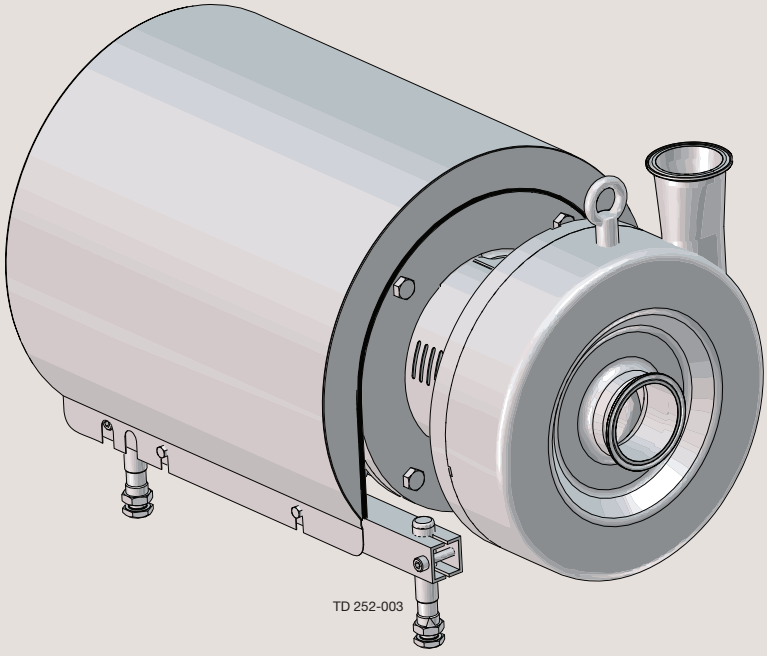
Bedienungshandbuch

LKHP-Kreiselpumpe für hohen saugseitigen Druck, zum Einbau in Filtrationssystemen



ESE01950-DE10 2019-03

Übersetzung der Originalanweisungen

Inhaltsverzeichnis

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

1. EG-Konformitätserklärung 4

2. Sicherheit 5
2.1. Wichtige Informationen 5
2.2. Warnzeichen 5
2.3. Sicherheitsmaßnahmen 6

3. Einbau 7
3.1. Auspacken/Lieferung 7
3.2. Einbau 8
3.3. Prüfung vor Inbetriebnahme - Pumpe ohne/mit Laufradschraube 10
3.4. Recyclinginformationen 11

4. Betrieb 12
4.1. Betrieb/Regelung 12
4.2. Fehlersuche 14
4.3. Empfohlene Reinigungsverfahren 15

5. Wartung 17
5.1. Allgemeine Wartung 17
5.2. Reinigungsprozedur 18
5.3. Zerlegen der Pumpe und der Wellenabdichtungen 19
5.4. Zusammenbau von Pumpe/Wellenabdichtung 22

6. Technische Daten 25
6.1. Technische Daten 25
6.2. Drehmomentspezifikationen 26
6.3. Gewicht (kg) 26
6.4. Geräuschemissionen 27
6.5. Schmierintervalle 29

7. Teileliste und Wartungseinbausätze 31
7.1. LKHP-Kreiselpumpe für hohen saugseitigen Druck, zum Einbau in Filtrationssystemen 31
7.2. LKHPF - Produktseite 32
7.3. LKHPF - Motorabhängige Teile 34
7.4. LKHPF – Wellenabdichtungen 36

1 EG-Konformitätserklärung

Revision der Konformitätserklärung 2009-12-29

Das bezeichnete Unternehmen

Alfa Laval Kolding A/S

Name des Unternehmens

Albuen 31, DK-6000 Kolding, Dänemark

Adresse

+45 79 32 22 00

Telefon

erklärt hiermit, dass das Produkt

Pumpe

Bezeichnung

LKHPF-10, LKHPF-20, LKHPF-25, LKHPF-35, LKHPF-40, LKHPF-45, LKHPF-50, LKHPF-60, LKHPF-70

Typ

Von Seriennummer 10.000 bis 1.000.000

mit den folgenden Richtlinien einschließlich Ergänzungen übereinstimmt:
- Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

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

Titel	Name
Globaler Manager für Produktqualität Pumpen, Ventile, Armaturen und Tankausrüstungen	Lars Kruse Andersen

Ort:	Datum	Unterschrift
Kolding	2013-12-03	

2 Sicherheit

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

2.1 Wichtige Informationen

WARNUNG
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.

2.2 Warnzeichen

Allgemeines Warnzeichen:

Gefährliche elektrische Spannung:

Ätzende Stoffe:

2 Sicherheit

Alle im Handbuch aufgeführten Warnhinweise sind auf dieser Seite zusammengefasst.
Nachstehende Anweisungen sind strikt zu beachten, um ernsthafte Personenschäden oder Schäden an der Pumpe zu vermeiden.

2.3 Sicherheitsmaßnahmen

Einbau:
Technische Daten **immer** genau einhalten. (Siehe Kapitel 6 Technische Daten.)
Beim Transport der Pumpe **immer** einen Kran benutzen.

Pumpe ohne Laufradschraube:
Das Laufrad muss **immer** abgebaut werden, bevor die Drehrichtung der Pumpe geprüft wird.
Die Pumpe darf **niemals** in Betrieb genommen werden, wenn das Laufrad eingebaut und das Pumpengehäuse entfernt ist.

Pumpe mit Laufradschraube:
Pumpe **niemals** in der falschen Drehrichtung starten, wenn sie mit Flüssigkeit gefüllt ist.
Die Pumpe **darf nur** von einer Fachkraft elektrisch angeschlossen werden.

Die Pumpe **darf nur** von einer Fachkraft elektrisch angeschlossen werden. (Siehe Anweisungen für den Motor.)

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.

Die Pumpe **niemals** betreiben, wenn Saug- und Druckseite verschlossen sind.
Die Pumpe **darf nicht** betrieben werden, wenn sie nicht vollständig eingebaut bzw. nur teilweise zusammengebaut ist.
Bei Leckage **müssen** die erforderlichen Vorsorgemaßnahmen getroffen werden, weil es sonst zu gefährlichen Situationen kommen kann.

Beim Umgang mit Lauge und Säure **immer** die Sicherheitsvorschriften beachten.
Niemals die Pumpe für Produkte verwenden, die nicht im Alfa Laval Pumpenauswahlprogramm aufgeführt sind.
Das Alfa Laval Pumpenauswahlprogramm erhalten Sie bei Ihrer Alfa Laval Verkaufsgesellschaft vor Ort.

Wartung:
Technische Daten **immer** genau einhalten. (Siehe Kapitel 6 Technische Daten.)
Die Pumpe darf **nur** in abgekühltem Zustand gewartet werden.
Die Pumpe darf **nur** gewartet werden, wenn sie drucklos gemacht wurde.
Stets Original-Ersatzteile von Alfa Laval verwenden.

Motoren mit Schmiernippeln:
Stets gemäß den vom Motorenhersteller empfohlenen Verfahren schmieren.
Stets vor dem Hinzufügen von Schmiermittel die Schmiermittel-Entlüftungsstopfen ausfindig machen und entfernen.
Angaben zum Schmiermitteltyp und den Schmierintervallen sind stets dem Motortypenschild zu entnehmen.

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

Transport:
Transport der Pumpe oder des Pumpenaggregats:
Die Einheit darf **nie** anders als in diesem Handbuch beschrieben angehoben werden.
Jegliche Flüssigkeit muss vor dem Transport **immer** aus Pumpenkopf und Zubehörteilen abgelassen werden.
Es ist **immer** sicherzustellen, dass Schmiermittel nicht austreten kann.
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.

3.1 Auspacken/Lieferung

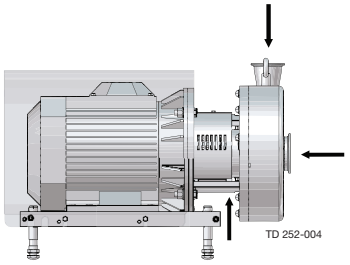
Schritt 1
Beim Anheben und beim Transport der Pumpe immer einen Kran verwenden (siehe technische Daten).

ACHTUNG
Alfa Laval kann nicht für unsachgemäßes Auspacken verantwortlich gemacht werden.

VORSICHT:
Denken Sie daran, dass bestimmte Pumpkonfigurationen kippen können, was zu Verletzungen von Füßen oder Fingern führen kann. Die Pumpe sollte unterhalb des Adapters unterstützt werden, wenn sie nicht in der Prozesslinie installiert ist.

Überprüfen der Lieferung auf:
1. Vollständigkeit der Pumpe.
2. Lieferschein.
3. Anweisungen für den Motor.

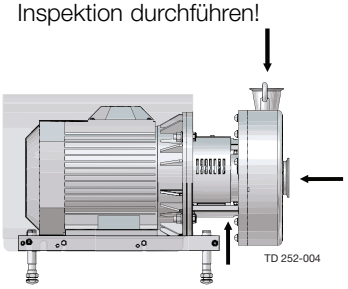
Schritt 2
Alle an Einlass und Auslass vorhandenen Verpackungsreste entfernen.
Beschädigungen an Ein- und Auslass vermeiden.
Beschädigungen der Anschlüsse für Spülflüssigkeit (falls vorhanden) vermeiden.



Verpack-
ungs-
material
entfernen!

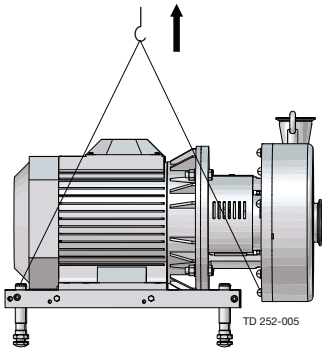
Schritt 3
Pumpe auf sichtbare Transportschäden überprüfen.

Inspektion durchführen!



Schritt 4
Vor dem Anheben der Pumpe stets die Verkleidung (falls vorhanden) entfernen.

Vor dem Anheben die Verkleidung abnehmen!



