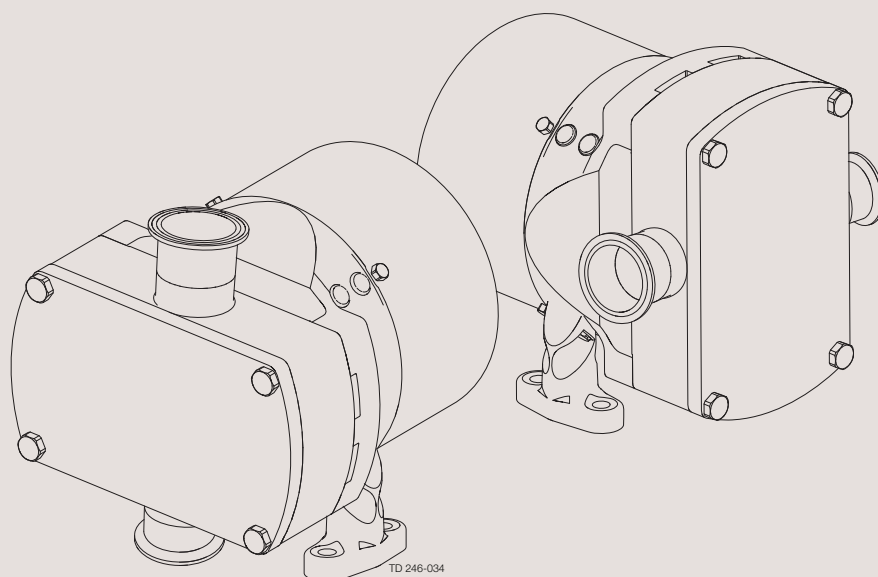




Bedienungshandbuch

Drehkolbenpumpen - Baureihe OptiLobe



ESE00528-DE4 2019-01

Übersetzung der Originalanweisungen

Die hierin enthaltenen Angaben gelten zum Zeitpunkt der Veröffentlichung. Änderungen sind jedoch ohne Vorankündigung möglich.

1. EG-Konformitätserklärung	4
2. Allgemeine Beschreibung	6
2.1. Allgemeine Beschreibung	6
3. Sicherheit	7
3.1. Wichtige Informationen	7
3.2. Warnzeichen	7
3.3. Sicherheitsmaßnahmen	8
3.4. Recyclinginformationen	9
4. Einbau	10
4.1. Auspacken, Transport und Lagerung	10
4.2. Systemauslegung und Einbauhinweise	11
4.3. Gespülte Wellenabdichtungen und Checkliste Überprüfungen vor Inbetriebnahme der Pumpe	15
4.4. Erwärmen des Pumpenkopfs	17
5. Wartung	18
5.1. Reinigung im Einbauzustand (CIP)	18
5.2. Wartungsplan	19
5.3. Demontage	21
5.4. Montage	24
5.5. Ausbau und Einbau der Produktdichtungen	28
5.6. Fehlersuche	31
6. Technische Daten	32
6.1. Technische Daten	32
6.2. Angaben zum Pumpenkopfspiel	33
7. Teileliste	34
7.1. Pumpenbaugröße OptiLobe	34

1 EG-Konformitätserklärung

Revision der Konformitätserklärung 2019-02-01

Das kennzeichnende Unternehmen

Alfa Laval Eastbourne, Alfa Laval Ltd
Name des Unternehmens

Birch Road, Eastbourne, East Sussex BN23 6PQ
Adresse

+44 (0) 1323 412555
Telefon

erklärt hiermit, dass das Produkt

Pumpe
Bezeichnung

OptiLobe 12/13, OptiLobe 22/23, OptiLobe 32/33, OptiLobe 42/43, OptiLobe 52/53
Typ

von Seriennummer 10.000 bis 1.000.000

mit der folgenden Richtlinie einschließlich Ergänzungen übereinstimmt:
- Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

Die Person, die bevollmächtigt ist, die technischen Unterlagen zusammenzustellen, ist der Unterzeichner dieses Dokuments

Globaler Manager für Produktqualität
Pumpen, Ventile, Armaturen und Tankausrüstungen
Titel

Lars Kruse Andersen
Name

Kolding
Ort:

2020-01-23
Datum


Unterschrift



2 Allgemeine Beschreibung

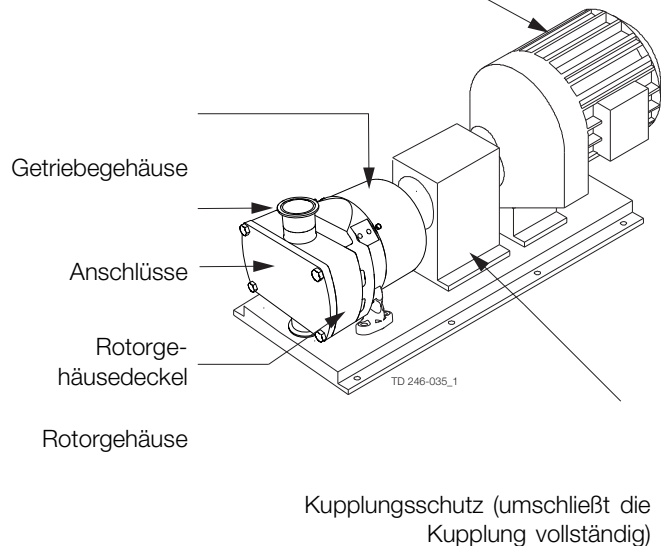
2.1 Allgemeine Beschreibung

Alfa Laval Pumpen der Baureihe OptiLobe sind konventionelle Drehkolben-Verdrängerpumpen. Die Verdrängung des Mediums wird durch berührungslos arbeitende, gegeneinander rotierende dreiflügelige Rotoren erreicht, die in einer vollständig entleerenden Pumpenkammer arbeiten.

OptiLobe-Pumpen haben ein Universalgetriebegehäuse, das es erlaubt, die Pumpen durch einfaches Ändern der Fußposition mit den Zulauf- und Auslaufanschlüssen entweder in horizontaler oder in vertikaler Ausrichtung zu montieren.

Die Pumpen sind für hoch- bis niedrigviskose Medien einsetzbar und eignen sich mit ihren charakteristischen, schonenden Pumpbewegungen bei geringer Scherbeanspruchung ideal für die Brauerei-, Molkerei- und Lebensmittelindustrie; die Pumpen können im Einbauzustand (CIP) gereinigt werden.

Die Zeichnung zeigt nur die montierte Einheit
Antriebsaggregat



Leistungsbedingungen für die Pumpe

Die Pumpe darf nur im spezifizierten Leistungsbereich eingesetzt werden. Betriebsdruck, Drehzahl und Temperaturgrenzen wurden zum Zeitpunkt der Auftragserteilung gewählt und DÜRFEN NICHT überschritten werden. Diese technischen Daten sind in der Original-Auftragsdokumentation enthalten und können, falls sie beim Kunden nicht verfügbar sind, beim Lieferanten unter Angabe von Pumpentyp und Seriennummer erfragt werden.

Geräuschpegel

Unter bestimmten Betriebsbedingungen können die Pumpen und/oder die Antriebe und/oder die Systeme, in denen sie integriert sind, Schallpegel von über 80 dB[A] erzeugen. Wenn erforderlich, müssen entsprechende Schallschutzmaßnahmen ergriffen werden.

*Gefährliche Arbeiten und andere wichtige Informationen sind in diesem Handbuch deutlich gekennzeichnet.
Warnhinweise sind durch Sonderzeichen hervorgehoben.
Dieses Handbuch vor Einbau und Inbetriebnahme der Pumpe sorgfältig studieren!*

3.1 Wichtige Informationen

VORSICHT!

Bedeutet, dass besondere Handlungsweisen zu befolgen sind, um ernsthafte Personenschäden zu vermeiden.

ACHTUNG!

Bedeutet, dass besondere Handlungsweisen befolgt werden müssen, um eine Beschädigung der Pumpe zu vermeiden.

HINWEIS!

Weist auf wichtige Informationen hin, durch die Arbeiten vereinfacht oder erklärt werden.

3.2 Warnzeichen

Allgemeines Warnzeichen:



Gefährliche elektrische Spannung:



Ätzende Stoffe:



3 Sicherheit

Gefährliche Arbeiten und andere wichtige Informationen sind in diesem Handbuch deutlich gekennzeichnet.
Warnhinweise sind durch Sonderzeichen hervorgehoben.
Dieses Handbuch vor Einbau und Inbetriebnahme der Pumpe sorgfältig studieren!

3.3 Sicherheitsmaßnahmen

Einbau:

Technische Daten **immer** genau einhalten. (Siehe Kapitel 6 Technische Daten.)
Pumpe **niemals** in der falschen Drehrichtung starten, wenn sie mit Flüssigkeit gefüllt ist.
Niemals Hände oder Finger in die Anschlussöffnungen stecken oder in die Nähe rotierender Wellen bringen.



Die Pumpe darf **nur** von einer Fachkraft elektrisch angeschlossen werden. (Siehe Hinweise zum Motor, die dem Antriebsaggregat beigelegt sind.)



Betrieb:

Technische Daten **immer** genau einhalten. (Siehe Kapitel 6 Technische Daten.)
Pumpe oder Rohrleitungen **niemals** berühren, wenn heiße Flüssigkeiten verarbeitet werden oder der Sterilisationsvorgang läuft.
Niemals auf Pumpe oder Rohrleitungen steigen.
Niemals die Pumpe betreiben, wenn Saug- oder Druckseite verschlossen sind.
Niemals Hände oder Finger in die Anschlussöffnungen stecken oder in die Nähe rotierender Teile bringen.
Pumpe **nur** im vollständig zusammengebauten Zustand und mit angebauten Schutzvorrichtungen betreiben, d. h. der Pumpenkopf darf dabei nicht vom Getriebe entfernt worden sein.
Beim Umgang mit Lauge und Säure sind immer die Sicherheitsvorschriften und Empfehlungen der Hersteller zu beachten.



Wartung:

Technische Daten **immer** genau einhalten. (Siehe Kapitel 6 Technische Daten.)
Die Pumpe darf **nur** in abgekühltem Zustand gewartet werden.
Pumpe und Rohrleitungen müssen für die Wartung **immer** drucklos und entleert sein.
Niemals Hände oder Finger in die Anschlussöffnungen stecken oder in die Nähe rotierender Teile bringen.
Installation und Betrieb der Pumpe müssen immer entsprechend den Gesundheits- und Sicherheitsbestimmungen erfolgen. Gefährliche und/oder heiße, abgelassene oder ausgetretene Flüssigkeiten müssen entsprechend den Gesundheits- und Sicherheitsbestimmungen entsorgt werden. Wenn dies bei der Bestellung angegeben ist, kann die Ausrüstung mit Zubehör für die sichere Entsorgung von gefährlichen und/oder heißen, abgelassenen oder ausgetretenen Flüssigkeiten ausgeliefert werden.



Vor Wartungsarbeiten die Pumpe **immer** von der Stromversorgung trennen.



Transport:

Transport der Pumpe oder des Pumpenaggregats:

Die Einheit darf **ausschließlich** wie in diesem Handbuch beschrieben angehoben werden.
Jegliche Flüssigkeit muss vor dem Transport **immer** aus Pumpenkopf und Zubehörtteilen abgelassen werden.
Es darf **nie** Leakage von Schmiermitteln auftreten.
Die Pumpe **immer** in aufrechter Position transportieren.
Die Einheit muss während des Transports **immer** sicher befestigt sein.
Während des Transports muss **immer** die Originalverpackung verwendet werden.

3.4 Recyclinginformationen

Recyclinginformationen.

