

BLACKMER-KRAFTPUMPEN

INSTALLATIONSBETRIEB UND WARTUNGSANWEISUNGEN

MODELLE: XRLF1.25B, XRL1.25A, XLF1.25B, XL1.25A, XLF1.5B, XL1.5A

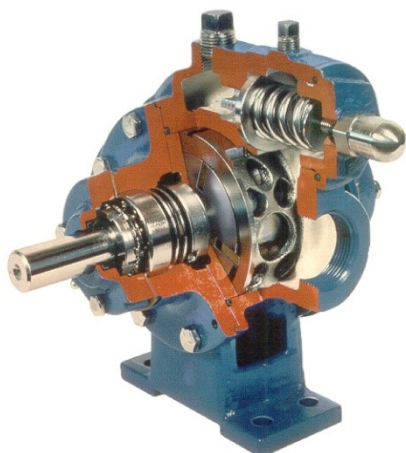
Eingestellt: XRLF11/4(A), XLRL11/4, XLF11/4(A), XL11/4, XLF11/2(A), XL11/2

960207

ANLEITUNG NR. 107-A00

Abschnitt
Wirksam
Ersatz

107
Aug 2014
Jan 2014



INHALTSVERZEICHNIS

Seite

PUMPENDATEN

Technische Daten	2
Erste Informationen zum Pumpenstart.....	2

INSTALLATION

Reinigung vor der Installation.....	3
Lage und Rohrleitung.....	3
Rückschlagventile	3
Montage	3
Motoradapter.....	3
Kopplungsausrichtung.....	4
Pumpenrotation.....	4
Um die Pumpenrotation zu ändern.....	4

BETRIEB

Vorstart-Checkliste.....	4
Startverfahren	5
Pumpen spülen	5
Pumpentlastungsventil	5
Einstellen und Einstellung des Entlastungsventils	5

WARTUNG

Siebe.....	6
Schmierung.....	6
Schaufel-Ersatz.....	7
Pumpendemontage.....	7
Ersatzteilaustausch.....	7
Pumpenbaugruppe	8

FEHLERSUCHE

HINWEIS: Nummern in Klammern nach einzelnen Teilen zeigen Referenznummern auf der Blackmer-Teileliste Nr. 107-A01.

Blackmer-Pumpenhandbücher und Teilelisten können über die Website von Blackmer (www.blackmer.com) oder durch Kontakt mit dem Kundenservice von Blackmer bezogen werden.

SICHERHEITSDATEN



Dies ist ein SICHERHEITSWARNZEICHEN.

Wenn Sie dieses Symbol auf dem Produkt oder im Handbuch sehen, achten Sie auf eines der folgenden Signalwörter und seien Sie aufmerksam auf mögliche Personenschäden, Todesfälle oder größere Sachschäden



GEFAHR

Warnt vor Gefahren, die ernsthafte Personenschäden, Todesfälle oder schwere Sachschäden verursachen können.



WARNUNG

Warnt vor Gefahren, die schwere Personenschäden, Todesfälle oder schwere Sachschäden verursachen können.



VORSICHT

Warnt vor Gefahren, die Personenschäden oder Sachschäden verursachen KÖNNEN.

HINWEIS:

Gibt besondere Anweisungen an, die sehr wichtig sind und befolgt werden müssen.

HINWEIS:

Blackmer-Leistungspumpen DÜRFEN NUR in Systemen installiert werden, die von qualifiziertem Ingenieurpersonal entwickelt wurden. Das System MUSS allen geltenden lokalen und nationalen Vorschriften und Sicherheitsstandards entsprechen.

Dieses Handbuch soll die Installation und den Betrieb der Blackmer-Leistungspumpen unterstützen und MUSS bei der Pumpe aufbewahrt werden.

Die Wartung der Blackmer-Leistungspumpe wird ausschließlich von qualifizierten Technikern durchgeführt. Der Service muss allen geltenden lokalen und nationalen Vorschriften und Sicherheitsstandards entsprechen.

Lesen Sie dieses Handbuch, alle Anweisungen und Gefahrenwarnungen gründlich, BEVOR Sie irgendwelche Arbeiten an den Blackmer-Pumpen durchführen.