3 Einbau

Die Anweisungen sorgfältig lesen und insbesondere die Warnhinweise beachten! Vor Inbetriebnahme die Pumpe immer überprüfen. - Siehe „Prüfung vor Inbetriebnahme“ in Abschnitt 3.3 Prüfung vor Inbetriebnahme - Pumpe ohne/mit Laufradschraube. Die größeren Pumpen der Baureihe sind sehr schwer. Alfa Laval empfiehlt daher, zum Anheben und zum Transport der Pumpe einen Kran zu verwenden.

3.2 Einbau

Schritt 1

Technische Daten **immer** genau einhalten. (Siehe Kapitel 6 Technische Daten.)

Beim Transport der Pumpe **immer** einen Kran benutzen. (Siehe Kapitel 6 Technische Daten.)

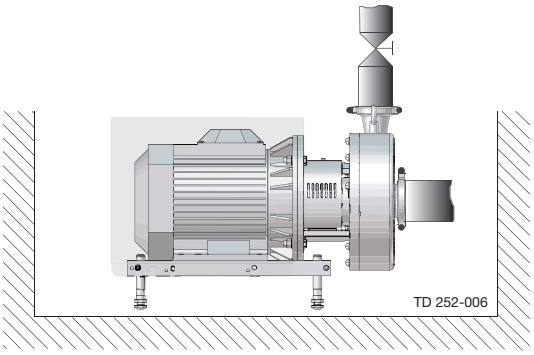
Die Pumpe **darf nur** von einer Fachkraft elektrisch angeschlossen werden. (Siehe Bedienungsanleitung für den Motor.)

ACHTUNG
Alfa Laval haftet nicht bei falschem Einbau.

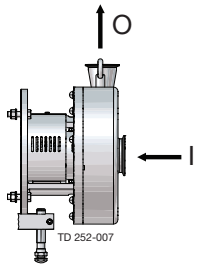
VORSICHT:
Alfa Laval empfiehlt den Einbau eines abschließbaren Reparaturschutzschalters. Wenn der Reparaturschalter als Not-Aus verwendet wird, müssen die Farben der Reparaturschalters Rot und Gelb sein.

Schritt 2
Rund um die Pumpe muss ausreichend Freiraum vorhanden sein (min. 0,5 m) (1,64”).

Achtung:
Die Pumpe verhindert den Rückfluss nicht, wenn sie absichtlich oder unabsichtlich gestoppt wird. Wenn Rückfluss zu gefährlichen Situationen führen kann, müssen Vorkehrungen getroffen werden, z.B. muss ein Rückschlagventil in dem System eingebaut werden, um das genannte Risiko zu verhindern.

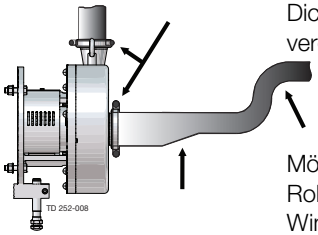


Schritt 3
Fließrichtung überprüfen und ggf. korrigieren!
O: Auslauf
I: Einlass



Richtig!

Schritt 4
1. Die Rohrleitungen müssen korrekt verlegt sein.
2. Die Anschlüsse müssen dicht sein.



Dichtungsringe nicht vergessen!

Möglichst wenige Rohrbogen statt Winkelstücke

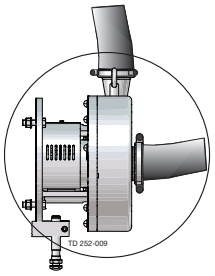
Richtig!

Die Anweisungen sorgfältig lesen und insbesondere die Warnhinweise beachten! Vor Inbetriebnahme die Pumpe immer überprüfen. - Siehe „Prüfung vor Inbetriebnahme“ in Abschnitt 3.3 Prüfung vor Inbetriebnahme - Pumpe ohne/mit Laufradschraube. Die größeren Pumpen der Baureihe sind sehr schwer. Alfa Laval empfiehlt daher, zum Anheben und zum Transport der Pumpe einen Kran zu verwenden.

Schritt 5

Krafteinwirkung auf die Pumpe vermeiden.
Das Rohrleitungssystem muss selbst tragend sein.
Besonders ist zu achten auf:

- Vibrationen
- Wärmeausdehnung der Rohre.
- Zu intensives Schweißen
- Überlastung der Rohrleitungen.



Hinweis

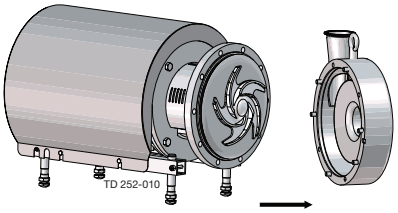
Im Falle einer Leckage der Wellendichtung tropfen die Medien aus dem Schlitz in der Unterseite des Adapters. Im Falle einer Leckage der Wellendichtung empfiehlt Alfa Laval, eine Auffangschale unter dem Schlitz aufzustellen, um die leckende Flüssigkeit aufzufangen.

3 Einbau

Anweisungen sorgfältig lesen und insbesondere die Warnhinweise beachten!
Die Baugrößen LKH-5 bis LKH-60 sind standardmäßig ohne Laufradschraube ausgeführt, können jedoch auf Wunsch mit Laufradschraube geliefert werden. Vor Inbetriebnahme ist die Drehrichtung des Laufrades zu überprüfen.
- Siehe Hinweisschild an der Pumpe.

3.3 Prüfung vor Inbetriebnahme - Pumpe ohne/mit Laufradschraube

Schritt 1
Pumpe ohne Laufradschraube:



⚠

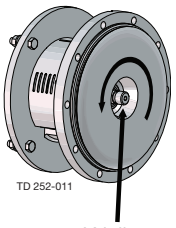
Das Laufrad muss **immer** abgebaut werden, bevor die Drehrichtung der Pumpe geprüft wird.

⚠

Die Pumpe darf **niemals** in Betrieb genommen werden, wenn das Laufrad eingebaut und das Pumpengehäuse entfernt ist.

1. Hutmuttern (28), Unterlegscheiben (29) und Pumpengehäuse (45) entfernen.
2. Laufrad (39) abziehen (siehe auch Anweisung in Abschnitt 5.4 Zusammenbau von Pumpe/Wellenabdichtung).

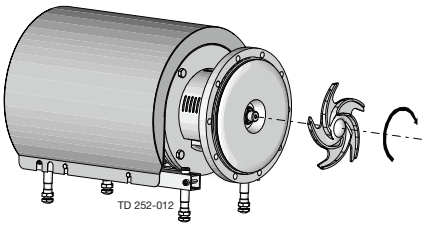
Schritt 2
1. Motor kurzzeitig starten und stoppen.
2. Sicherstellen, dass sich der Wellenstumpf (9) gegen den Uhrzeigersinn dreht (von der Ansaugseite aus gesehen).



Siehe Hinweisschild!

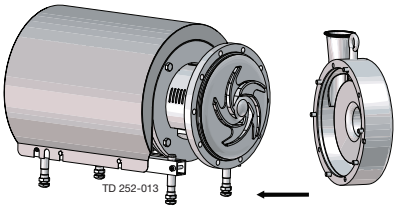
Richtig!

Schritt 3
Laufrad einsetzen und anziehen (39).

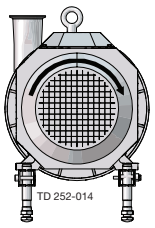


Schritt 4
1. Pumpengehäuse (45) einsetzen.
2. Unterlegscheiben (29) und Hutmuttern (28) einsetzen und anziehen.

Hinweis: Hutmuttern müssen gemäß den angegebenen Drehmomentwerten angezogen werden, siehe Abschnitt 6 Technische Daten



Schritt 1
Pumpe mit Laufradschraube:



Siehe Hinweisschild!

Korrigieren

Ansicht von der Motorrückseite

⚠

Pumpe **niemals** in der falschen Drehrichtung starten, wenn sie mit Flüssigkeit gefüllt ist.

1. Motor kurzzeitig starten und stoppen.
2. Sicherstellen, dass der Motorventilator sich im Uhrzeigersinn dreht (von der Motorrückseite aus gesehen).

3.4 Recyclinginformationen

• Auspacken

- Das Verpackungsmaterial besteht aus Holz, Kunststoff, Kartons und in einigen Fällen auch aus Metallbändern.
- Holz und Kartons können wiederverwendet, recycelt oder für die Energierückgewinnung eingesetzt 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 in der Maschine ersetzt.
- 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 Vorschriften 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 ordnungsgemäß zu entsorgen. In Zweifelsfällen oder wenn es keine örtlichen Bestimmungen gibt, wenden Sie sich bitte an Ihre Alfa Laval Verkaufsgesellschaft vor Ort.

4 Betrieb

Die Anweisungen sorgfältig lesen und insbesondere die Warnhinweise beachten!

4.1 Betrieb/Regelung

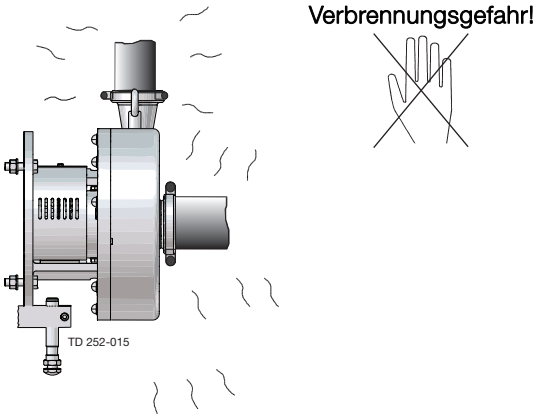
Schritt 1

Technische Daten **immer** genau einhalten. Siehe Kapitel 6 Technische Daten.

ACHTUNG
Alfa Laval haftet nicht bei falschem Betrieb/falscher Regelung.

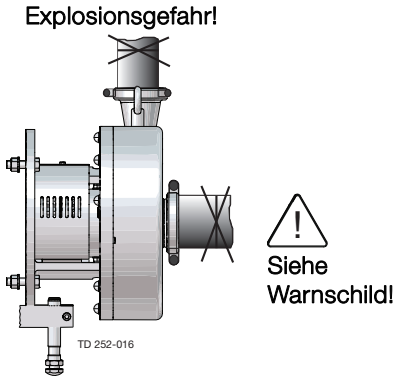
Schritt 2

Pumpe oder Rohrleitungen **niemals** berühren, wenn heiße Flüssigkeiten verarbeitet werden oder der Sterilisationsvorgang läuft.