- **Auspacken**

- Das Verpackungsmaterial besteht aus Holz, Kunststoff, Kartons und in einigen Fällen auch aus Metallbändern.
- Holz und Karton können wiederverwendet, recycelt oder zur Energierückgewinnung genutzt werden.
- Kunststoffe sind zu recyceln oder in einer dafür zugelassenen Müllverbrennungsanlage zu verbrennen.
- Metallbänder sind dem Materialrecycling zuzuführen.

- **Wartung**

- Bei Wartungsarbeiten werden Öl und Verschleißteile der Maschine erneuert.
- Alle Metallteile müssen recycelt werden.
- Abgenutzte oder defekte Elektronikteile bei einer lizenzierten Stelle für Materialrecycling entsorgen.
- Öl und alle Verschleißteile, die nicht aus Metall sind, müssen gemäß den örtlichen Bestimmungen entsorgt werden.

- **Verschrottung**

- Am Ende der Nutzungsdauer muss die Ausrüstung gemäß den örtlich geltenden Bestimmungen recycelt werden. Nicht nur die Ausrüstung selbst, sondern auch gefährliche Restmengen der Prozessflüssigkeit sind korrekt zu entsorgen. In Zweifelsfällen oder wenn es keine örtlichen Bestimmungen gibt, wenden Sie sich bitte an die Alfa Laval Verkaufsgesellschaft.
-

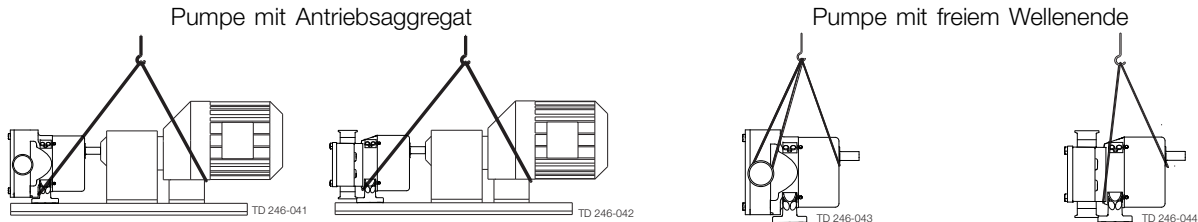
4 Einbau

4.1 Auspacken, Transport und Lagerung

Schritt 1

Bei Auswahl und Einsatz eines Hebezeugs Pumpengewicht beachten (siehe Kapitel 6 Technische Daten). In den Zeichnungen wird gezeigt, wie die Pumpe anzuheben ist.

Hebezeug mit ausreichender Leistung wählen und festgelegte Leistungsgrenzen nicht überschreiten.



Schritt 2

Bei Empfang der Pumpe ist wie folgt zu verfahren:

- Lieferschein mit der gelieferten Ware vergleichen.
- Wurde die Pumpe mit Motor geliefert, ist festzustellen, ob auch die Motor-Bedienungsanleitung vorhanden ist.
- Darauf achten, dass beigelegte Handbücher nicht mit der Verpackung entsorgt werden.
- Verpackung auf Transportschäden untersuchen.
- Verpackungsmaterial vorsichtig von der Pumpe entfernen.
- Pumpe auf sichtbare Transportschäden überprüfen.
- Am Einlass und Auslass der Pumpe evtl. vorhandene Verpackungsreste entfernen.
- Jegliche Beschädigungen sofort dem Spediteur melden.

Schritt 3

Wenn die Pumpe nicht sofort nach Lieferung und Überprüfung installiert wird, muss sie wieder verpackt und an einem geeigneten Ort gelagert werden. Dabei ist Folgendes zu beachten:

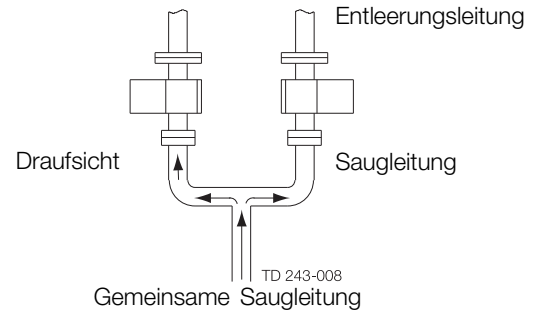
- An den Anschlüssen befindliche Kunststoffabdeckungen oder Dichtungen dürfen nicht entfernt werden.
- Pumpen, die mit korrosionssicherer Verpackung geliefert wurden, müssen wieder darin verpackt werden.
- Die Pumpe sollte an einem sauberen, trockenen und vibrationsfreien Ort gelagert werden. Muss die Pumpe oder das Aggregat an einem feuchten, staubigen Ort gelagert werden, ist zusätzlich eine feuchtigkeitsabstoßende Abdeckung als Schutz vorzusehen.
- Pumpe/Pumpenaggregat wöchentlich einmal von Hand durchdrehen, um Lagerschäden vorzubeugen.
- Die obigen Punkte müssen auch bei jeglicher Zusatzausrüstung beachtet werden.

Zur Gewährleistung des optimalen Betriebs muss die Pumpe korrekt eingebaut werden. Bei der Auslegung des Pumpensystems müssen folgende Punkte berücksichtigt werden:

4.2 Systemauslegung und Einbauhinweise

Auslegung:

- Sicherstellen, dass der NPSH-Bedarf (Net Positive Suction Head) des Systems über dem von der Pumpe benötigten NPSH liegt. Nur so kann ein ruhiger Pumpenlauf gewährleistet und Kavitation verhindert werden.
- Gemeinsame Saugleitungen bei zwei parallelgeschalteten Pumpen sind zu vermeiden, da hierdurch Vibrationen oder Kavitation verursacht werden können.
- Die Pumpe ist gegen ein Blockieren durch harte Gegenstände wie Muttern, Schrauben etc. zu schützen. Die Pumpe muss außerdem mit Überdruckventilen, Druckschaltern oder Motorschutzschalter gegen den versehentlichen Betrieb bei geschlossenem Ventil gesichert werden.
- Für die Überwachung von saug- und förderseitigem Druck sind Manometer einzubauen. - Falls zwei Pumpen mit gemeinsamen Förderleitungen betrieben werden, sind Ventile einzubauen.
- Wenn die Wellenabdichtung gespült werden soll, müssen die erforderlichen Rohrleitungen am Aufstellungsort hergestellt werden.
- Mindestens 1 Freiraum um die Pumpe für Zugang und Wartung ist vorzusehen.
- Drehkolbenpumpen dürfen keinen plötzlichen Temperaturschwankungen ausgesetzt werden; Temperaturschocks können zum Blockieren der Pumpe führen.

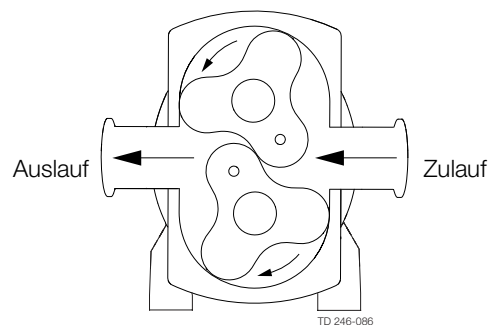
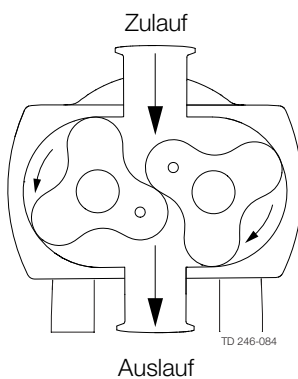


Leitungen:

Die Pumpe darf nicht zum Abstützen der Leitungen verwendet werden. Alle Zu- und Auslaufleitungen der Pumpeneinheit müssen unabhängig voneinander abgestützt werden. Sonst können Pumpenkopf oder Pumpenaggregat deformiert werden, was zu schweren permanenten Schäden führt.

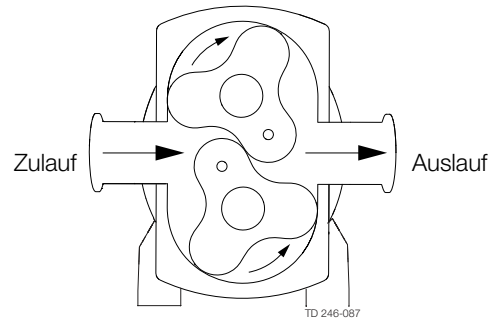
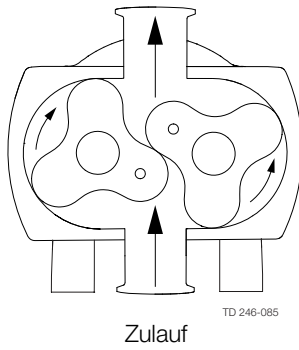
Fließrichtung:

Die Fließrichtung wird durch die Drehrichtung der Antriebswelle bestimmt. Durch Umkehrung der Drehrichtung wird auch die Fließrichtung umgekehrt.



4 Einbau

Zur Gewährleistung des optimalen Betriebs muss die Pumpe korrekt eingebaut werden. Bei der Auslegung des Pumpensystems müssen folgende Punkte berücksichtigt werden:



Zur Gewährleistung des optimalen Betriebs muss die Pumpe korrekt eingebaut werden. Bei der Auslegung des Pumpensystems müssen folgende Punkte berücksichtigt werden:

Pumpenschmierung:

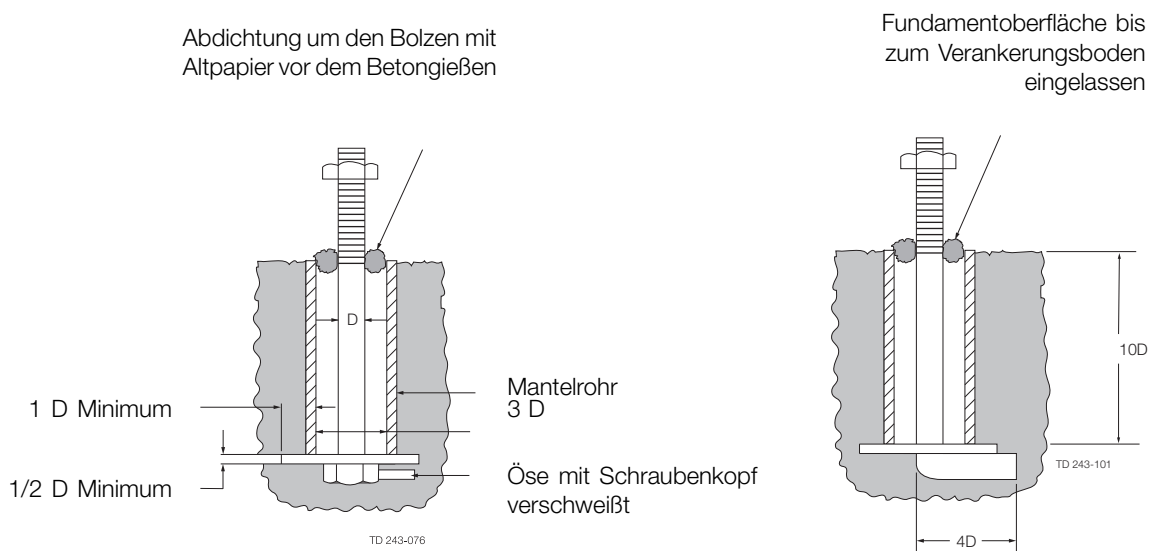
Die Pumpe ist bei der Lieferung werkseitig bereits mit Schmierfett gefüllt. Es wird empfohlen, das Schmierfett nach jeweils 20000 Betriebsstunden der Pumpe zu wechseln. Eines der im Folgenden aufgelisteten Schmiermittel ist zu verwenden:

Aralube MFL 00
BP Energol PR-EP00
Mobilux EP 004

Fundamente für den Grundrahmen

Pumpen mit Antriebsaggregat werden normalerweise auf einer Grundplatte geliefert. Unsere Standardgrundrahmen sind für die Aufnahme der Befestigungsbolzen vorgebohrt. Um die Pumpe dauerhaft und mit der notwendigen Steifigkeit zu befestigen, ist ein Fundament erforderlich, das in der Lage ist, Vibrationen sowie Spannungen und Stoßkräfte auf die Pumpe zu absorbieren. Für das Verankern des Grundrahmens im Fundament bieten sich verschiedene Möglichkeiten: das Einlassen der Befestigungsbolzen beim Gießen des Fundaments (siehe unten) oder das Befestigen der Bolzen mit Hilfe von Epoxidmörtel. Alternativ eignen sich auch mechanische Halterungen.

