-2310 | Ventilfederhalterung, Celcon | 6 |
| | D10-023-2326 | Ventilfederhalterung, Nylon | 6 |
| | D10-023-2327 | Ventilfederhalterung, Polypropylen | 6 |
| | D10-023-2328 | Ventilfederhalterung, Kynar | 6 |
| 16 | D10-003-1011 | Ventilplatte, Messing, | 1 |
| | D10-003-1012 | Ventilplatte, Edelstahl SST 316 | 1 |
| | D10-003-1019 | Ventilplatte, Stahlguss, | 1 |
| 17 | D10-030-2010 | Schraube, Edelstahl SST 316, 3/8" | 3 |
| 18 | D10-047-2110 | O-Ring, Ventilstößel, Buna-N | 3 |
| | D10-047-2111 | O-Ring, Ventilstößel, Viton | 3 |
| | D10-047-2112 | O-Ring, Ventilstößel, Neoprene | 3 |
| | D10-047-2113 | O-Ring, Ventilstößel, EPDM | 3 |
| | D10-047-2118 | O-Ring, Ventilstößel, Teflon | 3 |
| 19 | D10-017-1010 | Ventilstößel, Edelstahl SST 316 | 3 |
| 20 | D10-018-2312 | Membrane, Neoprene | 3 |
| | D10-018-2313 | Membrane, EPDM | 3 |
| | D10-018-2315 | Membrane, Viton XT | 3 |
| | D10-018-2318 | Membrane, Teflon | 3 |
| | D10-018-2320 | Membrane, Buna-N-XS | 3 |
| 21 | D10-016-1010 | Kolben | 3 |
| 22 | G10-082-2010 | Stellschraube M6 x 1 x 10 mm | 3 |
| 23 | G10-088-2010 | Schraube Innensechskant M6 x 1 x 30 mm | 2 |
| 24 | D10-002-1010 | Zylindergehäuse | 1 |
| | D10-002-1210 | Zylindergehäuse – Einheit, Buna ¹ | - |
| | K10-002-1010 | Zylindergehäuse, Kel-Cell | 1 |
| | K10-002-1210 | Zylindergehäuse – Einheit, Kel-Cell ¹ | - |
| 25 | D10-029-2010 | Schraube, M4 10 mm | 4 |
| 26 | D12-140-2410 | Abdeckplatte | 1 |
| 27 | D12-121-2111 | O-Ring, Viton | 2 |
| 28 | D12-111-2211 | Stopfen | 1 |
| 29 | D12-116-2210 | Ölbehälter | 1 |
| 30 | D12-111-2210 | Stopfen, magnetisch | 1 |
| 31 | G10-028-2010 | Mutter, M10 | 6 |
| 32 | D12-115-2210 | Scharnier | 2 |
| 33 | G03-088-2010 | Bolzen, M6 x 20 mm | 6 |
| 34 | G12-108-2010 | Mutter, M6 | 6 |
| 35 | M10-110-2000 | Bolzen, 1/2" x 1-1/2" | 4 |
| | A04-043-2010 | Bolzen, M12 x 40 mm | 4 |
| 36 | M10-111-2000 | Unterlegscheibe, 1/2" | 4 |
| 37 | A04-045-2010 | Mutter M12 ² | 4 |
| 38 | G10-1029-2010 | Schraube, M10 x 25 mm | 2 |

Ersatzteilliste

| Ref. Nr. | Teile Nr. | Benennung | Stück |
|----------|--------------|--------------------------------------|-------|
| 40 | D12-001-1012 | Pumpengehäuse | 1 |
| | D12-001-1211 | Pumpengehäuse-Einheit ³ | - |
| | G12-001-1012 | Pumpengehäuse ² | 1 |
| | G12-001-1212 | Pumpengehäuse-Einheit ^{2,3} | - |

¹ Die Zylindergehäuse-Einheit umfasst Gehäuse (24), Lagerschale, Einstellplatte (61), O-Ring (60) und Stellschrauben (22).

² Für metrische Motoren.

³ Die Pumpengehäuse-Einheit umfasst Pumpengehäuse (40) und Lagerschale.