Halten Sie ALLE System- und Blackmer Pumpenbetriebe und die Gefahrenwarnaufkleber aufrecht.

SICHERHEITSDATEN

⚠️ WARNUNG



Gefährliche Maschinen können schwere Personenschäden verursachen.

Das Versäumnis, die Stromversorgung oder den Motorantrieb vor Wartungsversuch abzuklemmen und abzusperren, kann schwere Personenschäden oder Todesfälle verursachen

⚠️ WARNUNG



Gefährliche Spannung. Kann schocken, brennen oder den Tod verursachen.

Das Versäumnis, die Stromversorgung vor Wartungsarbeiten zu trennen und abzusperren, kann zu Schocks, Verbrennungen oder Tod führen

⚠️ WARNUNG



Gefährliche oder giftige Flüssigkeiten können schwere Verletzungen verursachen.

Beim Abpumpen gefährlicher oder giftiger Flüssigkeiten muss das System vor Wartung oder Wartung innen und außen gespült und dekontaminiert werden

⚠️ WARNUNG



Gefährlicher Druck kann Personenschäden oder Sachschäden verursachen

Das Abkoppeln von Flüssigkeit oder Druckbehältern während des Pumpenbetriebs kann zu schweren Personenschäden, Todesfällen oder schweren Sachschäden führen.

⚠️ WARNUNG



Arbeiten Sie nicht ohne Wache

Ein Betrieb ohne Schutzbeamten kann schwere Personenschäden, schwere Sachschäden oder Todesfälle verursachen.

⚠️ WARNUNG



Gefährlicher Druck kann Personenschäden oder Sachschäden verursachen

Das Versäumnis, den Systemdruck vor Wartung oder Wartung der Pumpe zu entlasten, kann zu Personenschäden oder Sachschäden führen.

PUMPENDATEN

PUMPENIDENTIFIKATION

An jeder Pumpe ist ein Pumpen-Identifikationsetikett mit der Seriennummer, der ID-Nummer und der Modellbezeichnung befestigt. Es wird empfohlen, die Daten dieses Tags aufzuzeichnen und für die zukünftige Referenz abzulegen. Wenn Ersatzteile benötigt werden oder Informationen zur Pumpe benötigt werden, müssen diese Daten einem Blackmer-Vertreter zur Verfügung gestellt werden.

TECHNISCHE DATEN

Maximale Pumpengeschwindigkeit	1,750 U/min
Maximale Betriebstemperatur	240°F (115°C)
Maximaler Differenzdruck	150 psi (10,3 Bar)
Maximaler Arbeitsdruck	350 psi (24,1 Bar)

Technische Daten beziehen sich auf Standardbaumaterialien. Konsultieren Sie die Materialspezifikationen von Blackmer für optionale Baumaterialien.

INFORMATIONEN ZUM ERSTEN PUMPENSTART

Modell Nr.: _____

Seriennummer: _____

ID-Nr.: _____

Installationsdatum: _____

Einlassanzeige: _____

Auslassanzeige: _____

Durchflussrate: _____

HINWEIS:

Blackmer-Pumpen dürfen nur in Systemen installiert werden, die von qualifiziertem Ingenieurpersonal entwickelt wurden. Das Systemdesign muss allen geltenden Vorschriften und Vorschriften entsprechen und vor allen Systemgefahren warnen.

⚠️ WARNUNG



Gefährliche Spannung. Kann schocken, brennen oder den Tod verursachen.

- ⚠️ Installieren, Erdung und Verdrahtung nach lokalen und nationalen Elektrovorschriften.
- ⚠️ Installieren Sie einen All-Leg-Trennschalter in der Nähe des Gerätemotors.
- ⚠️ Trennen und sperren Sie die Stromversorgung vor Installation oder Wartung
- ⚠️ Die elektrische Versorgung MUSS mit den Spezifikationen des Motornamens übereinstimmen.

⚠️ Motoren, die mit thermischem Schutz ausgestattet sind, trennen automatisch den elektrischen Stromkreis des Motors, wenn Überlastung besteht. Der Motor kann unerwartet und ohne Vorwarnung starten.