Das Fundament sollte etwa 150 mm länger und breiter als der Grundrahmen sein. Die Tiefe des Fundaments muss proportional der Größe des gesamten Pumpenaggregats sein. Zum Beispiel sollte die Tiefe des Fundaments bei großen Pumpen mindestens das 20-fache des Durchmessers der Fundamentbolzen betragen.



In der obigen Zeichnung werden zwei typische Methoden zur Befestigung der Fundamentbolzen dargestellt. Das Mantelrohr erlaubt ein "leichtes" seitliches Spiel der Bolzen nach dem Gießen des Fundaments. Durch Abdeckung mit Stoff- oder Altpapierresten kann verhindert werden, dass während des Fundamentgießens Beton in das Mantelrohr gelangt. Vor Montage der Pumpe muss der Beton in der Regel mindestens 14 Tage aushärten.

Pumpenfüße

Wenn die Pumpenfüße vom Lagergehäuse entfernt und später wieder eingesetzt wurden, ist es möglich, dass Wellen- und Anschlusshöhen von der jeweiligen ursprünglichen Höhe abweichen. Der Grund liegt in der Konstruktion, die einen Abstand der Füße zu den Bohrungen des Lagergehäuses vorsieht und es gestattet, beim Einbau der Pumpe geringfügige Anpassungen bei der Wellen-/Anschlusshöhe vorzunehmen. Damit entfällt oder vermindert sich die Notwendigkeit, unter der Pumpe oder dem Antrieb Ausgleichsscheiben einzusetzen, um die Wellen auszurichten.

Es ist daher wichtig, die Wellenfluchtung zu prüfen, weil ein nicht erkannter Versatz zu außergewöhnlichem Verschleiß der Kupplung und, in extremen Fällen, zu vorzeitigem Ausfall des Lagers führen kann.

4 Einbau

Zur Gewährleistung des optimalen Betriebs muss die Pumpe korrekt eingebaut werden. Bei der Auslegung des Pumpensystems müssen folgende Punkte berücksichtigt werden:

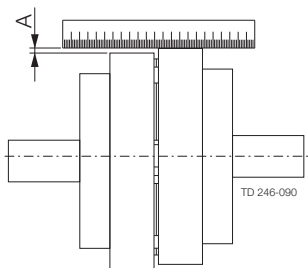
Ausrichten der Kupplung:

Vor Einbau der Pumpe unbedingt sicherstellen, dass die Montagefläche eben ist, um eine Verwindung der Grundplatte zu verhindern. Verwindungen können zu einem Versatz zwischen Pumpe/Motorwelle führen und dadurch Pumpe bzw. Motor beschädigen. Nachdem die Grundplatte befestigt wurde, muss die Fluchtung von Pumpen- und Motorwelle an der Kupplung überprüft und gegebenenfalls korrigiert werden. Winkel- und Parallelversatz der Kupplungen müssen dabei innerhalb der unten angegebenen festgelegten Maximalwerte liegen. Ein Wellenversatz außerhalb der angegebenen Toleranzen kann mit Unterlegscheiben unter dem Motor oder dem Pumpenfuß korrigiert werden; es ist auch möglich, Pumpe oder Antrieb seitlich auf der Grundplatte zu verschieben. Alle zuvor gelösten Schrauben sind wieder mit dem angegebenen Drehmoment anzuziehen.

Die folgenden Abmessungen und Toleranzen gelten nur für ausgelieferte Standardkupplungen.

Parallelversatz

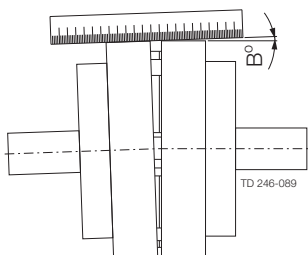
An 4 Stellen jeweils bei 90° an der Kupplung messen



Kupplungsgröße	Abmessung A max.
70	0.3 mm
90	0.3 mm
110	0.3 mm
130	0.4 mm
150	0.4 mm
180	0.4 mm
230	0.5 mm
280	0.5 mm

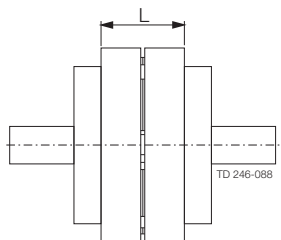
Winkelversatz

An 4 Stellen jeweils bei 90° an der Kupplung messen



Kupplungsgröße	Abmessung B max.
70	1°
90	1°
110	1°
130	1°
150	1°
180	1°
230	1°
280	1°

Montierte Länge



Kupplungsgröße	Abmessung L ± 1,0mm
70	25
90	30.5
110	45
130	53
150	60
180	73
230	85.5
280	105.5

Empfohlene Drehmomente für Schrauben

Gewinde- durchmesser	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Drehmoment (Nm)	6	15	30	50	120	250	200

4.3 Gespülte Wellenabdichtungen und Checkliste Überprüfungen vor Inbetriebnahme der Pumpe

Schritt 1

Gespülte Wellenabdichtungen werden zum Kühlen oder Reinigen der Dichtflächen eingesetzt.

Hierfür ist es unerlässlich, dass:

- das Spülsystem richtig angeschlossen wird (siehe unten).
- eine geeignete Spülflüssigkeit verwendet und diese mit richtigem Druck und korrektem Volumenstrom zugeführt wird (siehe Kapitel 6 Technische Daten).
- die Spülflüssigkeit mit/vor dem Start der Pumpe zugeschaltet und mit/nach dem Abschalten der Pumpe abgeschaltet wird.

Schritt 2

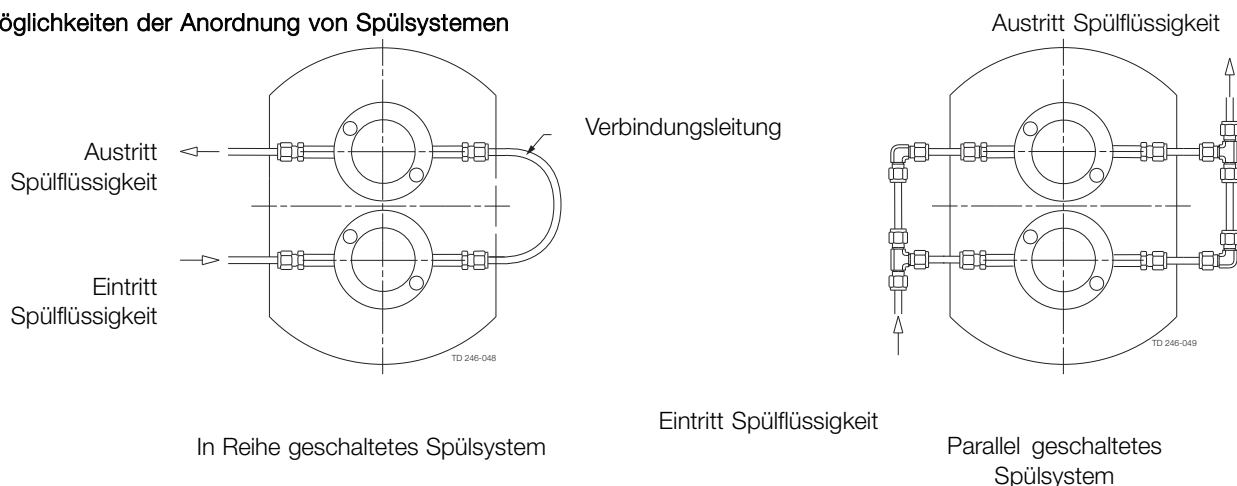
Anschließen des Spülsystems

Bei Verwendung eines Spülsystems sind folgende Komponenten unbedingt vorzusehen:

- Regulierventil und Druckmanometer, um den korrekten Spüldruck zu erzielen und zu überwachen.
- Absperrventil und Rückschlagventil, um das Spülsystem abzuschalten und zu verhindern, dass unerwünschte Substanzen in die falsche Richtung fließen.
- Fließanzeige zur optischen Kontrolle der Fließrichtung der Spülflüssigkeit.

Schritt 3

Möglichkeiten der Anordnung von Spülsystemen



Schritt 4

Spülflüssigkeit

Die Spülflüssigkeit muss entsprechend des zu fördernden Produkts und der Betriebsbedingungen, also Druck und Temperatur, gewählt werden. Normalerweise wird bei wasserlöslichen Produkten Wasser zum Kühlen oder Spülen verwendet. Bei einfachwirkenden gespülten Gleitringdichtungen darf die Temperatur der Spülflüssigkeit niemals die Maximaltemperatur der geförderten Medien übersteigen. Bei Fragen hinsichtlich der Wahl der geeigneten Spülflüssigkeit wenden Sie sich an den Hersteller der Pumpe.

Schritt 5

Spüldruck und Volumenstrom

Einfachwirkende Gleitringdichtung: max. 0,5 bar. Bei höheren Drücken kommt es an den Lippendichtungen zu Leckagen.

Der Volumenstrom der Spülflüssigkeit muss so bemessen sein, dass die für die Dichtungen maximal zulässige Temperatur nicht überschritten wird. Der Pumpenhersteller kann Ihnen weitere Informationen zum empfohlenen Volumenstrom der Spülflüssigkeit geben.

Der mindestens erforderliche Volumenstrom pro Wellenabdichtung beträgt 30 l/h.

4 Einbau

Schritt 6

Checkliste für die Inbetriebnahme der Pumpe

- Wurde das Leitungssystem gespült und alle Rückstände beseitigt?
 - Sind alle Fremdkörper aus Rohrleitungen und Pumpe entfernt worden?
 - Sind die Anschlüsse von Pumpe und Rohrleitungsverbindungen dicht?
 - Wurde bei Pumpe und Antrieb der Öl- bzw. Fettstand überprüft?
 - Ist, falls vorhanden, das Dichtungsspülsystem angeschlossen?
 - Sind alle Sicherheitseinrichtungen angebracht und funktionsfähig?
 - Sind die Ein- und Austrittsventile geöffnet?
-

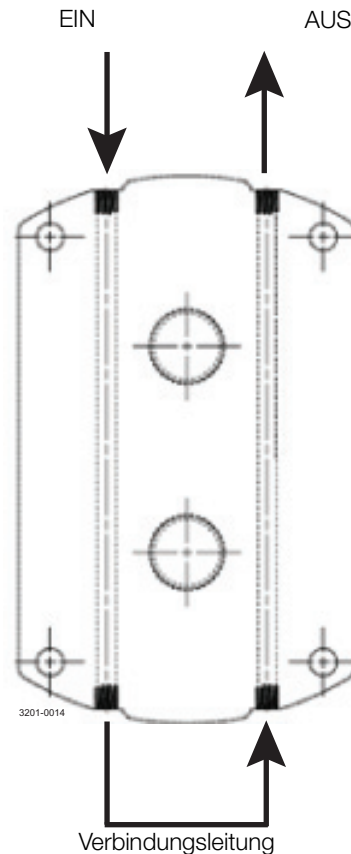
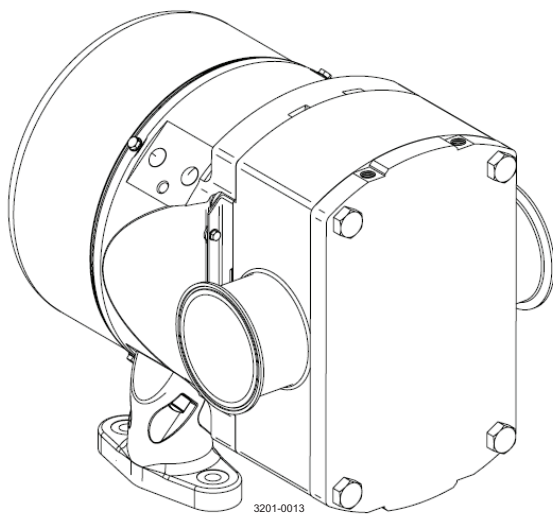
4.4 Erwärmen des Pumpenkopfs

Für die Pumpen der Baureihe OptiLobe besteht die Option, sie mit einer Heiz-/Kühlvorrichtung auszustatten.