Schritt 3

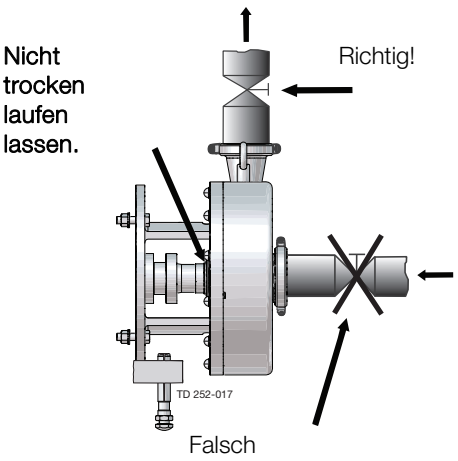
Die Pumpe **niemals** betreiben, wenn Saug- und Druckseite verschlossen sind.



Schritt 4

ACHTUNG
Die Wellenabdichtung darf niemals trockenlaufen.

ACHTUNG
Niemals an der Saugseite reduzieren.

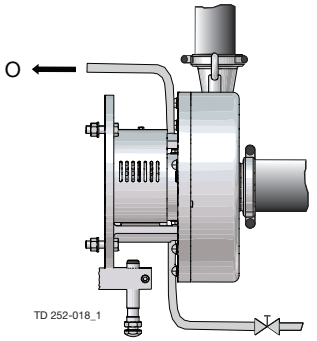


Die Anweisungen sorgfältig lesen und insbesondere die Warnhinweise beachten!

Schritt 5

Gespülte Wellenabdichtung:
1. Anschluss für Spülflüssigkeit korrekt anschließen (ø6-Rohr).
2. Spülflüssigkeitsversorgung regeln.
3. Auf die Dampfwerte achten.

O: Auslauf
I: Einlass

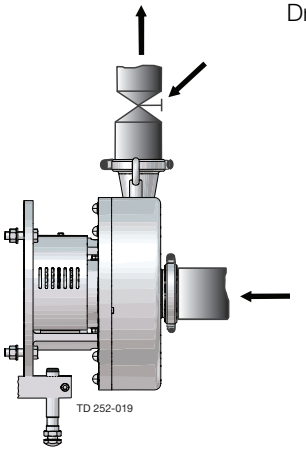


Richtig!

T_{max} = 100°C
P_{max} = 1 bar (gespülte Dichtung)
P_{max} = 5 bar (doppeltwirkende Gleitringdichtung)

Schritt 6
Regulierung:
Fördermenge und Leistungsbedarf reduzieren mittels:

- Drosselung der Druckseite der Pumpe.
- Reduzierung des Laufraddurchmessers.
- Reduzierung der Motordrehzahl.



Drosselung!

4 Betrieb

Auf mögliche Fehlfunktionen achten.
Anweisungen sorgfältig lesen.

4.2 Fehlersuche

HINWEIS!
Vor dem Austausch defekter Teile die Wartungsanweisungen sorgfältig studieren. - Siehe Abschnitt 5.1 Allgemeine Wartung

Problem	Ursache/Anzeichen	Abhilfe
Motor überlastet	- Pumpen viskoser Produkte - Pumpen von Produkten mit hoher Dichte - Niedriger Auslassdruck (Gegendruck) - Ablagerung von Präzipitat aus dem Medium	- Stärkerer Motor oder kleineres Laufrad - Höherer Gegendruck (Drosselung) - Häufige Reinigung
Kavitation: - Schäden - Druckabfall (manchmal bis auf 0 bar) - Anstieg des Geräuschpegels	- Niedriger saugseitiger Druck - Hohe Medientemperatur	- Saugseitigen Druck erhöhen - Medientemperatur senken - Druckabfall vor der Pumpe verringern - Drehzahl verringern
Leckage an der Wellenabdichtung	- Trockenlauf - Falsche Gummiqualität - Medium mit abrasiven Partikeln	Austauschen: Sämtliche Verschleißteile Falls notwendig: - Gummiqualität ändern - Feststehenden und mitlaufenden Gleitring aus Siliziumkarbid/Siliziumkarbid auswählen
Leckage an O-Ring-Dichtungen	Falsche Gummiqualität	Gummiqualität ändern

Die Pumpe ist für Reinigung im Einbauzustand (CIP) geeignet. CIP = Cleaning in Place bzw. Reinigung im Einbauzustand.
Die Anweisungen sorgfältig lesen und insbesondere die Warnhinweise beachten!
NaOH = Natriumhydroxid
HNO_3 = Salpetersäure

4.3 Empfohlene Reinigungsverfahren

Schritt 1

Beim Umgang mit Lauge und Säure **immer** die Sicherheitsvorschriften beachten.

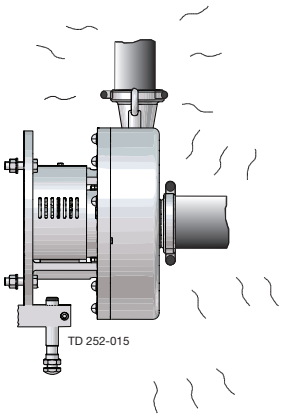
Verätzungsgefahr!

Immer Gummihand-schuhe tragen!

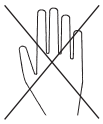
Immer Schutzbrille tragen!

Schritt 2

Niemals Pumpe oder Rohrleitungen während der Sterilisierung berühren.



Verbrennungsgefahr!



Schritt 3

Beispiele für Reinigungsmittel: Sauberes, chlorfreies Wasser benutzen.

1, 1% Gewichtsprozent NaOH bei 70°C (158°F).

1 kg (2,2 lb) NaOH	+	100 l (26,4 Gal) Wasser	=	Reinigungsmittel.
2,2 l (0,6 Gal) 33 % NaOH	+	100 l (26,4 Gal) Wasser	=	Reinigungsmittel.

2, 0,5% Gewichtsprozent HNO_3 bei 70°C (158°F).

0,7 l (0,2 Gal) 53% HNO_3	+	100 l (26,4 Gal) Wasser	=	Reinigungsmittel.

1. Zu hohe Konzentrationen des Reinigungsmittels vermeiden ⇒ Schrittweise dosieren!
2. Reinigungsmitteldurchsatz an das Verfahren anpassen. Bei Sterilisierung von Milch/viskosen Flüssigkeiten ⇒ Reinigungsmitteldurchsatz steigern!

4 Betrieb

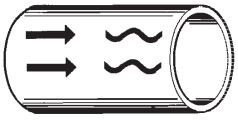
Die Pumpe ist für Reinigung im Einbauzustand (CIP) geeignet. CIP = Cleaning in Place bzw. Reinigung im Einbauzustand.
Die Anweisungen sorgfältig lesen und insbesondere die Warnhinweise beachten!
NaOH = Natriumhydroxid
HNO_3 = Salpetersäure

Schritt 4

⚠

Nach der Reinigung **immer** reichlich mit sauberem Wasser nachspülen.

Immer nachspülen!



Sauberes Wasser Reinigungsmittel

HINWEIS
Die Reinigungsmittel müssen unter Beachtung der geltenden Sicherheitsrichtlinien gelagert und entsorgt werden.

HINWEIS:
Wenn Pumpen mit Dampf sterilisiert werden, erfordert der 3A-Standard, dass, das Prozesssystem so ausgelegt sein muss, dass es automatisch abschaltet, wenn der Produktdruck im System unter den Druck der Atmosphäre sinkt, und dass es nicht gestartet werden kann, bis das System erneut sterilisiert wurde.

Die Pumpe regelmäßig sorgfältig warten. Die Anweisungen sorgfältig lesen und insbesondere die Warnhinweise beachten!
Es wird empfohlen, Wellenabdichtungen und Gummidichtungen stets auf Lager zu halten.
Siehe separate Hinweise für den Motor.
Nach der Wartung ist die Pumpe auf ruhigen Lauf zu überprüfen.

5.1 Allgemeine Wartung

Schritt 1

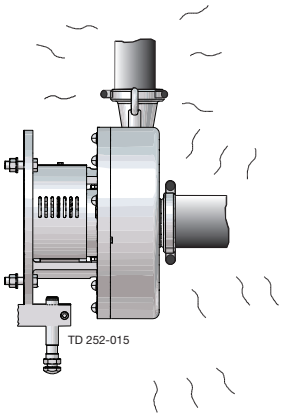
Technische Daten **immer** genau einhalten. (Siehe Kapitel 6 Technische Daten.)

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

HINWEIS
Sämtlicher Abfall muss unter Beachtung der geltenden Bestimmungen gelagert und entsorgt werden.

Schritt 2

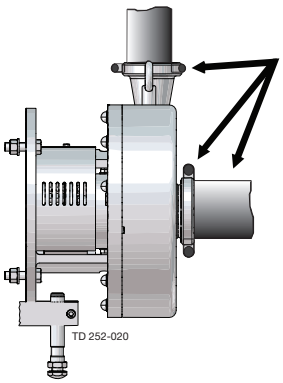
Die Pumpe darf **nur** in abgekühltem Zustand gewartet werden.



Verbrennungsgefahr!

Schritt 3

Wartungsarbeiten an der Pumpe **nie** ausführen, wenn Pumpe und Rohrleitungen unter Druck stehen.



Rohrleitungen müssen drucklos sein!

ACHTUNG
Falls während der Wartungsarbeiten die Stromanschlüsse vom Motor entfernt wurden, müssen diese wieder korrekt angeschlossen werden. (Siehe 3.3 Prüfung vor Inbetriebnahme - Pumpe ohne/mit Laufradschraube)

ACHTUNG
Insbesondere die Warnhinweise beachten!

Schritt 4
Empfohlene Ersatzteile:
Wartungseinbausätze sind anhand der Ersatzteilliste zu bestellen (siehe Abschnitt 7 Teileliste und Wartungseinbausätze).

Bestellung von Ersatzteilen
Wenden Sie sich an Ihre Alfa Laval Verkaufsgesellschaft vor Ort.

Hinweis:
Wenn die Pumpe mit FEP O-Ringen ausgestattet ist, empfiehlt Alfa Laval den Austausch des O-Rings am Gehäuse während der Wartung.