INSTALLATION

REINIGUNG VOR DER INSTALLATION

HINWEIS:

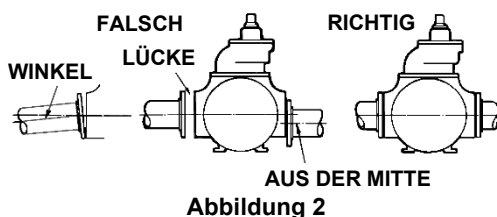
Diese Pumpe enthält etwas Rest-Testflüssigkeit und Rostschutzmittel. Falls nötig, spülen Sie die Pumpe vor der Benutzung.

Fremdkörper, die in die Pumpe eindringen, VERURSACHEN erhebliche Schäden. Der Versorgungstank und die Einlassleitung MÜSSEN vor der Installation und dem Betrieb der Pumpe gereinigt und gespült werden.

STANDORT UND ROHRLEITUNGEN

Die Lebensdauer und Leistung der Pumpe werden erheblich reduziert, wenn sie in einem falsch konstruierten System installiert werden. Bevor Sie mit der Anlage und Installation des Rohrleitungssystems beginnen, lesen Sie die folgenden Vorschläge:

1. Positionieren Sie die Pumpe so nah wie möglich an der Versorgungsquelle, um übermäßige Reibung durch Einlassrohre zu vermeiden.
2. Das Einlassrohr und die Anschlüsse sollten mindestens so groß sein wie der Ansaugkanal der Pumpe. Neigt das Rohr nach unten zur Pumpe und installiert keine Aufwärtsschleifen. Minimieren Sie die Anzahl der Ansaugleitungsanschlüsse und beseitigen Sie Einschränkungen wie scharfe Biegungen; Kugelventile, unnötige Ellbogen und zu kleine Siebe.
3. In der Einlassleitung muss ein Sieb installiert werden, um die Pumpe vor Fremdmaterial zu schützen. Lokalisieren Sie das Sieb mindestens 24" (0,6 m) von der Pumpe entfernt. Siebe müssen eine offene Fläche haben, die mindestens das Vierfache der Fläche der Ansaugleitung beträgt, und müssen regelmäßig gereinigt werden, um einen Pumpenausfall zu vermeiden.
4. Das Ein- und Ablassrohrsystem muss frei von Lecks sein.
5. Dehnungsfugen, die mindestens 36" (0,9 m) von der Pumpe entfernt platziert werden, gleichen die Ausdehnung und Kontraktion der Rohre aus. Kontaktieren Sie den Hersteller flexibler Stecker/Schlauchs für erforderliche Wartung, Pflege und Designunterstützung bei der Nutzung.
6. ALLE Rohre und Anschlüsse MÜSSEN richtig gestützt werden, um zu verhindern, dass Rohrlasten auf die Pumpe gelegt werden.
7. Installieren Sie Druckmessgeräte in den NPT-Anschlüssen im Pumpengehäuse, um die Pumpenleistung beim Start zu überprüfen.
8. Überprüfen Sie die Ausrichtung der Rohre zur Pumpe, um Spannungen zu vermeiden, die später zu Fehlausrichtung führen könnten. Siehe Abbildung 2. Flansche abschrauben oder Federverbindungen brechen. Rohre dürfen nicht losspringen oder herunterfallen. Nachdem die Pumpe ein oder zwei Wochen in Betrieb ist, überprüfen Sie die Ausrichtung komplett erneut.



sollten Vorkehrungen getroffen werden, um Ausdehnung und Zusammenziehung der Rohre auszugleichen, insbesondere wenn lange Rohrleitungen notwendig sind. Stahlrohre dehnen sich etwa 3/4" (1,9 cm) pro 100 Fuß (30,49 m) pro 100°F (37,8°C) Temperaturanstieg aus.

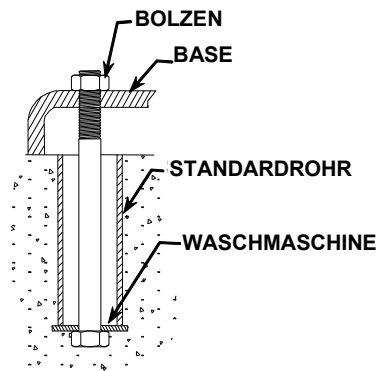
RÜCKSCHLAGVENTILE

Die Verwendung von Rückschlagventilen oder Fußventilen im Vorratstank wird bei selbstzündenden Verdrängungspumpen nicht empfohlen.