Diese dient vorwiegend dem Erwärmen des Pumpenkopfs, um die Viskosität des geförderten Mediums aufrecht zu erhalten und mögliche Kristallisation oder Verfestigung zu vermeiden.

Diese Vorrichtungen können auch zur Kühlung eingesetzt werden.

Die Heizung ist mit einer optionalen Frontabdeckung erhältlich.



Sämtliche Spülanschlüsse sind als Innengewinde ausgeführt

Modell	Gewindespezifikation
OptiLobe 12/13	Rp 1/8"
OptiLobe 22/23	Rp 1/8"
OptiLobe 32/33	Rp 1/8"
OptiLobe 42/43	Rp 1/8"
OptiLobe 52/53	Rp 1/4"

Der Höchstdruck und die Höchsttemperatur des Heiz- bzw. Kühlmediums dürfen 3,5 bar (50 psi) bzw. 150 °C (302°F) betragen.

OptiLobe 12/13/22/23/32/33

Heizung/Kühlung sollten etwa 30 Minuten vor dem Starten der Pumpe eingeschaltet werden und nach Abschalten der Pumpe 30 Minuten lang aktiviert bleiben.

OptiLobe 42/43/52/53

Heizung/Kühlung sollten etwa 45 Minuten vor dem Starten der Pumpe eingeschaltet werden und nach Abschalten der Pumpe 45 Minuten lang aktiviert bleiben.

5 Wartung

5.1 Reinigung im Einbauzustand (CIP)

Die Pumpe kann von Hand oder im CIP-Verfahren gereinigt werden. Nachstehend finden Sie ein Beispiel für ein typisches CIP-Verfahren. Es sollte jedoch für jede Anwendung der Rat des Pumpenherstellers eingeholt werden.

Typisches CIP-Verfahren

1. System mit kaltem Wasser oder Borwasser (6°C) (43°F) spülen.
2. 2,5 %-ige Natronlauge mit (70-80°C) (158-176°F) 20–30 Minuten lang im System zirkulieren lassen.
3. Abschließend erneut mit kaltem Wasser spülen.

Warnhinweise

- Niemals Pumpe oder Rohrleitungen berühren, da diese extrem heiß werden können!
- Die Pumpe darf während des CIP-Verfahrens keinen plötzlich eintretenden Temperaturschwankungen ausgesetzt werden, da diese zu Temperaturschock und zum Blockieren/zur Beschädigung der Pumpe führen können. Der Einbau einer geeigneten Bypassleitung wird empfohlen.
- Nach der Reinigung immer reichlich mit sauberem Wasser nachspülen.
- Bei Verwendung von Laugen oder Säuren müssen immer Gummihandschuhe und Schutzbrille getragen werden.
- Reinigungsmittel müssen immer unter Beachtung der geltenden Vorschriften und Sicherheitsrichtlinien gelagert und entsorgt werden.



5.2 Wartungsplan

Es empfiehlt sich, Druckmanometer an Saug- und Druckseite der Pumpe einzubauen, um mögliche Fehlfunktionen in der Pumpe/den Rohrleitungen erkennen zu können.

Wartungsplan

Folgende Kontrollen sind einmal wöchentlich durchzuführen:

- Überprüfung der Dichtungen auf Leckage.
- Überprüfung der Lippendichtungen auf Leckagen.
- Überprüfung des Pumpendrucks.

Unter bestimmten Betriebsbedingungen ist die Pumpe sehr heiß; sie darf deshalb während des Betriebs nicht berührt werden. Nach dem Abschalten muss die Pumpe abkühlen, bevor mit Wartungsarbeiten begonnen werden darf.

Empfohlene Ersatzteile

Die nachstehend aufgeführten Ersatzteile sollen immer auf Lager gehalten werden.

Teilebezeichnung	Anzahl
O-Ring, Rotorgehäusedeckel	1
O-Ring, Rotorabdichtung Wellenende	2
O-Ring, Rotorabdichtung an der Rotorbefestigungsmutter	2
Primärdichtungen	2

O-Ring der Rotormutter, Dichtungs-Austauschintervall

Es wird empfohlen, die O-Ringdichtung der Rotormutter alle 12 Monate auszutauschen, um eine bakteriensichere Abdichtung sicherzustellen.

Überprüfung der Rotormutter-Dichtung

Die O-Ringdichtung der Rotormutter muss regelmäßig auf Verfärbungen, Kerben oder Risse überprüft werden. Werden Beschädigungen festgestellt, muss die O-Ringdichtung ausgetauscht werden. Die Überprüfung und das Austauschen der Manschette erfolgt wie nachstehend beschrieben.

Austausch von Dichtungen

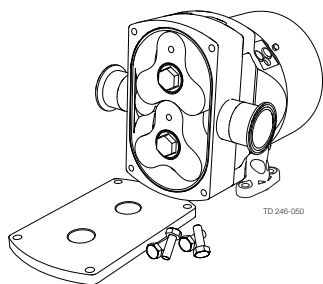
1. Rotorgehäusedeckel entfernen (siehe 5.3 Demontage, Schritt Step 1).
2. Rotormuttern lösen und sicherstellen, dass die Komponenten vor der Wartung trocken sind.
3. Eine Stiftlampe verwenden und damit die Blindgewindebohrung auf Verschmutzungen untersuchen. Liegen Verschmutzungen vor, müssen sie wie im Folgenden beschrieben entfernt werden.
4. O-Ringdichtung der Rotormutter entfernen und entsorgen.
5. Neue O-Ringdichtung der Rotormutter einsetzen.
6. Die Rotormutter montieren und mit einem Drehmomentschlüssel auf das korrekte Drehmoment anziehen (siehe 6.1 Technische Daten Tabelle 6.1.3).
7. Rotorgehäusedeckel aufsetzen.

Reinigungsprozedur für verschmutzte Rotormutter-Gewindebohrungen

1. Rotormutter von der Welle abnehmen.
2. Mutter komplett in Flüssigkeit des CIP-Tanks eintauchen und 5 Minuten lang 2%-ige Natronlauge einwirken lassen.
3. Die Bohrung mit Innengewinde zwei Minuten lang gänzlich eingetaucht kräftig mit einer hygienischen Borstenrohrbürste schrubben und die Bürste dabei komplett ein- und ausschieben.
4. Mutter 5 Minuten lang in saures Desinfektionsmittel legen. Dann die Bohrung wieder mit der Rohrbürste zwei Minuten lang bürsten.
5. Gut mit sauberem Wasser abspülen und die Blindbohrung mit sauberer Luft im Luftstrom trocknen.
6. Das Innere der Gewindebohrung mit einem Tupfer auf Sauberkeit testen.
7. Schlägt dieser Test fehl, müssen die Schritte 2 bis 6 so oft wiederholt werden, bis der Test bestanden wurde.

Schlägt der Tupfertest weiterhin fehl oder ist die Zeit knapp, muss eine neue Rotormutter eingesetzt werden.

5 Wartung



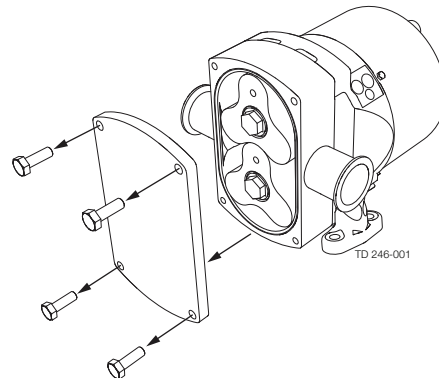
5.3 Demontage

Schritt 1

Vor dem Zerlegen der Pumpe müssen immer die Sicherheitsmaßnahmen beachtet werden. Siehe dazu die Explosionszeichnungen (Kapitel 7 Teileliste).

Entfernen des Rotorgehäusedeckels

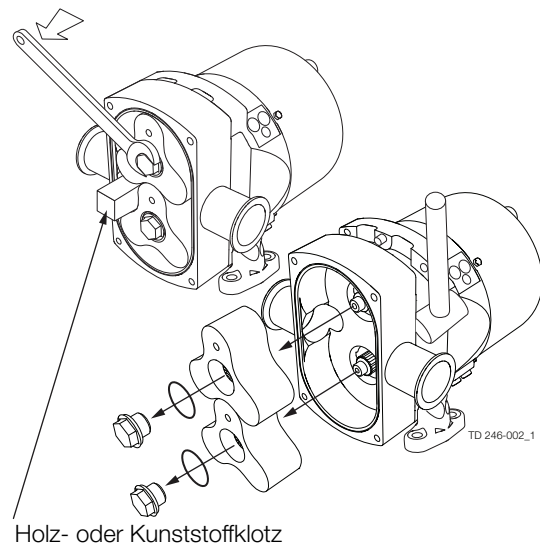
1. Schrauben (10) des Gehäusedeckels entfernen und Deckel (12) abnehmen.



Schritt 2

Ausbau der Rotoren

1. Klotz aus Kunststoff oder Holz zwischen die beiden Rotoren (17) schieben, um die Drehbewegung zu blockieren.
2. Rotormuttern (22), O-Ringe der Rotormuttern (20) und Rotoren abnehmen.
3. O-Ring (11) des Rotorgehäusedeckels und Wellenzapfen-O-Ring (18) abnehmen, wenn sie ersetzt werden sollen.



Schritt 3

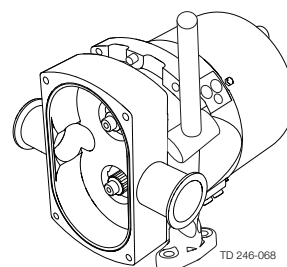
Ausbau der Produktdichtungskomponenten

Siehe dazu Kapitel 5.5 Ausbau und Einbau der Produktdichtungen

Schritt 4

Abnehmen des Rotorgehäuses

1. Sicherungsschrauben (3) des Rotorgehäuses entfernen.
2. Rotorgehäuse (9) mit einem Gummihammer leicht an beiden Seiten abdrücken.
3. Dabei darf das Rotorgehäuse beim Abnehmen nicht auf die Wellen fallen.