5 Wartung

Die Pumpe regelmäßig sorgfältig warten. Die Anweisungen sorgfältig lesen und insbesondere die Warnhinweise beachten!
Es wird empfohlen, Wellenabdichtungen und Gummidichtungen stets auf Lager zu halten.
Siehe separate Hinweise für den Motor.
Nach der Wartung ist die Pumpe auf ruhigen Lauf zu überprüfen.

HINWEIS! Vor dem Austausch defekter Teile die Wartungsanweisungen sorgfältig lesen. - Siehe Abschnitt 5.1 Allgemeine Wartung

	Wellendichtung	Gummidichtungen	Motorlager
Vorbeugende Wartung	**Nach 12 Monaten austauschen:** (Ein-Schicht-Betrieb) Komplette Wellenabdichtung	Zusammen mit der Wellenabdichtung austauschen:	
Wartung nach Leckage (diese beginnt normalerweise allmählich)	**Am Ende des Arbeitstags ersetzen:** Komplette Wellenabdichtung	Zusammen mit der Wellenabdichtung austauschen:	
Geplante Wartung	- Regelmäßige Prüfung auf Leckage und ruckfreie Funktion - Pumpentagebuch führen - Planung der Wartung nach Auswertung der Statistik **Nach einer Leckage austauschen:** Komplette Wellenabdichtung	Zusammen mit der Wellenabdichtung austauschen:	Eine jährliche Kontrolle wird empfohlen - Lager bei Verschleiß komplett austauschen - Lager muss axial befestigt sein (siehe Anweisungen für Motor)
Schmierung	**Vor dem Einsetzen** O-Ringe mit Silikonfett oder Silikonöl schmieren	**Vor dem Einsetzen** Silikonfett oder Silikonöl auftragen	Siehe Abschnitt 6.5 Schmierintervalle

Prüfung vor Inbetriebnahme
ACHTUNG!
Falls während der Wartungsarbeiten die Stromanschlüsse vom Motor entfernt wurden, müssen diese wieder korrekt angeschlossen werden. (Siehe 3.3 Prüfung vor Inbetriebnahme - Pumpe ohne/mit Laufradschraube.)
Insbesondere die Warnhinweise beachten!
1. Motor kurzzeitig starten und stoppen.
2. Pumpe auf ruhigen Lauf überprüfen.

5.2 Reinigungsprozedur

Reinigungsprozedur für verschmutzte Laufradschrauben-Gewindebohrung:

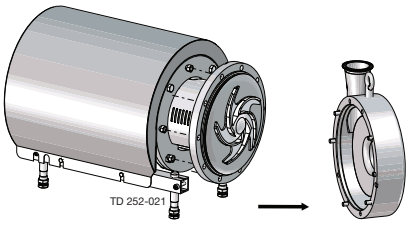
1. Wellenstumpf (9) entfernen, siehe Abschnitt 5.3 des Wartungshandbuchs.
2. Wellenstumpf komplett in Flüssigkeit des COP-Tanks legen und 5 Minuten lang 2 %ige Natronlauge einwirken lassen.
3. Die Blindbohrung der Laufradschraube gänzlich eingetaucht kräftig mit einer sauberen 1/2" Borstenrohrbürste schrubben und die Bürste dabei komplett einschieben und wieder herausziehen.
4. Den Wellenstumpf (9) fünf Minuten lang in saures Desinfektionsmittel legen; danach die Blindbohrung wie in Schritt 3 oben beschrieben 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 ein neuer (Ersatz-)Wellenstumpf (9) eingesetzt werden.

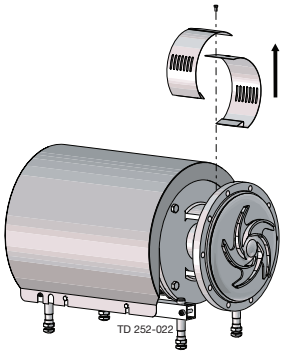
Anweisungen sorgfältig lesen. Die Positionsnummern beziehen sich auf den Abschnitt über Ersatzteilliste und Wartungseinbausätze.
Abfall ist unter Beachtung der geltenden Bestimmungen zu lagern und zu entsorgen.
** : Bezieht sich auf die Wellenabdichtung.*

5.3 Zerlegen der Pumpe und der Wellenabdichtungen

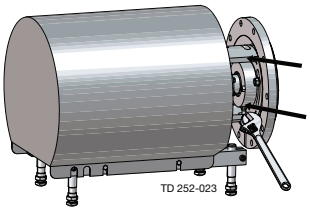
Schritt 1
1. Hutmuttern (28) lösen und Unterlegscheiben (28) sowie Pumpengehäuse (28) abnehmen



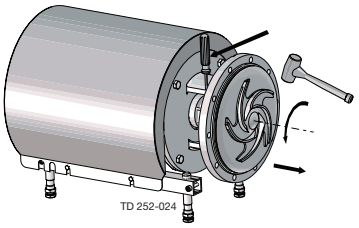
Schritt 2
Schraube (14) und Schutzkappe (15) entfernen.



Schritt 3
Gespülte Wellenabdichtung:
Armaturen (23) mittels Schraubendreher lösen.



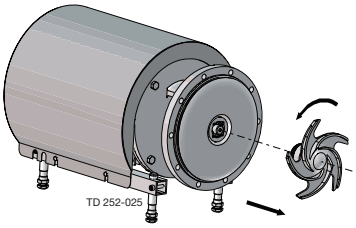
Schritt 4
1. Laufradschraube (41), falls montiert, entfernen und O-Ring (42) abziehen.
2. Laufrad (39/40) entfernen. Falls erforderlich, Laufrad durch leichtes Klopfen auf die Laufradflügel lösen.



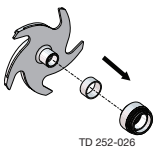
Mit einem Schraubendreher gegenhalten!

Falls erforderlich!

Schritt 5
Laufrad (39/40) und den mitlaufenden Teil der Wellenabdichtung herausziehen.



Schritt 6
Distanzhülse (33) und mitlaufenden Teil der Wellenabdichtung vom Laufrad (39)/(40) abnehmen.



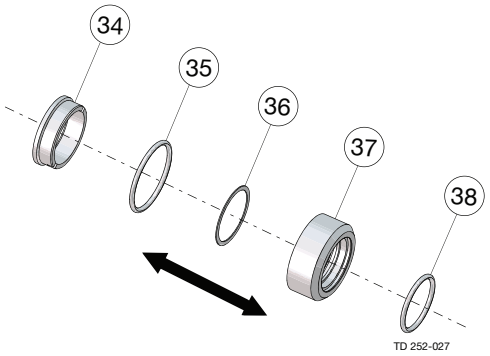
*

5 Wartung

Anweisungen sorgfältig lesen. Die Positionsnummern beziehen sich auf den Abschnitt über Ersatzteilliste und Wartungseinbausätze.
Abfall ist unter Beachtung der geltenden Bestimmungen zu lagern und zu entsorgen.
** : Bezieht sich auf die Wellenabdichtung.*

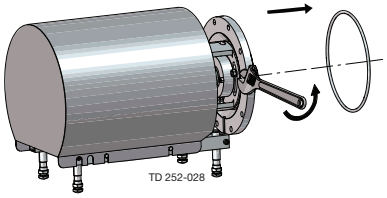
Schritt 7 *

Mitlaufenden Gleitring (34), Profilringe (35, 38), Stützring (36), Gleitring (37) und Unterlegscheibe (37) vom rotierenden Spülgehäuse (37) trennen.



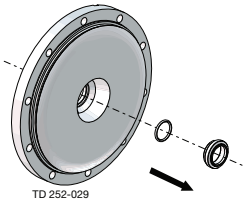
Schritt 8 *

1. Muttern (19) lösen und Unterlegscheiben (20) sowie Rückwand (30) abnehmen.
2. O-Ring (43) von der Rückwand abziehen.



Schritt 9 *

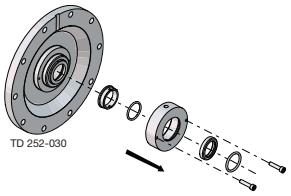
1. Feststehenden Gegenring (32) herausziehen.
2. O-Ring (31) aus dem feststehenden Gegenring entfernen.



Schritt 10 *

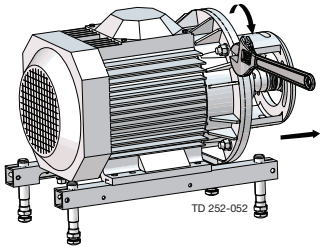
Gespülte Wellenabdichtung:

1. Schrauben (22) und Spülgehäuse (21) entfernen.
2. Lippendichtung (24) und O-Ring (26) aus dem Spülgehäuse ziehen.
3. Buchse (27) vom Wellenstumpf (9) ziehen.
4. O-Ring (25) von der Hülse entfernen.



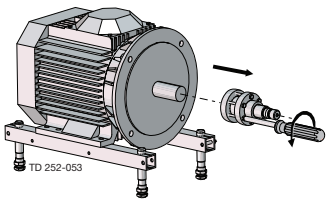
Schritt 11 *

1. Verkleidung (2) entfernen.
2. Muttern (7) lösen und Unterlegscheiben (6), Schrauben (18) und Adapter (17) entfernen.



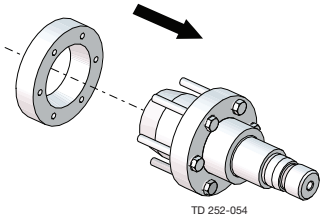
Schritt 12 *

1. Schrauben (13) lösen.
2. Wellenstumpf (9) zusammen mit den Schrumpfringen (12a+b) abnehmen.



Anweisungen sorgfältig lesen. Die Positionsnummern beziehen sich auf den Abschnitt über Ersatzteilliste und Wartungseinbausätze.
Abfall ist unter Beachtung der geltenden Bestimmungen zu lagern und zu entsorgen.
** : Bezieht sich auf die Wellenabdichtung.*

Schritt 13
Schrauben (13), Unterlegscheiben (13a) und Schrumpfringe (12a+b) voneinander trennen.