Wenn die Möglichkeit eines Flüssigkeitsrückflusses besteht, wenn die Pumpe ausgeschaltet ist, wird ein Rückschlagventil in der Pumpenauslassleitung empfohlen, da die Pumpe im Rückwärtsdreh motorisieren und alle angeschlossenen Komponenten unnötig belasten kann. Starte niemals eine Pumpe, wenn sie sich in der Rückwärtsrotation dreht, da das zusätzliche Startmoment die Pumpe und die zugehörige Ausrüstung beschädigen kann.

PUMPENMONTAGE

Ein solides Fundament reduziert Lärm und Vibrationen und verbessert die Pumpenleistung. Bei festen Installationen wird empfohlen, die Pumpeneinheit mit Ankerbolzen zu sichern, wie in Abbildung 3 dargestellt. Diese Anordnung erlaubt eine leichte Verschiebung der Position, um die Ausrichtung mit den Befestigungslöchern in der Bodenplatte zu ermöglichen.



Für neue Fundamente wird empfohlen, die Ankerbolzen in Beton zu setzen. Wenn Pumpen auf bestehenden Betonböden platziert werden sollen, sollten Löcher in den Beton gebohrt werden, um die Ankerschrauben zu halten.

Beim Einbau von Einheiten auf Kanal- oder Stahlfundamenten sollte man darauf achten, dass der Sockel beim Anziehen der Ankerbolzen nicht aus der Form verdreht wird. Verwenden Sie vor dem Anziehen der Ankerbolzen Unterlegscheiben unter den Kanten des Bodens, um Verformungen zu verhindern.

MOTORADAPTER

Die Modelle 'XLF' und 'XRLF' sind mit einem Motoradapter ausgestattet, der eine direkte Montage an Flanschmotoren ermöglicht. NEMA-Motoradapter sind in unbefestigten und befestigten Ausführungen für verschiedene Motorgrößen erhältlich. IEC-Motoradapter sind nicht befestigt.

Motoradapter ohne Fuß benötigen Fußmotoren.

Fußmotoradapter sollten, sofern verfügbar, zusammen mit unbefügten Motoren verwendet werden. Wenn ein Fußmotor verwendet wird, darf der Motor nicht an der Grundplatte befestigt werden.

9. Beim Pumpen von Flüssigkeiten bei erhöhter Temperatur

INSTALLATION

KOPPLUNGS AUSRICHTUNG

Die Pumpe muss direkt an einen Zahnradreduzierer und/oder einen Treiber mit flexibler Kupplung gekoppelt sein. Überprüfen Sie die Ausrichtung der Kupplung nach der Installation neuer oder überholter Pumpen. Sowohl die Winkel- als auch die Parallelkupplungsausrichtung MÜSSEN gemäß den Anweisungen des Herstellers zwischen Pumpe, Zahnrad, Motor usw. beibehalten werden. Siehe Abbildung 4.

1. Parallele Ausrichtung: Die Verwendung eines Laserausrichtungswerkzeugs oder eines Zifferblatts ist bevorzugt. Wenn kein Laserausrichtungswerkzeug oder Zifferblatt verfügbar ist, verwenden Sie eine Line. Drehen Sie beide Wellen von Hand und überprüfen Sie die Anzeige in einer kompletten Umdrehung. Der maximale Versatz muss weniger als 0,005" (0,127 mm) betragen.
2. Winkelausrichtung: Setzen Sie einen Fühler zwischen die Kupplungshälften ein. Überprüfen Sie den Abstand in 90°-Schritten um die Kupplung (vier Kontrollpunkte). Die maximale Variation darf 0,005" (0,127 mm) nicht überschreiten. Einige Laserausrichtungswerkzeuge überprüfen auch die Winkelausrichtung.
3. Ersetzen Sie die Kupplungsschutzschirme nach dem Einstellen der Ausrichtung.