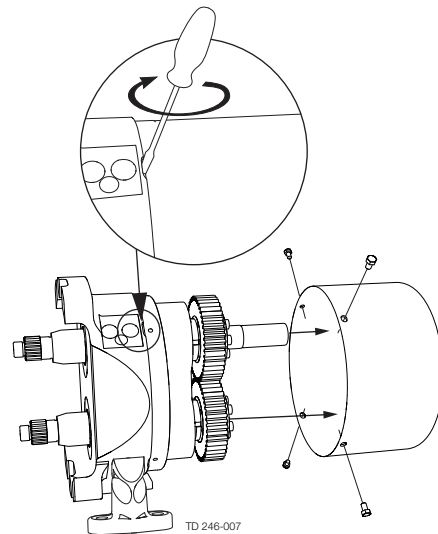


5 Wartung

Schritt 5

Abbau des Getriebegehäusemantels

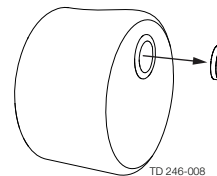
1. Eine Wanne unter den Getriebegehäusemantel (5) schieben, um das verbrauchte Getriebeöl aufzufangen.
2. Die vier Gehäuseschrauben (6) entfernen und das Schmiermittel ablaufen lassen.
3. Getriebegehäusemantel vom Lagergehäuse (1) trennen, das mit einem O-Ring (21) abgedichtet ist. Zur Erleichterung des Ausbaus kann ein geeigneter Hebel an den vorhandenen Schlitz angesetzt werden.
4. O-Ring (21) des Gehäusemantels entfernen, wenn er erneuert werden muss.



Schritt 6

Ausbau der Lippendichtung des Getriebegehäusemantels

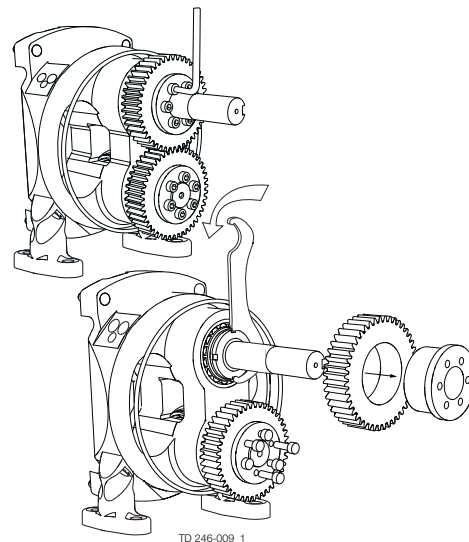
Lippendichtung (7) aus dem Dichtungsflansch ziehen.
Lippendichtung vor dem Wiederausbau unbedingt erneuern.



Schritt 7

Ausbau der Gleichlaufräder

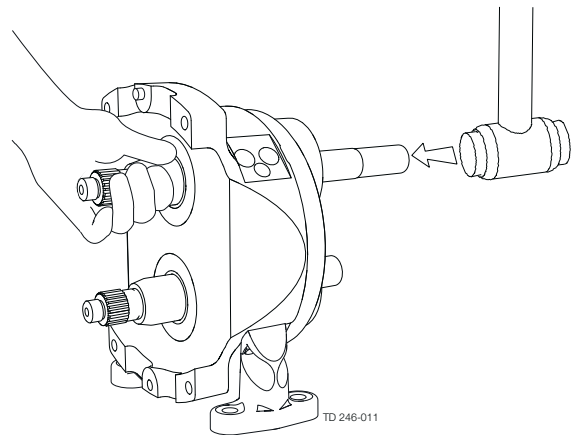
1. Lagermutter (30) mit einem kräftigen Schlag auf einen Hakenschlüssel lösen.
2. Die Schrauben (40) des Spannelementsatzes in mehreren Arbeitsschritten entfernen (die Schrauben dürfen beim ersten Arbeitsgang noch nicht komplett gelöst werden).
3. Schrauben in die Gewindebohrungen der Flanschanordnung einführen und schrittweise über Kreuz festziehen, bis der rückwärtige Kegel freigegeben wird.
4. Gleichlaufräder (36) von den Wellen (24 und 25) abziehen.



Schritt 8

Ausbau des Wellenpakets

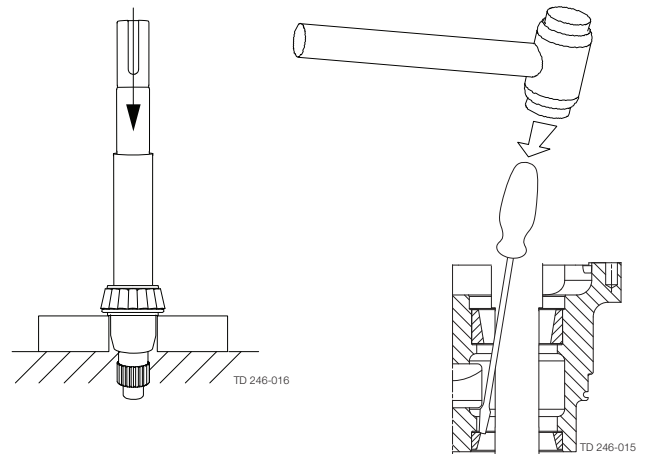
1. Lagermutter (30) durch einen kräftigen Schlag auf einen Hakenschlüssel entfernen (siehe auch Zeichnung in Schritt 7).
2. Mit einem Kunststoffhammer leicht auf das hintere Ende der Wellen klopfen, um sie durch die Vorderseite des Lagergehäuses zu entfernen. Beim Ausbau müssen beide Wellen abgestützt werden. Beim Ausbau der Welle werden auch die Lippendichtung des Lagergehäuses (16) und das hintere Lager (26) entfernt.
3. Lippendichtung von der Welle entfernen. Lippendichtung vor dem Wiederzusammenbau unbedingt erneuern.



Schritt 9

Ausbau der Lager

1. Welle vertikal (mit dem Rotorteil nach unten) in eine Presse einsetzen, wobei das Presswerkzeug fest gegen den Innenring des vorderen Lagers mit den Wälzkörpern drückt (siehe Zeichnung); von oben Druck auf die Welle ausüben, damit die Welle sich durch die Lager schiebt.
2. Vom Lagergehäuse aus auf die äußeren Lagerringe (vorn und hinten) klopfen und die Ausgleichssegmente (27) entfernen. Lager erneuern, wenn sie von den Wellen genommen wurden.



5 Wartung

Wellenoberflächen dürfen nicht beschädigt werden; das gilt besonders für Lager- und Lippendichtflächen.

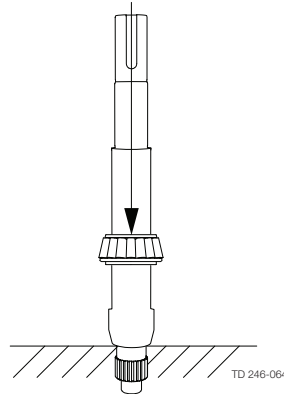
Alle Schraubverbindungen müssen wie gezeigt und gemäß Drehmoment-Tabelle der Technischen Daten (siehe Kapitel 6 Technische Daten) angezogen werden.

5.4 Montage

Schritt 1

Montage der Lager auf den Wellen

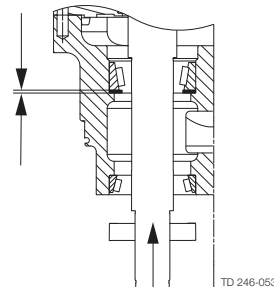
1. Gleitmittel auf die Wellenlagerflächen auftragen.
2. Wellen einzeln vertikal in eine Presse einsetzen und den vorderen Innenlagerring mit Wälzkörpern bestücken.



Schritt 2

Montage der Lager im Gehäuse

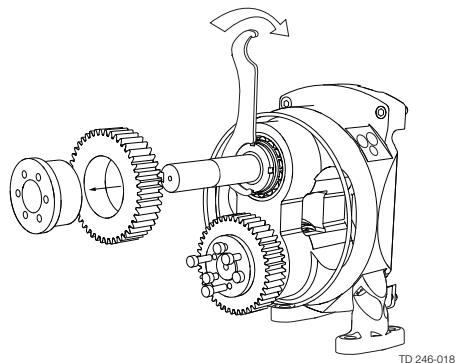
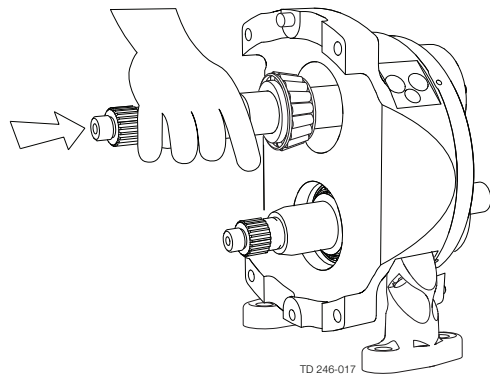
1. Gleitmittel an den Lagerbohrungen im Lagergehäuse auftragen.
2. Die Außenringe des hinteren Lagers in die hinteren Lagerbohrungen drücken oder leicht einklopfen.
3. Das Lagergehäuse umdrehen und ein Ausgleichssegment (27) mit einer Dicke von 0,10 mm gegen den Anschlag der beiden vorderen Lagerbohrungen legen.
4. Die Außenringe des vorderen Lagers in die Bohrungen des vorderen Lagers drücken oder leicht einklopfen.



Schritt 3

Einbau der Wellenpakete

1. Die Welle mit dem rückwärtigen Teil zuerst durch die Vorderseite der oberen Lagerbohrung führen, bis der Innenring des vorderen Lagers mit den Wälzkörpern im Außenring des vorderen Lagers im Lagergehäuse sitzt.
2. In dieser Position festhalten und den Innenring des hinteren Lagers mit Wälzkörpern über die Welle und in den Außenring des hinteren Lagers im Lagergehäuse schieben (siehe Zeichnungen oben).
3. Gewindegewindestift auf das Gewinde der Lagermutter auftragen.
4. Lagermutter (30) mit einem Hakenschlüssel anbringen und soweit anziehen, dass kein radiales oder axiales Spiel mehr vorhanden ist.
5. Die Welle mehrmals drehen, um die Lager einzupassen; dann das Wälzmoment auf das empfohlene Drehmoment wie folgt überprüfen:
Modelle 22/23 (0,23 bis 0,34 Nm)
Modelle 32/33 (0,51 bis 0,62 Nm)
Modelle 42/43 (0,57 bis 0,68 Nm)
6. Schritte 1, 2, 3 und 4 für die andere Welle wiederholen.



Schritt 4

Einbau des Rotorgehäuses

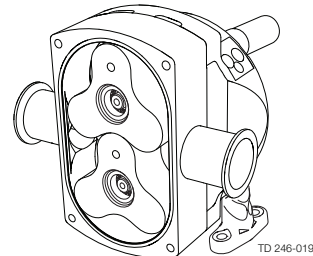
Das Rotorgehäuse (9) in das Lagergehäuse (1) einsetzen und die Sicherungsschrauben des Rotorgehäuses (3) bis zum empfohlenen Drehmoment anziehen.

Wellenoberflächen dürfen nicht beschädigt werden; das gilt besonders für Lager- und Lippendichtflächen.
Alle Schraubverbindungen müssen wie gezeigt und gemäß Drehmoment-Tabelle der Technischen Daten (siehe Kapitel 6 Technische Daten) angezogen werden.

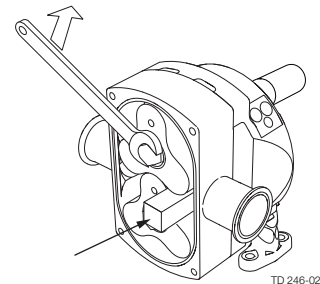
Schritt 5

Einbau der Rotoren

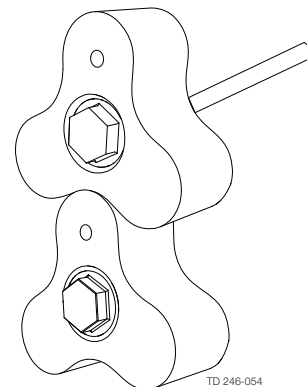
- 5.1. Rotoren (17) auf die Wellen schieben; dabei sind die beiden Leitflügel (mit Einsenkung) bei Pumpen mit vertikalen Anschlüssen in die Ebene 3 und 9 Uhr zu bringen, bei Pumpen mit horizontalen Anschlüssen jedoch in die Ebene 6 und 12 Uhr. Die Einsenkung des Rotors auf der Antriebswelle (24) muss an der Keilnut der Antriebswelle ausgerichtet sein.