*

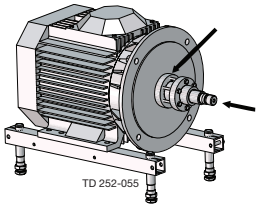
5 Wartung

Anweisungen sorgfältig lesen. Die Positionsnummern beziehen sich auf den Abschnitt über Ersatzteilliste und Wartungseinbausätze.
Abfall ist unter Beachtung der geltenden Bestimmungen zu lagern und zu entsorgen.
** : Bezieht sich auf die Wellenabdichtung.*

5.4 Zusammenbau von Pumpe/Wellenabdichtung

Schritt 1 *

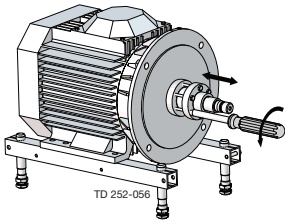
LKHPF-70
Zum Sichern der besten Halterung an der Motorwelle Folgendes gewährleisten:
- Auf konische Oberflächen der Pumpenwelle und Kompressionsringe wird Fett aufgetragen.
- Kein Fett auf der Motorwelle.
- Kein Fett auf dem Innendurchmesser der Pumpenwelle.
- Auf die Schrauben für die Kompressionsringe wird Fett aufgetragen.



1. Schrumpfringe (12a, 12b), Unterlegscheiben (13a) und Schrauben (13) auf dem Wellenstumpf (9) montieren.
2. Wellenstumpf auf die Motorwelle schieben.
3. Auf korrekten Abstand (10-20 mm) (0,39” - 0,78”) zwischen Wellenstumpfende und Motorflansch achten.

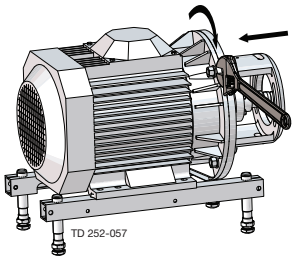
Schritt 2 *

1. Schrauben (13) leicht und gleichmäßig anziehen.
2. Sicherstellen, dass der Wellenstumpf (9) auf der Motorwelle bewegt werden kann.



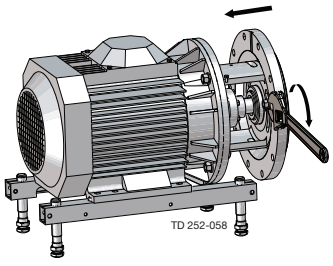
Schritt 3 *

Adapter (17), Schrauben (18), Unterlegscheiben (6) und Muttern (7) einsetzen und anziehen.



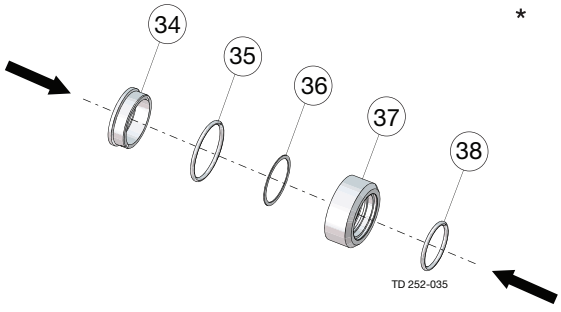
Schritt 4 *

Rückwand (30), Unterlegscheiben (20) und Muttern (19) einsetzen und anziehen. Anzugsdrehmomente: Siehe Anhang.



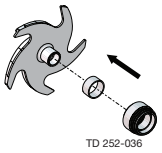
Schritt 5 *

Mitlaufenden Teil der Wellenabdichtung, wie oben abgebildet, zusammenbauen.
ACHTUNG!
Sicherstellen, dass die Nase des Mitnehmers in die Nut des rotierenden Spülgehäuses des mitlaufenden Gleitrings greift.



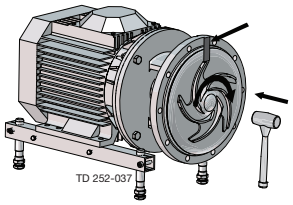
Anweisungen sorgfältig lesen. Die Positionsnummern beziehen sich auf den Abschnitt über Ersatzteilliste und Wartungseinbausätze.
Abfall ist unter Beachtung der geltenden Bestimmungen zu lagern und zu entsorgen.
** : Bezieht sich auf die Wellenabdichtung.*

Schritt 6
Rotierenden Teil der Wellenabdichtung und Distanzring (33) auf dem Laufrad (39/40) montieren. *



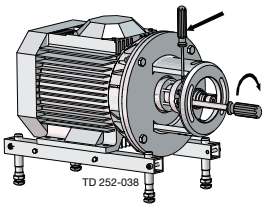
Schritt 7
1. Laufrad (39) oder (40) auf dem Wellenstumpf (9) durch Drehen im Uhrzeigersinn anbringen.
2. Sicherstellen, dass der Spalt zwischen Laufrad und Rückwand (30) 1,0 mm (0,04") beträgt. Das Spiel kann durch vorsichtiges Klopfen mit einem Kunststoffhammer eingestellt werden.

1.0 mm (0.039") *



Schritt 8
1. Laufrad (39) und Rückwand (30) entfernen.
2. Schrauben (13) gleichmäßig mit 15 Nm (11,06 lbf-ft) anziehen.

Mit einem Schraubendreher gegenhalten!

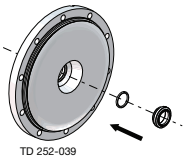


15 Nm (11,06 lbf-ft)

Schritt 9
1. O-Ring (31) auf den feststehenden Gegenring (32) schieben.
2. Feststehenden Gegenring in die Rückwand (30) drücken.

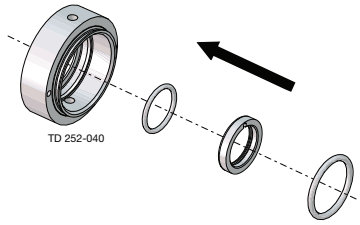
VORSICHT!
Sicherstellen, dass die zwei Kerben im feststehenden Gleitring in die beiden Stifte in der Rückwand eindringen.

*



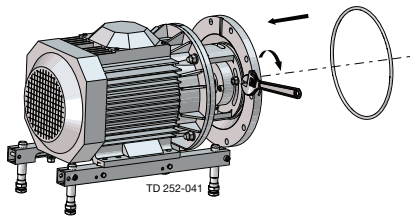
Schritt 10
Gespülte Wellenabdichtung:
1. Lippendichtung (24) und O-Ring (26) in Spülgehäuse (21) einsetzen.
2. Spülgehäuse an Rückwand (30) anbringen und Schrauben (22) anziehen.
3. Wellenschutzhülse (27) mit O-Ring (25) auf den Wellenstumpf (9) schieben.

*



Schritt 11
1. Rückwand (30), Unterlegscheiben (20) und Muttern (19) einsetzen und anziehen.
   Anziehdrehmomente: Siehe 6 Technische Daten
2. O-Ring (43) in die Rückwand einsetzen.

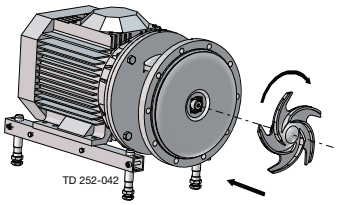
*



Schritt 12
1. Laufradnabe (39) mit Silikonfett oder -öl einfetten.
2. Laufrad auf den Wellenstumpf (9) schrauben.
3. Falls verwendet, O-Ring (42) und Laufradschraube (41) montieren.

Anzugsdrehmoment für Laufradschraube: 20 Nm (7,4 lbf-ft)

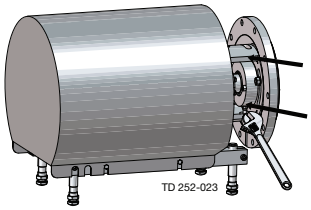
*



5 Wartung

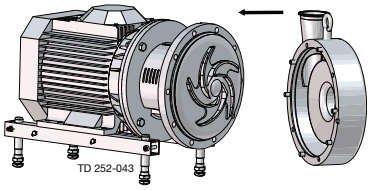
Anweisungen sorgfältig lesen. Die Positionsnummern beziehen sich auf den Abschnitt über Ersatzteilliste und Wartungseinbausätze.
Abfall ist unter Beachtung der geltenden Bestimmungen zu lagern und zu entsorgen.
** : Bezieht sich auf die Wellenabdichtung.*

Schritt 13 *
Gespülte Wellenabdichtung:
1. Armaturen (23) ins Spülgehäuse (21) einschrauben.
2. Mit Schraubendreher anziehen.



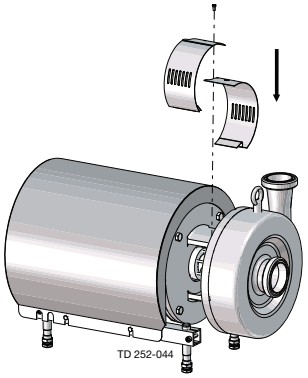
Schritt 14 *
1. Pumpengehäuse (45) einsetzen.
2. Unterlegscheiben (29) und Hutmuttern (28) einsetzen und anziehen.

Hinweis: Hutmuttern müssen gemäß den angegebenen Drehmomentwerten angezogen werden, siehe Abschnitt 6 Technische Daten



Schritt 15 *
1. Verkleidung (2) anbringen.
2. Schutzkappe (15) und Schraube (14) einsetzen und anziehen.

Wenn die Pumpe nicht mit Spülanschlüssen ausgestattet ist, müssen die Bohrungen im Adapter von der Schutzvorrichtung bedeckt sein.



Die Einbau-, Betriebs- und Wartungsdaten unbedingt beachten.
Das Personal muss über diese Daten informiert sein.

6.1 Technische Daten

Die LKHPF ist eine hocheffiziente und wirtschaftliche Kreiselpumpe; sie wurde speziell für hohen saugseitigen Druck entwickelt, z. B. für den Einsatz in Filtrationssystemen. Sie erfüllt die Anforderungen hygienischer und schonender Produktbearbeitung und bietet hohen chemischem Widerstand. Die Pumpe ist in folgenden Baugrößen verfügbar: LKHPF-10, -20, -25, -35, -40, -45, -50, -60, -70. Anweisungen sorgfältig lesen. Die größeren Pumpen der Baureihe sind sehr schwer. Alfa Laval empfiehlt daher, zum Anheben und zum Transport der Pumpe einen Kran zu verwenden.