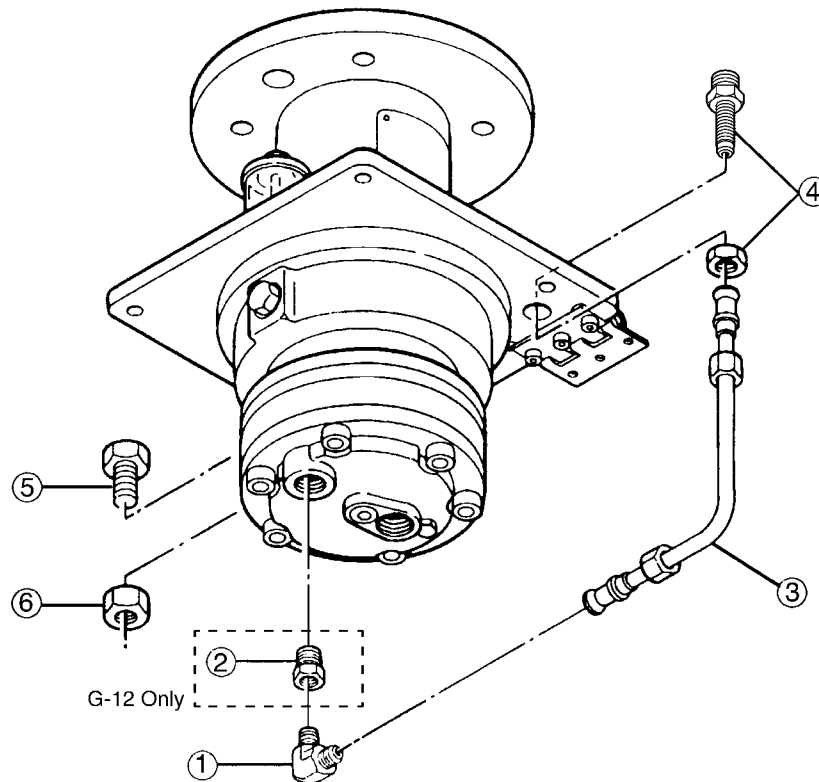
| Ref. Nr. | Teile Nr. | Benennung | Stück |
|----------|--------------|--|-------|
| 50 | D10-019-3110 | Kolbenrückholfeder | 3 |
| 51 | D10-042-1010 | Federhalterung | 3 |
| | K10-042-1010 | Federhalterung, Kel-Cell ¹ | 3 |
| 52 | D10-046-2110 | O-Ring, Ventilzylinder, Buna | 3 |
| | C23-009-2110 | O-Ring, Ventilzylinder, Buna, Kel-Cell ¹ | 3 |
| 53 | D10-045-3110 | Feder, Muffenventil | 3 |
| | D10-045-3111 | Feder, Muffenventil, für Teflon Membrane | 3 |
| | K10-045-3110 | Feder, Muffenventil, Kel-Cell ¹ | 3 |
| 54 | D10-044-1010 | Ventilstößel | 3 |
| | K10-044-1010 | Ventilstößel, Kel-Cell ¹ | 3 |
| 55 | D10-043-1010 | Ventilzylinder | 3 |
| | K10-043-1010 | Ventilzylinder, Kel-Cell ¹ | 3 |
| 56 | D10-034-2110 | O-Ring, Buna | 3 |
| 57 | D10-041-1010 | Unterlegscheibe, Kugelhalterung | 3 |
| 58 | D10-015-3010 | Kugel | 12 |
| 59 | D10-014-1209 | Kolben mit Fuß und Halterung | 3 |
| | D10-014-1210 | Kolbeneinheit, Buna ² | - |
| | K10-014-1210 | Kolbeneinheit, Kel-Cell ^{1,2} | - |
| 60 | D10-075-2110 | O-Ring, Lagereinstellplatte, Buna | 1 |
| 61 | D10-012-1010 | Lager | 1 |
| 62 | D10-007-1210 | Nockenwelleneinheit (X) ³ , 30 l/min @ 1450 U/min | - |
| | D10-007-1211 | Nockenwelleneinheit (I) ³ , 15 l/min @ 1750 U/min | - |
| | D10-007-1212 | Nockenwelleneinheit (S) ³ , 22,5 l/min @ 1750/min | - |
| | D10-007-1214 | Nockenwelleneinheit (E) ³ , 30 l/min @ 1750/min | - |
| 63 | D10-085-2210 | Keil, Welle | 1 |
| 64 | D10-031-2110 | Dichtung, Buna | 2 |
| 65 | D10-037-2110 | O-Ring, Pumpengehäuse, Buna | 1 |

¹ Kel-Cell Versionen sind mit einem „K“ an der fünften Stelle der Typnummer versehen.

² Die Kolbeneinheit umfasst Zylinder, Fuß, Kolben, O-Ringe, und Federn (50 – 59).