- 5.2. Die Rotormuttern (22) an den Wellen anbringen. Einen Holz- oder Kunststoffklotz zwischen die Rotoren schieben, um sie zum Anziehen der Rotormuttern (22) zu blockieren. Dann die Muttern bis zum empfohlenen Drehmoment anziehen (siehe Tabelle 5.1.3).



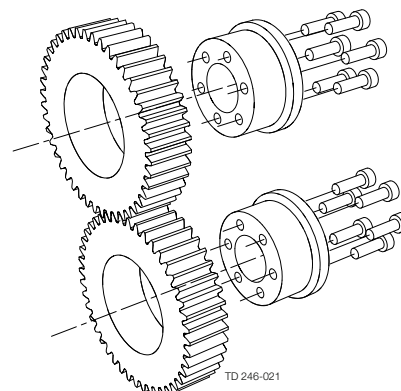
- 5.3. Mit Fühlerlehren das rückwärtige Spiel hinter Rotorflügel und Rotorgehäuse prüfen. Siehe Angaben zum Pumpenkopfspiel (Abschnitt 5.2). Ist das Spiel nicht korrekt, Rotoren, Rotorgehäuse, Wellen und vordere Lager entfernen. Dicke des Ausgleichssegments (27) justieren, um das korrekte rückwärtige Spiel zu erhalten.



Schritt 6

Einbau der Gleichlaufräder

1. Beide hinteren Wellenflächen leicht einfetten.
2. Spannelementsätze (40) leicht einölen und an den Gleichlaufrädern anbringen.
3. Gleichlaufräder (36 und 40) auf die Wellen schieben.



5 Wartung

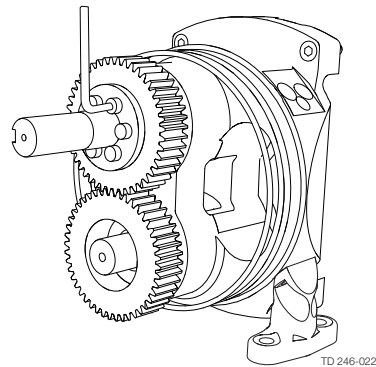
Wellenoberflächen dürfen nicht beschädigt werden; das gilt besonders für Lager- und Lippendichtflächen.

Alle Schraubverbindungen müssen wie gezeigt und gemäß Drehmoment-Tabelle der Technischen Daten (siehe Kapitel 6 Technische Daten) angezogen werden.

Schritt 7

Einstellen des Gleichlaufs

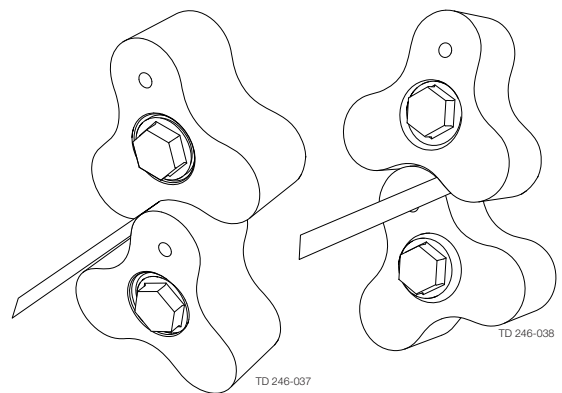
Jeweils nur einen der Spannelementesätze bis zum empfohlenen Drehmoment anziehen, damit ein Drehen der Welle zur Regulierung des Gleichlaufs im verbleibenden Spannelementesatz ermöglicht wird. Die Schrauben sind über Kreuz schrittweise in umgekehrter Reihenfolge anzuziehen.



Schritt 8

Einstellung des Rotorgleichlaufs

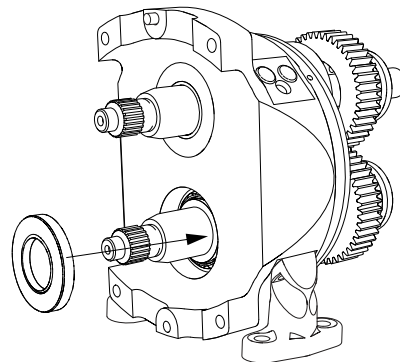
1. Welle drehen, um die Rotoren in eine neue Stellung zueinander zu bringen (siehe Darstellung).
2. Rotoren aneinanderdrücken und mit Fühlerlehren sicherstellen, dass das Mindest-Eingriffspiel sich innerhalb der Vorgaben befindet. Siehe Angaben zum Pumpenkopfspiel (Abschnitt 5.2).
3. Schrauben des anderen Spannelementesatzes mit dem empfohlenen Drehmoment anziehen.
4. Korrekten Gleichlauf wie in Schritt 8.5 beschrieben bestätigen. Rotormuttern und Rotoren entfernen.



Schritt 9

Einbau der Lippendichtungen des Lagergehäuses

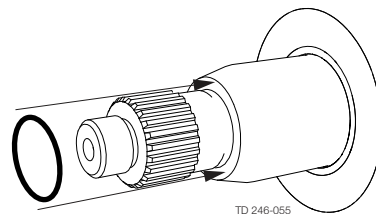
1. Lippendichtungen (16) leicht mit einem geeigneten Schmiermittel einfetten.
2. Lippendichtungen über die Wellen schieben und in die Lagerbohrung klopfen.
3. Darauf achten, dass die Lippendichtungen dabei weder verformt noch beschädigt werden.



Schritt 10

Einbau von O-Ringen des Wellenzapfens

O-Ringe (18) des Wellenzapfens leicht fetten und über den Wellenzapfen schieben, bis sie an der Schulter des Rotors anliegen.



Schritt 11

Gleitringdichtungen einbauen

Siehe hierzu Kapitel 4.5, Anweisungen für den Einbau der Dichtungen.

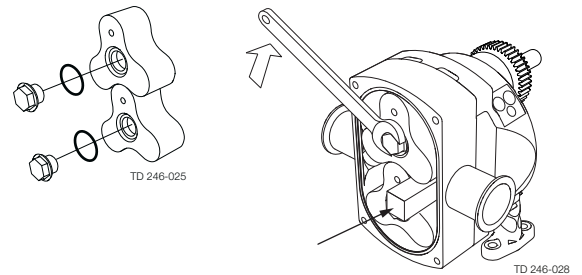
Wellenoberflächen dürfen nicht beschädigt werden; das gilt besonders für Lager- und Lippendichtflächen.

Alle Schraubverbindungen müssen wie gezeigt und gemäß Drehmoment-Tabelle der Technischen Daten (siehe Kapitel 6 Technische Daten) angezogen werden.

Schritt 12

Einbau der Rotoren

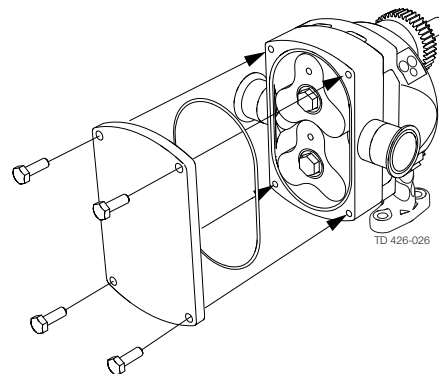
1. Rotoren auf die Wellen schieben; dabei sind die beiden Leitflügel (mit Einsenkung) bei Pumpen mit vertikalen Anschlüssen in die Ebene 3 und 9 Uhr zu bringen, bei Pumpen mit horizontalen Anschlüssen jedoch in die Ebene 6 und 12 Uhr. Die Einsenkungen des Rotors auf der Antriebswelle müssen an der Keilnut der Antriebswelle ausgerichtet sein.
2. O-Ringe (20) der Rotormuttern leicht einölen und an den Rotoren anbringen.
3. Rotormuttern auf die Wellen schieben. Rotoren mit einem Klotz aus Holz oder Kunststoff arretieren und Rotorbefestigungsmuttern mit dem empfohlenen Drehmoment anziehen.
4. Spiel überprüfen. Siehe Angaben zum Pumpenkopfspiel (Abschnitt 6.2 Angaben zum Pumpenkopfspiel).



Schritt 13

Einbau des Rotorgehäusedeckels

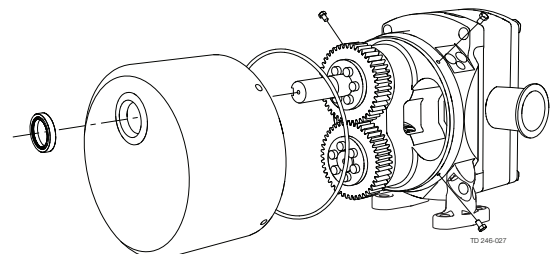
1. O-Ringe des Rotorgehäusedeckels (11) leicht mit geeignetem Schmiermittel schmieren und am Rotorgehäuse anbauen.
2. Hierzu den Rotorgehäusedeckel auf das Rotorgehäuse setzen und seine Schrauben (3) bis zum empfohlenen Drehmoment anziehen.



Schritt 14

Einbau des Getriebegehäusemantels und der Lippendichtung

1. Den O-Ring (21) des Getriebegehäusemantels leicht einfetten und in seine Nut im Lagergehäuse (1) einsetzen.
2. Lippendichtung (7) in den Dichtungsflansch einlegen, der in den Getriebegehäusemantel eingesetzt wird.
3. Öl auf die Innenlippe der Lippendichtung auftragen und den Getriebegehäusemantel vorsichtig über die Welle schieben. Darauf achten, dass Schraubenbohrungen und Gehäuse zueinander ausgerichtet sind. Schrauben (6) einsetzen und mit dem empfohlenen Drehmoment anziehen.



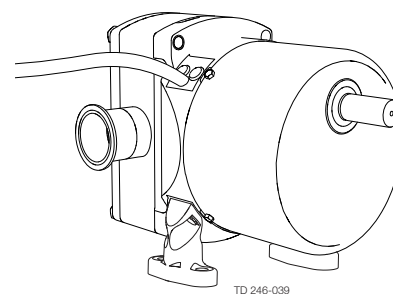
Hinweis:

Beim Einbau des Getriebegehäusemantels kann einer der Einfüll- oder Ablassstutzen vom Lagergehäuse entfernt werden, damit evtl. angesammelte Luft entweicht.

Schritt 15

Schmiermittel einfüllen

1. Beide Blindstopfen des Lagergehäuses abnehmen, um die zu entfernenden Schrauben freizugeben.
2. Das empfohlene Schmiermittel in die Gewindebohrung gießen.
3. Schrauben und Kunststoffblindstopfen wieder einsetzen.



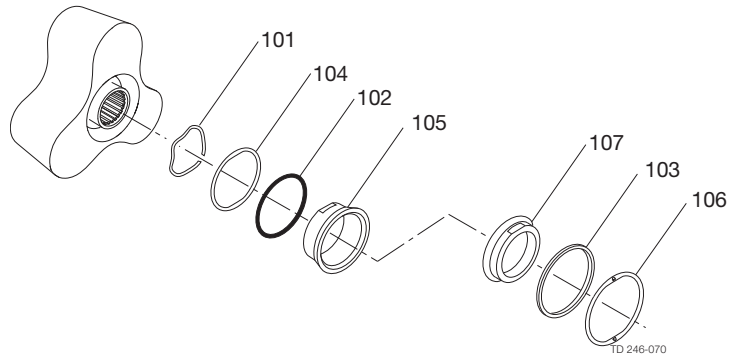
5 Wartung

5.5 Ausbau und Einbau der Produktdichtungen

5.5.1 Einfachwirkende Gleitringdichtung EasyFit

Gleitringdichtungen sind sehr empfindlich. Sie müssen mit größter Sorgfalt behandelt werden. Dichtungsteile vor dem Einbau reinigen und Dichtflächen auf Beschädigung prüfen. Beim Zusammenbau sollten die Elastomerteile stets erneuert werden.