Daten			
Max. saugseitiger Druck	4000 kPa	(40 bar)	
Max. saugseitiger Druck [USA]	600 psi		
Temperaturbereich	-10°C to +140°C	(14 bis 284°F)	(EPDM)
Max. Drehzahl	4000 rpm		
Maximale Produktviskosität	800 cP		
Werkstoffe			
Produktberührte Stahlteile	AISI 316L		
Andere Stahlteile	Edelstahl		
Oberflächengüte	Halbblank		
Produktberührte Dichtungen	EPDM (standard)		
Andere O-Ringe	EPDM		
Dichtungsalternativen	Nitrile (NBR), Fluorinated rubber (FPM)		
Wellendichtung			
Dichtungsarten	Einfachwirkende, innenliegende gespülte Dichtung		
Max. temperature Spülmedium	70°C		
Max. Wasserdruck (gespülte Dichtung)	Normaldruck (max. 1 bar) (max. 14.5 psi)		
Wasserverbrauch (gespülte Dichtung)	0.25 - 0.5 l/min. (0.06-0.13 gl)		
Werkstoff, feststehender Gegenring	Siliziumkarbid		
Werkstoff, mitlaufender Gleitring	Siliziumkarbid		
Werkstoff, Profil-/O-Ringe	EPDM (Standard)		
Alternativer Werkstoff, O-Ringe	Nitril (NBR) und fluoriertes Gummi (FPM)		
Motor			
IEC LKHPF Fußflanschmotor gemäß IEC-Norm (metrischer Standard), 2-ipolig = 3.000/3.600 U/min bei 50/60 Hz, IP 55 (mit Kondensatablass und Labyrinthverschluss), Isolierklasse F.			
Motorgrößen (kW), 50 Hz	1.5 - 75 kW		
Motorgrößen (kW), 60 Hz	1.75 - 86 kW		
Nema LKHPF Für LKHPF-10 bis -70: Fußflanschmotor (Standard) gemäß NEMA-Norm. Zweipolig = 3.600 U/min bei 60 Hz			
Motorgrößen (PS), 60 Hz	7.5 - 100 Hp		

Weitere Informationen finden Sie auf dem Produktdatenblatt.

6 Technische Daten

Die Einbau-, Betriebs- und Wartungsdaten unbedingt beachten.
Das Personal muss über diese Daten informiert sein.

6.2 Drehmomentspezifikationen

Die folgende Tabelle enthält die Anzugsdrehmomente für die Schrauben und Muttern dieser Pumpe.

Wenn keine anderen Werte angegeben sind, immer die nachstehend aufgeführten Anzugsdrehmomente verwenden. Dies kann für die persönliche Sicherheit wichtig sein.

Größe	Anzugsdrehmoment	
	Nm	lb-ft
M8	20	15
M10	40	30
M12	67	49
M14	110	81

6.3 Gewicht (kg)

Pumpenbaugröße: LKHPF

Größe	90	112	132		160			180	200			250	
	22 kW	4 kW	5.5 kW	7.5 kW	11 kW	15 kW	18.5 kW	22 kW	30 kW	37 kW	45 kW	55 kW	75 kW
10	64	84											
20	68	88	105	119									
25		101	118	132	191	205							
35		101	119	133	192	206							
40				132	192	206	224	242					
45		103	120	134	194	208							
50			118	132	191	205	223	242					
60			120	134	193	207	225	244	352				
70			156	170	214	228	246	277	384	399	415	541	576

Gewicht kann in Abhängigkeit von der Konfiguration variieren. Gewicht ist als Referenzwert für die Handhabung, den Transport und die Verladung zu sehen.

Die Einbau-, Betriebs- und Wartungsdaten unbedingt beachten.
Das Personal muss über diese Daten informiert sein.

6.4 Geräuschemissionen

Pumpenbaugröße	Schalldruckpegel (dBA)
LKH-5	60
LKH-10	69
LKH-15	72
LKH-20	70
LKH-25	74
LKH-35	71
LKH-40	75
LKH-45	70
LKH-50	75
LKH-60	77
LKH-70	88
LKH-75	79
LKH-85	86
LKH-90	75
LKH-112	70
LKH-113	69
LKH-114	68
LKH-122	75
LKH-123	77
LKH-124	80
SolidC-1	68
SolidC-2	72
SolidC-3	73
SolidC-4	72
MR-166	76
MR-185	82
MR-200	81
MR-300	82
GM	54
FM-OS	61

Die obigen LKH Geräuschpegel sind dieselben für LKHPF, LKHI, LKH UltraPure, LKH Evap und LKHex.
Die obigen SolidC-Geräuschpegel sind für SolidC UltraPure identisch.

Die Geräuschmessungen wurden mit dem Originalmotor durchgeführt, die Verkleidung war vorhanden. Die Messungen erfolgten in der Nähe des Punkts mit maximalem Wirkungsgrad (Best Efficiency Point, BEP), und zwar mit Wasser bei Umgebungstemperatur und 50 Hz.

6 Technische Daten

Die Einbau-, Betriebs- und Wartungsdaten unbedingt beachten.
Das Personal muss über diese Daten informiert sein.

Sehr häufig ist der Geräuschpegel, der vom Volumenstrom beim Durchfließen des Prozesssystems (Ventile, Rohre, Tanks etc.) verursacht wird, wesentlich höher als der, den die Pumpe selbst erzeugt. Es ist daher wichtig, die Geräuschentwicklung des gesamten Systems zu berücksichtigen und, falls erforderlich, die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen für die persönliche Sicherheit zu treffen.

*Schmierintervall 50 Hz (3.000 U/min)/Schmierintervall 60 Hz (3.600 U/min). Vom Hersteller vorgeschriebene Menge antriebsseitig (**D**rive **E**nd) und nicht antriebsseitig/lüfterseitig (**N**on **D**rive **E**nd).*

6.5 Schmierintervalle

Die Tabelle gilt für eine Lagerinnentemperatur von 100°C. Ein Temperaturanstieg von 15 °C (Umgebungstemperatur oder Lagerinnentemperatur) führt zu einer Verkürzung des Schmierintervalls und der Lagerlebensdauer von 50 %. Für vertikal eingebaute Pumpen beträgt das Schmierintervall die Hälfte des Tabellenwertes.

IEC-Motoren von ABB, IE3

Motorleistung (kW)	LKH5 -90 LKHI10 -60* LKH-110* LKHSP LKH UltraPure 50/60 Hz	LKHPF-10 -60 LKHI-10 -60 LKH-110 3300 Lager 50/60 Hz	LKHPF-70 LKH-120 7200 Lager 50/60 Hz	LKH-85 7300 Lager 50/60 Hz
0.75	Dauergeschmiert			
1.1	Dauergeschmiert			
1.5	Dauergeschmiert	Nicht verfügbar		
2.2	Dauergeschmiert	Dauergeschmiert		
3.0	Dauergeschmiert	Nicht verfügbar		
4.0	Dauergeschmiert	Dauergeschmiert		
5.5	Dauergeschmiert	3600h/3000h - DE/NDE:15g*		
7.5	Dauergeschmiert	3600h/3000h - DE/NDE:15g*		
11	Dauergeschmiert	3100h/2300h - DE/NDE:25g		
15	Dauergeschmiert	3100h/2300h - DE/NDE:25g		
18.5	Dauergeschmiert	3100h/2300h - DE/NDE:25g		
22	Dauergeschmiert	2600h/2000h - DE/NDE:42g	4000h/2200h - DE/NDE:42g	
30	Dauergeschmiert		4000h/2800h - DE/NDE:55g	8000h/ - - DE/NDE:40g
37	Dauergeschmiert		4000h/2800h - DE/NDE:55g	8000h/ - - DE/NDE:40g
45	Dauergeschmiert		2500h/1000h - DE/NDE:55g	8000h/ - - DE/NDE:40g
55	Dauergeschmiert		2500h/1000h - DE/NDE:73g	8000h/3000h - DE/NDE:60g
75	Dauergeschmiert		1500h/500h - DE/NDE:73g	4.000h/1.500h - DE/NDE:60g
90				4000h/2800h - DE/NDE:45g
110				4000h/2800h - DE/NDE:45g

* Einlassdruck kleiner als 10 bar (145 psi)

Empfohlene Schmierfettqualitäten:

LKHPF-10/-70 – LKH-110 - LKH-120:
Esso: Unirex N2 oder N3 (auf Lithiumkomplexbasis)
Mobil: Mobilith SHC 100 (auf Lithiumkomplexbasis)
Shell: Shell Gadus S5 V100 2 (auf Lithiumkomplexbasis)
Klüber: Klüberplex BEM 41-132 (Spezial-Lithiumbasis)
FAG: Arcanol TEMP110 (auf Lithiumkomplexbasis)
Lubcon: Turmogrease L 802 EP PLUS (Lithiumkomplexbasis)

*LKHPF-10/-60 – LKH-110
Klüber: Klüber Asonic HQ72-102 (auf Polyharnstoffbasis)

LKH-85:
Klüber: Klüberplex Quiet BQH 72-102 (auf Polyharnstoffbasis)
Lubcon: Turmogrease PU703 (auf Polyharnstoffbasis)

VORSICHT: Schmiermittel auf Polyharnstoffbasis darf nicht mit Schmiermittel auf Lithiumkomplexbasis gemischt werden und umgekehrt.