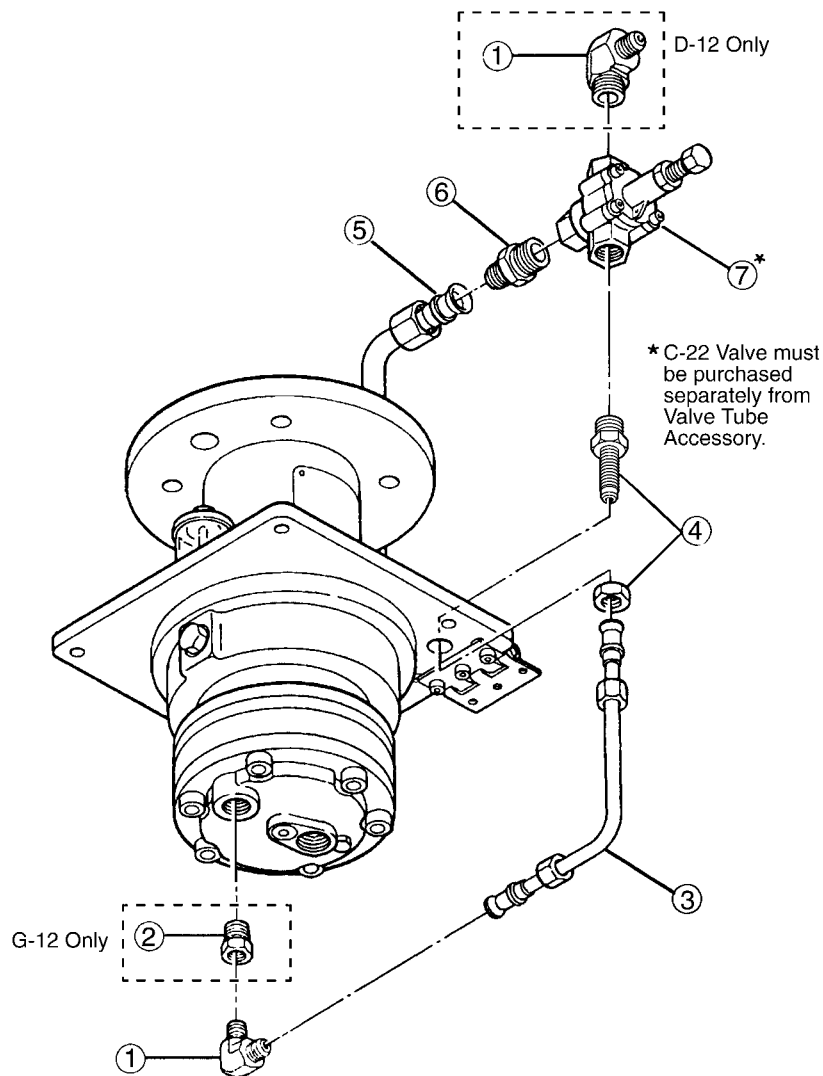
³ Die Nockenwelleneinheit umfasst Nocken, Welle, Taumelscheibe und Lager. Ist nur als Einheit erhältlich.

G-12 Modell mit Verrohrung



| Ref | Teile Nr. | Benennung | Stück |
|-----|-----------|--|-------|
| | 1 | D12-112-2210 Krümmer, 90°, 3/4" NPT | 1 |
| | | G12-112-2210 Krümmer, 90°, 1/2" BSPT | 1 |
| | 2 | G12-122-2210 Reduzierung, 1/2" bis 3/4" BSPT | 1 |
| | 3 | D12-113-1210 Druckschlaucheinheit..... | 1 |
| | 4 | D12-120-2210 Schottstutzen, NPT, mit Mutter..... | 1 |
| | | G12-120-2210 Schottstutzen, BSPT, mit Mutter..... | 1 |
| | 5 | D12-107-2010 Bolzen, 3/4" x 1-1/4"..... | 1 |
| | 6 | D12-106-2010 Mutter, 3/4"..... | 1 |

G-12 Modell mit Überströmventil/Verrohrung



| Ref | Teile Nr. | Benennung | Stück |
|-----|--------------|--|-------|
| 1 | D12-112-2210 | Krümmer, 90°, 3/4" NPT | 2 |
| | G12-112-2210 | Krümmer, 90°, 1/2" BSPT | 1 |
| 2 | G12-122-2210 | Reduzierung 1/2" bis 3/4" BSPT | 1 |
| 3 | D12-113-1210 | Druckschlaucheinheit..... | 1 |
| 4 | D12-120-2210 | Schottstutzen NPT, mit Mutter..... | 1 |
| | G12-120-2210 | Schottstutzen BSPT, mit Mutter..... | 1 |
| 5 | D12-114-1210 | Bolzen, 3/4" x 1-1/4"..... | 1 |
| 6 | D12-117-2210 | Gewindedoppelnippel, 3/4" NPT..... | 1 |
| | G12-117-2210 | Gewindedoppelnippel, 3/4" BSPT..... | 1 |
| 7 | C-22 Ventil | beziehen Sie sich auf die Ventil Ersatzteilliste | - |

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

Haan, 01.01.2006

Dr. Jürgen Pankratz Geschäftsleitung