Die Gleitringdichtung EasyFit wird vollständig von vorn eingesetzt, ohne dass das Rotorgehäuse für Zugang oder Auswechslung entfernt werden muss. Das Dichtungssetmaß ist vorgegeben.



Artikel	Beschreibung
101	Wellfeder
102	O-Ring des mitlaufenden Gleitrings
103	'L'-Dichtungsmanschette
104	Mitnehmer mitlaufender Gleitring
105	Mitlaufender Gleitring
106	Mitnehmerring feststehender Gegenring
107	Feststehender Gegenring

Schritt 1

Ausbau der Dichtung

1. Rotorgehäusedeckel, Rotormuttern, Rotoren und Stopfbuchsensschutz entfernen.
2. Mitlaufenden Gleitring (105), Mitnehmerring (104), Wellfeder (101) und O-Ring (102) des mitlaufenden Gleitrings von der Rückseite des Rotors abziehen. Beim Abziehen des mitlaufenden Gleitrings ist äußerste Vorsicht geboten.
3. Feststehende Gegenringdichtung vorsichtig vom Rotorgehäuse abnehmen. Dazu einen geeigneten Hebel an den Verstiftungen des Mitnehmers (106) ansetzen, die von der Rückseite des Rotorgehäuses erreichbar sind.

Schritt 2

Einbau der Dichtung

1. L-Dichtung (103) leicht mit Wasser anfeuchten und auf den feststehenden Gegenring (107) schieben.
2. Mitnehmer in eine L-Dichtungsmanschette einsetzen, indem die Flachseiten am Mitnehmer des feststehenden Gegenrings (106) und dem feststehenden Gegenring ausgerichtet werden.
3. Den feststehenden Gegenring vorsichtig in die Gewindebohrung des Rotorgehäuses drücken und sicherstellen, dass die Verstiftungen des Mitnehmers des feststehenden Gegenrings (106) an den Schlitzen im Rotorgehäuse ausgerichtet sind.
4. Wellfeder (101) in die hintere Bohrung des Rotors einsetzen.
5. Mitnehmerring (104) in die hintere Bohrung des Rotors einsetzen und sicherstellen, dass die Verstiftungen in die Schlitze im Rotor greifen.
6. Den O-Ring des mitlaufenden Gleitrings leicht mit Wasser anfeuchten und in die hintere Bohrung des Rotors einsetzen.
7. Die beiden Flachseiten des mitlaufenden Gleitrings (105) an den Mitnehmerflächen des Mitnehmerrings ausrichten und den mitlaufenden Gleitring vorsichtig durch den O-Ring (102) in die hintere Bohrung des Rotors drücken.
8. Dichtflächen mit Lösungsmittel säubern und Stopfbuchsensschutz, Rotoren, Rotormuttern und Rotorgehäusedeckel montieren.

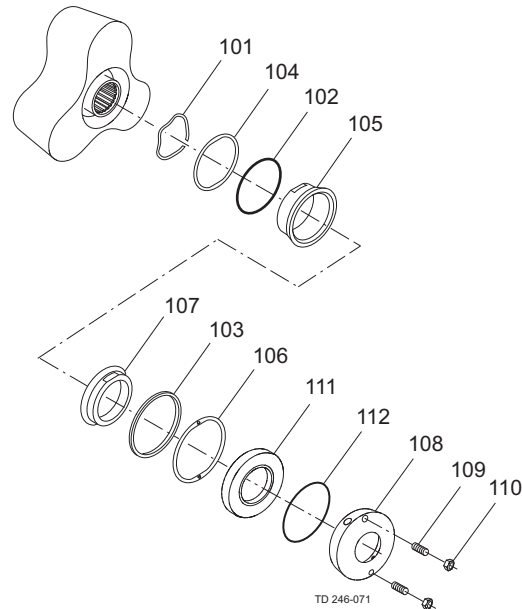
5.5.2 Einfachwirkende gespülte

Gleitringdichtung EasyFit

Gleitringdichtungen sind sehr empfindlich. Sie müssen mit größter Sorgfalt behandelt werden. Dichtungsteile vor dem Einbau reinigen und Dichtflächen auf Beschädigung prüfen. Beim Wiederausammenbau sollten die Elastomerteile stets erneuert werden.

Die Gleitringdichtung EasyFit wird vollständig von vorn eingesetzt, ohne dass das Rotorgehäuse für Zugang oder Auswechslung entfernt werden muss. Das Dichtungssetmaß ist vorgegeben.

Teil	Bezeichnung
101	Wellfeder
102	O-Ring des mitlaufenden Gleitrings
103	'L'-Dichtungsmanschette
104	Mitnehmer mitlaufender Gleitring
105	Mitlaufender Gleitring
106	Mitnehmerring feststehender Gegenring
107	Feststehender Gegenring
108	Spülgehäuse Rp 1/8"
109	Spülgehäusestift
110	Spülgehäusemutter
111	Lippendichtung



Schritt 1

Ausbau der Dichtung

1. Rotorgehäusedeckel, Rotormuttern, Rotoren und Stopfbuchsenstutzen entfernen.
2. Mitlaufenden Gleitring (105), Mitnehmerring (104), Wellfeder (101) und O-Ring (102) des mitlaufenden Gleitrings von der Rückseite des Rotors abziehen. Beim Abziehen des mitlaufenden Gleitrings ist äußerste Vorsicht geboten.
3. Alle Flüssigkeit aus Spülgehäuse (108) ablassen und nach geltendem Recht entsorgen.
4. Wenn nur Gleitringdichtungen ersetzt werden sollen, kann die feststehende Dichtungseinheit mit einem geeigneten Hebel vorsichtig vom Rotorgehäuse abgenommen werden. Wenn die gespülten Dichtungskomponenten komplett zerlegt werden müssen, ist das Rotorgehäuse zusammen mit dem Spülgehäuse abzunehmen.
5. Halteschrauben des Spülgehäuses lösen.
6. Spülgehäuse abnehmen und die Lippendichtungen daraus entfernen.
7. O-Ring des Spülgehäuses vom Rotorgehäuse abnehmen.
8. Feststehende Gegenringdichtung vorsichtig vom Rotorgehäuse abnehmen. Dazu einen geeigneten Hebel an den Verstärkungen des Mitnehmers ansetzen, die von der Rückseite des Rotorgehäuses erreichbar sind.

5 Wartung

Schritt 2

Einbau der Dichtung

1. L-Dichtungsmanschette (103) leicht mit Wasser anfeuchten und auf den feststehenden Gegenring (107) schieben.
 2. Mitnehmer des feststehenden Gegenrings (106) auf 'L'-Dichtungsmanschettenfläche legen, wobei die Flachseiten des Mitnehmers und des feststehenden Gegenrings zueinander ausgerichtet werden.
 3. Die Einheit aus Mitnehmer und feststehendem Gegenring vorsichtig in die Bohrung des Rotorgehäuses drücken und sicherstellen, dass die Verstiftungen des Mitnehmers des feststehenden Gegenrings an den Schlitzen im Rotorgehäuse ausgerichtet sind.
 4. Ist das Rotorgehäuse abgenommen worden, die O-Ringe des Spülgehäuses leicht einfetten und in das Rotorgehäuse einsetzen.
 5. Neue Lippendichtungen in die Spülgehäuse drücken.
 6. Spülgehäuse in das Rotorgehäuse einsetzen und die Befestigungsmuttern des Spülgehäuses mit dem empfohlenen Drehmoment anziehen.
 7. Rotorgehäuse wieder mit dem Lagergehäuse verbinden.
 8. Wellfeder (101) in die hintere Bohrung des Rotors einsetzen.
 9. Mitnehmerring (104) in die hintere Bohrung des Rotors einsetzen und sicherstellen, dass die Verstiftungen in die Schlitze im Rotor greifen.
 10. Den O-Ring des mitlaufenden Gleitrings leicht mit Wasser anfeuchten und in die hintere Bohrung des Rotors einsetzen.
 11. Die beiden Flachseiten des mitlaufenden Gleitrings (105) an den Mitnehmerflächen des Mitnehmerrings (104) ausrichten und den mitlaufenden Gleitring sanft in die hintere Bohrung des Rotors drücken, und zwar durch den O-Ring (102) des mitlaufenden Gleitrings. Auf der Vorderseite des Dichtungsrings befindet sich eine Justiermarke, die die Position der Flachseiten auf der rückwärtigen Seite zeigt.
 12. Dichtflächen mit Lösungsmittel säubern und Stopfbuchsensschutz, Rotoren, Rotormuttern und Rotorgehäusedeckel montieren.
-

5.6 Fehlersuche

Problem													Mögliche Ursachen	Abhilfe		
No flow	Under capacity	Irregular discharge	Low discharge pressure	Pump will not prime	Prime lost after starting	Pump stalls when starting	Pump overheats	Motor overheats	Excessive power absorbed	Noise and vibration	Pump element wear	Syphoning			Seizure	Mechanical seal leakage
✓				✓											Falsche Drehrichtung. Pumpe saugt nicht an.	Lafrichtung des Antriebs ändern. Luft aus Saugleitung und Pumpenkammer entweichen lassen und Flüssigkeit einleiten.
✓	✓	✓	✓	✓						✓					NPSH ungenügend.	Durchmesser der Saugleitung vergrößern. Förderhöhe erhöhen. Saugleitung vereinfachen und kürzen. Pumpendrehzahl verringern.
		✓	✓	✓	✓					✓					Produkt verdampft in der Saugleitung.	Durchmesser der Saugleitung vergrößern. Förderhöhe erhöhen. Saugleitung vereinfachen und kürzen. Pumpendrehzahl verringern.
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓			✓		Luft gelangt in Saugleitung. Sieb oder Filter blockiert.	Rohrleitungsverbindungen erneuern. Armaturen prüfen/reinigen.
		✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓					Produktviskosität über Auslegungswert.	Produkttemperatur erhöhen. Pumpendrehzahl verringern. Viskositätsgrenzen der Dichtflächen überprüfen.
✓	✓		✓												Produktviskosität unter Auslegungswert	Produkttemperatur senken. Pumpendrehzahl erhöhen.
						✓			✓	✓			✓	✓	Produkttemperatur über Auslegungswert.	Produkttemperatur senken. Temperaturgrenzen der Dichtflächen und Elastomere prüfen.
						✓		✓	✓						Produkttemperatur unter Auslegungswert.	Produkttemperatur erhöhen.
										✓	✓		✓	✓	Unerwartete Feststoffteile im Produkt.	System reinigen. Filter in Saugleitung einbauen.
✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	Förderdruck über Auslegungswert	Auf Hindernisse prüfen (z. B. geschlossenes Ventil). System warten und anpassen, um Problem zukünftig zu vermeiden. Förderleitung vereinfachen, um Druck zu senken.
														✓	Spülung der Dichtung unzureichend.	Spülvolumen erhöhen. Sicherstellen, dass Spülflüssigkeit frei in Dichtfläche einströmt.
✓	✓							✓	✓	✓					Pumpendrehzahl über Auslegungswert. Pumpendrehzahl unter Auslegungswert.	Pumpendrehzahl verringern. Pumpendrehzahl erhöhen.
	✓						✓	✓	✓	✓	✓		✓		Pumpengehäuse durch Rohrleitungen unter Spannung gesetzt.	Leitungsführung prüfen. Elastische Rohre oder Expansionsarmaturen einbauen. Rohrleitungen abstützen.
							✓			✓	✓		✓	✓	Elastische Kupplung ungenau ausgerichtet. Pumpenantrieb unzureichend befestigt.	Ausrichtung überprüfen und justieren. Federringe einbauen und Befestigungen nachziehen.
							✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	Wellenlager abgenutzt/defekt. Unzureichende Schmierung des Getriebes.	Hersteller konsultieren und Ersatzteile bestellen. Siehe Bedienungsanleitung des Pumpenherstellers.
✓	✓					✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓		Kontakt Metall/Metall bei Pumpenelementen.	Auslegungs- und Betriebsdruck prüfen. Hersteller konsultieren.
✓		✓		✓											Pumpenelement abgenutzt. Saughöhe zu hoch.	Komponenten erneuern. Pumpe tiefer setzen oder Produktpegel erhöhen.
✓														✓	Gepumptes Produkt nicht kompatibel mit verwendeten Werkstoffen. Keine Sperre im System zur Verhinderung von Rückstrom.	Andere Werkstoffe verwenden.
													✓		Pumpe ist trocken gelaufen.	Förderleitungen müssen höher als Ansaugtank liegen. Sicherstellen, dass der Systembetrieb dies verhindert. Einfach- oder doppeltwirkende gespülte Gleitringdichtungen einbauen.
✓								✓	✓						Motor defekt. Pumpenelement fehlt.	Überprüfen und Motorlager erneuern. Pumpenelement einbauen.