6 Technische Daten

*Schmierintervall 50 Hz (3.000 U/min)/Schmierintervall 60 Hz (3.600 U/min). Vom Hersteller vorgeschriebene Menge antriebsseitig (**D**rive **E**nd) und nicht antriebsseitig/lüfterseitig (**N**on **D**rive **E**nd).*

Tabelle 1. Sterling Nema-Motoren

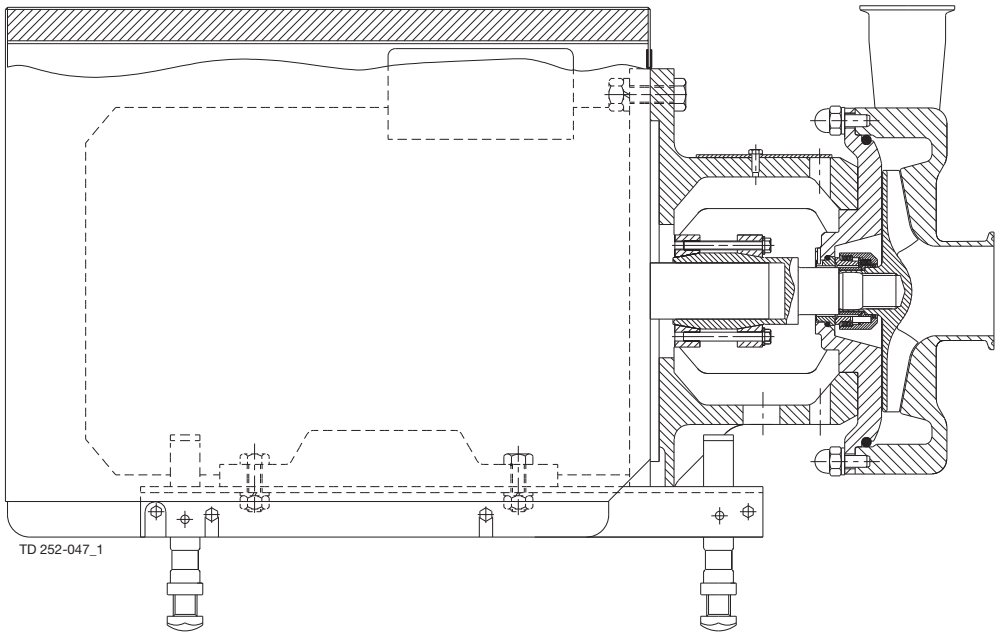
Motor RPM	Zarge VS. HP	Wartungsart Norm 8 Std./Tag	Hochleistungsbetrieb 24 Std./Tag
3600	143T - 286TS 1.5 - 30	*	*
	324TS - 455TS 40 - 150	6 Monate	2 Monate
1800	143T - 256T 1 - 20	*	*
	284T - 326T 25 - 50	4 Monate	18 Monate
	364T - 445T 60 - 150	9 Monate	3 Monate
1200	143T - 256T 0.75 - 10	*	*
	284T - 326T 15 - 30	4 Jahre	18 Monate
	364T - 445T 40 - 125	1 Jahr	4 Monate

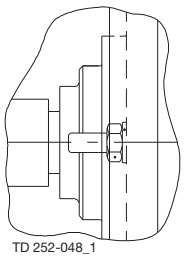
* Motoren dieser Größe haben in der Regel keine Lager, die nachgeschmiert werden können.
Diese Lager sollten mindestens alle 5 Jahre bei 8 Std.-Betrieb/Tag und alle 2 Jahre bei 24 Std.-Betrieb/Tag ausgetauscht werden.

Vorsicht! Lagerschmiermittel ist Klüber NBU-15 – ES DARF KEIN ANDERES VERWENDET WERDEN!

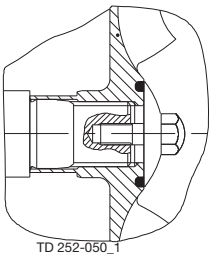
Die Zeichnung zeigt ein Schnittbild der LKHPF-Pumpe.
Die Positionsnummern beziehen sich auf die Teileliste der folgenden Abschnitte

7.1 LKHP-Kreiselpumpe für hohen saugseitigen Druck, zum Einbau in Filtrationssystemen

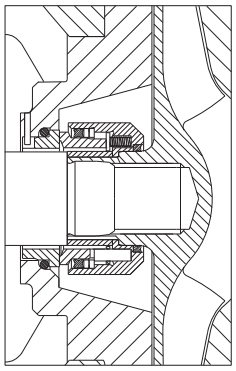




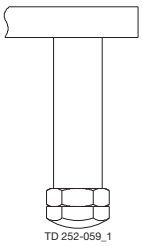
Montage der Rückwand am Adapter



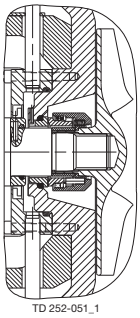
Laufradschraube



Einfachwirkende Wellenabdichtung



Befestigung der Kalottenfüße
55-75 kW

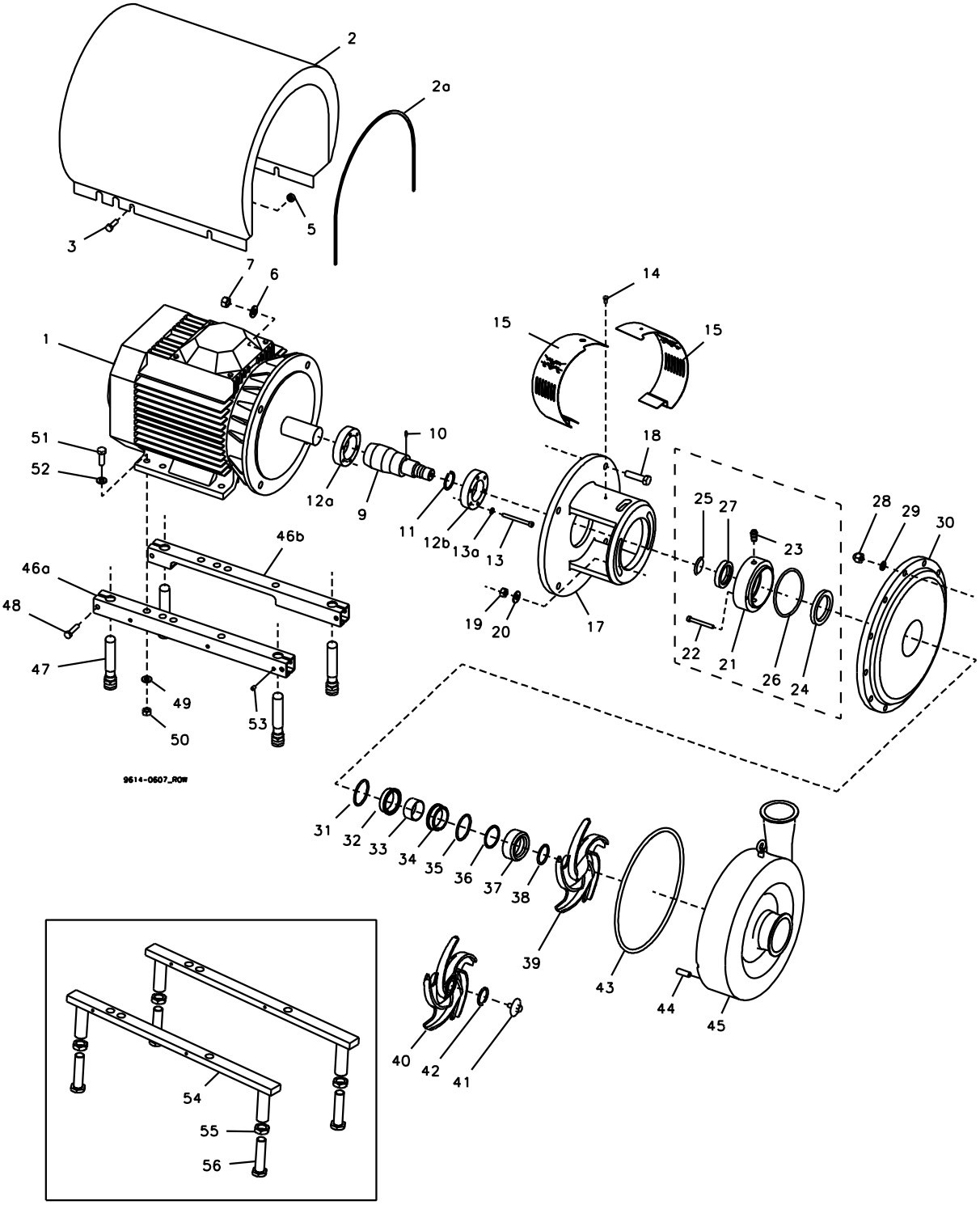


Gespülte Wellenabdichtung:

7 Teileliste und Wartungseinbausätze

Die Zeichnung zeigt ein Schnittbild der LKHPF-Pumpe.
Die Positionsnummern beziehen sich auf die Teileliste der folgenden Abschnitte

7.2 LKHPF - Produktseite



7 Teileliste und Wartungseinbausätze

Die Zeichnung zeigt ein Schnittbild der LKHPF-Pumpe.
Die Positionsnummern beziehen sich auf die Teileliste der folgenden Abschnitte