6 Technische Daten

6.1 Technische Daten

6.1.1 Schmierung

Pumpentyp	Schmiermittelmenge Liter
12	0.6
13	0.6
22	1.0
23	1.0
32	2.0
33	2.0
42	3.0
43	3.0
52	6.0
53	6.0

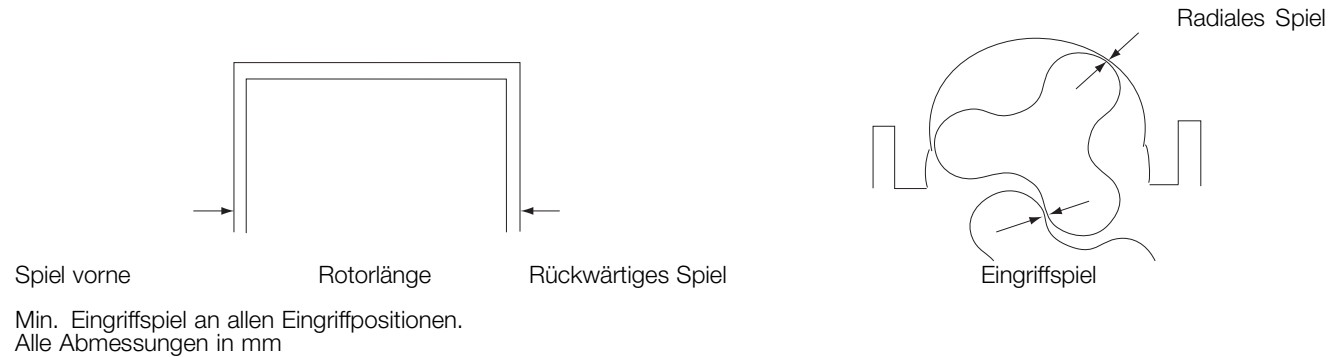
6.1.2 Gewicht

Pumpentyp	Pumpe mit freiem Wellenende		Normales Pumpenaggregat mit Antriebssaggregat	
	Kg	lb	Kg	lb
12	11.5	25	55	121
13	12.5	28	58	128
22	20.5	45	67	148
23	21.5	47	72	157
32	33.5	74	125	276
33	34.5	76	128	282
42	60	132	215	474
43	63	136	218	481
52	116	255	338	745
53	128	282	350	771

6.1.3 Erforderliches Werkzeug

Bezeichnung	Erforderliches Werkzeug	Pumpentyp				
		12/13	22/23	32/33	42/43	52/53
Schraube, Rotorgehäusedeckel (10)	Steckschlüssel, Weite (mm)	13	17	17	17	24
	Drehmoment (Nm)	20	30	30	30	90
	Drehmoment (lbft)	14.7	22.1	22.1	22.1	66.3
Mutter, Rotorbefestigung (22)	Steckschlüssel, Weite (mm)	15	24	24	36	36
	Drehmoment (Nm)	30	80	120	160	220
	Drehmoment (lbft)	22.1	59.0	88.5	118.0	162.2
Schraube, Rotorgehäusebefestigung (3)	Schlüssel Größe (mm)	5	6	6	6	10
	Drehmoment (Nm)	15	20	20	20	65
	Drehmoment (lbft)	11	14.8	14.8	14.8	48
Schraube, Getriebegehäusemantel (6)	Steckschlüssel, Weite (mm)	8	8	8	8	10
	Drehmoment (Nm)	4	4	4	4	6
	Drehmoment (lbft)	3	3	3	3	4.4
Schraube, Spannelementsatz	Schlüssel Größe (mm)	3	5	5	5	6
	Drehmoment (Nm)	4	17	17	17	35
	Drehmoment (lbft)	3	12.5	12.5	12.5	25.8
Schraube, Fuß (58)	Schlüssel Größe (mm)	6	6	6	6	10
	Drehmoment (Nm)	20	20	20	20	65
	Drehmoment (lbft)	14.8	14.8	14.8	14.8	48
Einfüll- und Ablassstutzen (45)	Schlüsselgröße (Zoll)	3/16	3/16	3/16	3/16	3/16

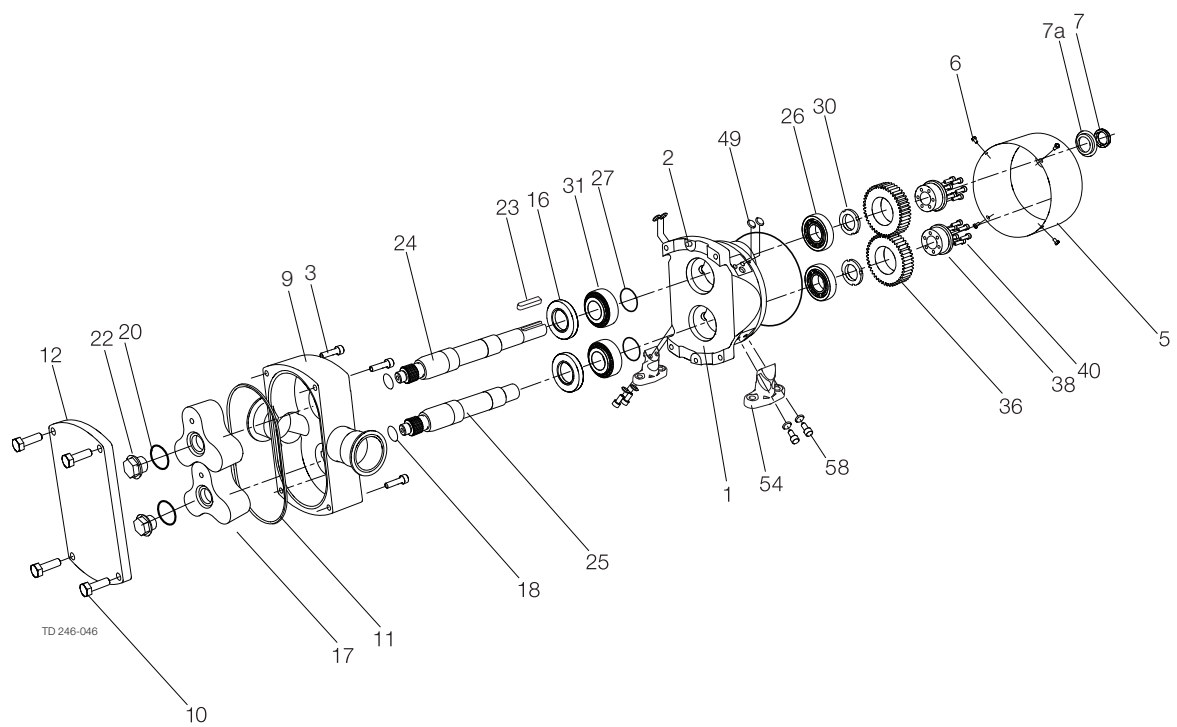
6.2 Angaben zum Pumpenkopfspiel



Pumpentyp	Rotorlänge	Spiel vorne (min)	Rückwärtiges Spiel	Rotor Durchmesser	Radial- Spiel (min)	Min Eingriff*
12	16.98 16.93	0.085	0.12 0.08	71.82 71.78	0.06	0.06
13	29.92 29.88	0.10	0.16 0.10	71.69 71.64	0.13	0.08
22	27.13 27.10	0.16	0.22 0.10	94.74 94.69	0.11	0.10
23	36.13 36.10	0.18	0.22 0.10	94.74 94.69	0.10	0.11
32	33.13 33.10	0.20	0.22 0.10	117.84 117.79	0.12	0.11
33	45.13 45.10	0.25	0.22 0.10	117.80 117.75	0.14	0.12
42	50.13 50.10	0.17	0.24 0.12	139.88 139.83	0.15	0.07
43	66.13 66.10	0.24	0.24 0.12	139.76 139.71	0.20	0.10
52	61.55 61.50	0.26	0.18 0.12	171.35 171.30	0.30	0.15
53	89.50 89.45	0.28	0.20 0.15	171.20 171.15	0.37	0.15

7 Teileliste

7.1 Pumpenbaugröße OptiLobe



Teileliste

Pos.	An- zahl	Bezeichnung
1	1	Lagergehäuse
2	1	Zylinderstift
3	4	Schraube, Rotorgehäusebefesti- gung
5	1	Getriebegehäusemantel
6	4	Schraube, Befestigung Getriebegehäusemantel
7	1	Lippendichtung, antriebsseitig
7a	1	Halterung, Lippendichtung
9	1	Rotorgehäuse
10	4	Schraube, Rotorgehäusedeckel
11	1	O-Ring, Rotorgehäusedeckel
12	1	Deckel, Rotorgehäuse
16	2	Lippendichtung, stopfbuchsen- seitig
17	2	Rotoren
18	2	O-Ring, Rotorabdichtung Wellenende
20	2	O-Ring, Rotorabdichtung
21		Rotormutter O-Ring, Getriebegehäusemantel
22	2	Rotorbefestigungsmutter
23	1	Passfeder
24	1	Antriebswelle
25	1	Gleichlaufwelle
26	2	Rollenlager, rückwärtig
27	2	Wellendistanzring
30	2	Mutter, Lager
31	2	Lager, vorn
36	2	Gleichlaufräder
38	2	Spannelementesatz
40	12	Schraube, Spannelementesatz
45		Einfüll- und Ablassstutzen
49	2	Blindstopfen
54	1	Pumpenfuß
58	2	Schraube, Pumpenfuß

Wie nehme ich Kontakt zu Alfa Laval auf?

Kontaktpersonen und -adressen weltweit werden auf unserer Website gepflegt.

Bei Interesse besuchen Sie uns gerne auf unserer Homepage www.alfalaval.com.

© Alfa Laval Corporate AB

Dieses Dokument und seine Inhalte sind Eigentum von Alfa Laval Corporate AB und unterliegen dem Urheberrecht sowie anderen Gesetzen zum Schutz geistigen Eigentums. Es liegt in der Verantwortung des Benutzers dieses Dokuments, alle dahingehenden Gesetze zu beachten. Gleichgültig zu welchem Zweck darf dieses Dokument ohne vorherige schriftliche Einwilligung von Alfa Laval Corporate AB weder in irgendeiner Form kopiert, reproduziert oder auf sonstige Weise (elektronisch, mechanisch, durch Aufzeichnung oder Fotokopie etc.) übermittelt werden. Alfa Laval Corporate AB behält sich vor, alle Rechte, die sich aus diesem Dokument ergeben, im vollen Umfang der gesetzlichen Möglichkeiten durchzusetzen; dazu gehört auch die strafrechtliche Verfolgung.