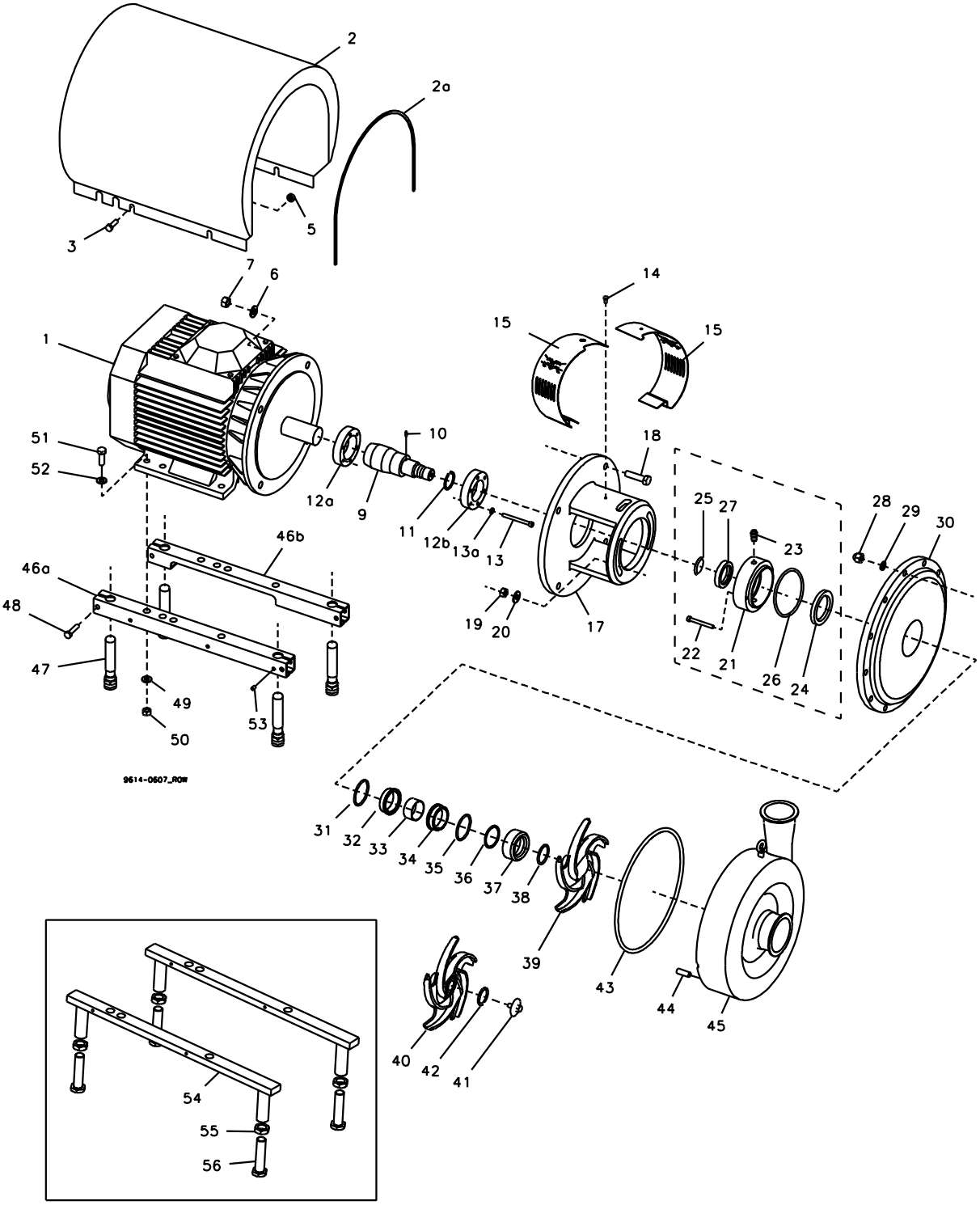
Teileliste

Pos.		An-zahl	Bezeichnung
19		2	Mutter
20		2	Unterlegscheibe
28		10	Hutmutter
29		10	Unterlegscheibe
30		1	Rückwand
39		1	Pumpenrad
40		1	Laufrad für Laufradschraube
41		1	Laufradschraube
42	♦★	1	O-Ring
43	□♦○★	1	O-Ring
44		10	Bolzen
45		1	Pumpengehäuse, kompl.

7 Teileliste und Wartungseinbausätze

Die Zeichnung zeigt ein Schnittbild der LKHPF-Pumpe.
Die Positionsnummern beziehen sich auf die Teileliste der folgenden Abschnitte

7.3 LKHPF - Motorabhängige Teile



7 Teileliste und Wartungseinbausätze

Die Zeichnung zeigt ein Schnittbild der LKHPF-Pumpe.
Die Positionsnummern beziehen sich auf die Teileliste der folgenden Abschnitte

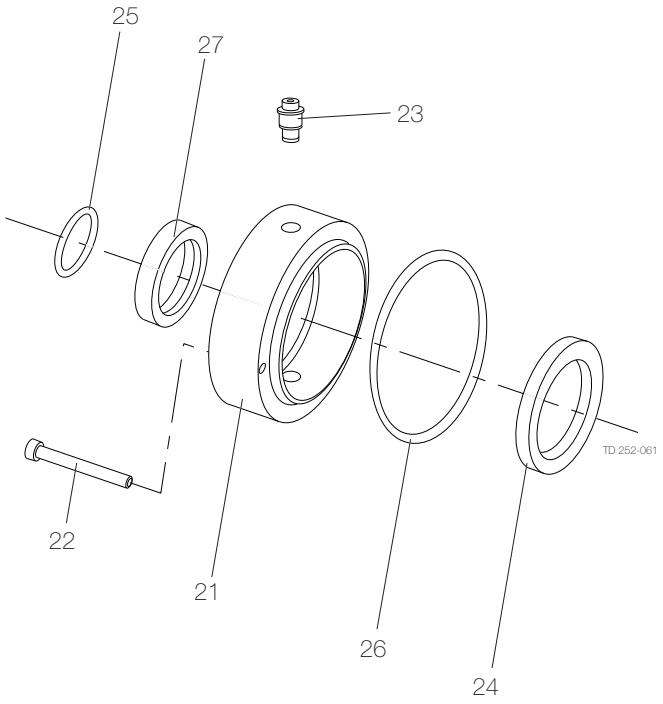
Teileliste

Pos.	An-zahl	Bezeichnung
1	1	Motor ABB
2	1	Verkleidung
3	4	Schraube
5	4	Distanzstück
6	4	Unterlegscheibe für Adapter
7	4	Mutter für Adapter
9	1	Welle inkl. Stift
10	1	Mitnehmerstift
11	1	Sprengring
12a	1	Schrumpfring mit Gewinde
12b	1	Schrumpfring ohne Gewinde
13	6	Schraube
13a	6	Unterlegscheibe
14	1	Schraube für Schutzkappe
15	1	Schutzkappenset
17	1	Adapter
18	4	Schraube für Adapter
46a	1	Kalottenfußhalter
46b	1	Kalottenfußhalter
47	4	Kalottenfuß
48	4	Schraube
49	4	Federscheibe
50	4	Mutter
51	4	Schraube
52	4	Unterlegscheibe
53	4	Zentrierschraube
54	2	Kalottenfußhalter
55	4	Mutter für Kalottenfuß
56	4	Schraube für Kalottenfuß

7 Teileliste und Wartungseinbausätze

Die Zeichnung zeigt ein Schnittbild der LKHPF-Pumpe.
Die Positionsnummern beziehen sich auf die Teileliste der folgenden Abschnitte

7.4 LKHPF – Wellenabdichtungen



7 Teileliste und Wartungseinbausätze

Die Zeichnung zeigt ein Schnittbild der LKHPF-Pumpe.
Die Positionsnummern beziehen sich auf die Teileliste der folgenden Abschnitte

Teileliste

Pos.	An-zahl	Bezeichnung
□♦		Wellenabdichtung komplett
○★		Wellenabdichtung komplett
21	1	Spülgehäuse für gespülte Gleitringdichtung
22	2	Schraube
23	2	Armaturen
24	1	Lippendichtung
25	1	O-Ring
26	1	O-Ring
27	1	Hülse
31	1	O-Ring
32	1	Feststehender Gegenring
33	1	Abstandsring
34	1	Mitlaufender Gleitring
35	1	Profilring/O-Ring
36	1	PTFE-Stützring
37	1	Rotierendes Spülgehäuse
38	1	Profilring/O-Ring
57	1	Garnitur aus 8 Federn für rotierendes Spülgehäuse
	1	Garnitur aus 14 Federn für rotierendes Spülgehäuse

Service-Ersatzteilsätze

	Bezeichnung	EPDM	NBR	FPM
Wartungssatz für einfachwirkende Wellenabdichtung SiC/SiC				
□	Wartungseinbausatz, SiC/SiC (LKHPF -10)	9611922139	9611922140	9611922141
□	Wartungseinbausatz, SiC/SiC (LKHPF -20)	9611922151	9611922152	9611922153
□	Wartungseinbausatz, SiC/SiC (LKHPF -25/35/45)	9611922194	9611922195	9611922196
□	Wartungseinbausatz, SiC/SiC (LKHPF -40/50/60)	9611922163	9611922164	9611922165
Wartungseinbausatz für einfachwirkende Wellenabdichtung mit Laufradschraube SiC/SiC				
♦	Wartungseinbausatz, SiC/SiC (LKHPF -10)	9611922142	9611922143	9611922144
♦	Wartungseinbausatz, SiC/SiC (LKHPF -20)	9611922154	9611922155	9611922156
♦	Wartungseinbausatz, SiC/SiC (LKHPF -25/35/45)	9611922197	9611922198	9611922199
♦	Wartungseinbausatz, SiC/SiC (LKHPF -40/50/60)	9611922166	9611922167	9611922168
♦	Wartungseinbausatz, SiC/SiC (LKHPF -70)	9611922946	9611922947	9611922948
Wartungseinbausatz für gespülte Wellenabdichtung SiC/SiC				
○	Wartungseinbausatz, SiC/SiC (LKHPF -10)	9611922145	9611922146	9611922147
○	Wartungseinbausatz, SiC/SiC (LKHPF -20)	9611922157	9611922158	9611922159
○	Wartungseinbausatz, SiC/SiC (LKHPF -25/35/45)	9611922200	9611922201	9611922202
○	Wartungseinbausatz, SiC/SiC (LKHPF -40/50/60)	9611922169	9611922170	9611922171
Wartungseinbausatz für gespülte Wellenabdichtung mit Laufradschraube SiC/SiC				
★	Wartungseinbausatz, SiC/SiC (LKHPF -10)	9611922148	9611922149	9611922150
★	Wartungseinbausatz, SiC/SiC (LKHPF -20)	9611922160	9611922161	9611922162
★	Wartungseinbausatz, SiC/SiC (LKHPF -25/35/45)	9611922203	9611922204	9611922205
★	Wartungseinbausatz, SiC/SiC (LKHPF -40/50/60)	9611922172	9611922173	9611922174
★	Wartungseinbausatz, SiC/SiC (LKHPF -70)	9611922949	9611922950	9611922951

Die mit □♦○★ gekennzeichneten Teile sind in den Wartungseinbausätzen enthalten. Empfohlene Ersatzteile: Wartungseinbausätze.

7 Teileliste und Wartungseinbausätze

Die Zeichnung zeigt ein Schnittbild der LKHPF-Pumpe.
Die Positionsnummern beziehen sich auf die Teileliste der folgenden Abschnitte

Umbau einfachwirkende in gespülte Wellendichtung: Bitte bestellen Sie den Wartungseinbausatz für gespülte Wellendichtung + Pos. 21+22+23+27
(900599/10)

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.