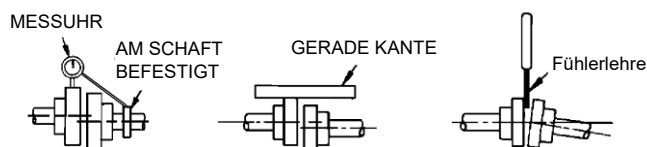
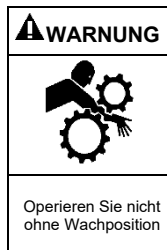


Abbildung 4 – Kopplungsausrichtung



Ein Betrieb ohne Schutzbeamten kann schwere Personenschäden, schwere Sachschäden oder Todesfälle verursachen.

PUMPENROTATION

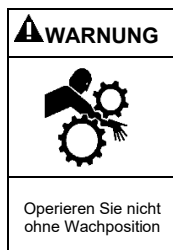
HINWEIS:

Bestätigen Sie die korrekte Pumpenrotation, indem Sie die Pumpendrehpfeile entsprechend der Pumpentreiberrotation überprüfen.

UM DIE PUMPENROTATION ZU ÄNDERN

Um die Drehung umzukehren, muss die Pumpe demontiert und dann mit der Welle auf der gegenüberliegenden Seite der Pumpe wieder zusammengesetzt werden. Siehe den Abschnitt 'Wartung' für Anleitungen.

BETRIEB



Ein Betrieb ohne Schutzbeamten kann schwere Personenschäden, schwere Sachschäden oder Todesfälle verursachen.



Das Abkoppeln von Flüssigkeit oder Druckbehältern während des Pumpenbetriebs kann zu schweren Personenschäden, Todesfällen oder schweren Sachschäden führen.



Das Versäumnis, den Systemdruck vor Wartung oder Wartung der Pumpe zu entlasten, kann zu Personenschäden oder Sachschäden führen.



Pumpen, die gegen ein geschlossenes Ventil arbeiten, können Systemausfälle, Personenschäden und Sachschäden verursachen

CHECKLISTE VOR DEM START

1. Überprüfe die Ausrichtung der Rohre zur Pumpe. Rohre müssen so gestützt werden, dass sie nicht abspringen oder herunterfallen, wenn Pumpenflansche oder Federverbindungen getrennt werden.
2. Überprüfen Sie die korrekte Ausrichtung der Kupplung.
3. Überprüfen Sie das gesamte Pumpsystem, um sicherzustellen, dass die richtigen Ein- und Auslassventile vollständig geöffnet sind und dass die Ablassventile und anderen Hilfsventile geschlossen sind.
4. Installieren Sie Saug- und Auslassdruckmessgeräte an der Pumpe in den mitgelieferten Gewindeanschlüssen. Diese können verwendet werden, um die tatsächlichen Saug- und Entlassbedingungen nach dem Start der Pumpe zu überprüfen.
5. Überprüfe die Verkabelung des Motors.
6. Starte die Pumpe kurz, um die richtige Drehrichtung zu überprüfen.

STARTVERFAHREN

HINWEIS:

Konsultieren Sie den Abschnitt "Allgemeine Pumpenfehlersuche" dieses Handbuchs, wenn beim Start Probleme auftreten.

1. Starte die Pumpe. Das Grundieren sollte innerhalb einer Minute erfolgen.
2. Überprüfen Sie die Saug- und Entlassdruckmessgeräte, um zu sehen, ob die Pumpe unter den erwarteten Bedingungen arbeitet.
3. Überprüfen Sie auf Undichtigkeiten von Rohrleitungen und Geräten.
4. Überprüfen Sie auf übermäßige Geräusche, Vibrationen oder Überhitzung von Pumpe, Reduzierer und Motor.
5. Wenn möglich, überprüfen Sie die Durchflussmenge.
6. Überprüfen Sie die Druckeinstellung des Entlastungsventils, indem Sie kurz ein Ventil in der Entlassleitung schließen und das Druckmessgerät ablesen. Dieser Druck sollte 20 psi (1,4 bar) über dem maximalen Betriebsdruck liegen.

VORSICHT: Lassen Sie die Pumpe nicht länger als 10–15 Sekunden mit vollständig geschlossenem Auslassventil laufen. Falls Anpassungen nötig sind, siehe "Entlastungsventil-Einstellung & Einstellung".



Falsche Einstellungen des Druckentlastungsventils können zu einem Defekt der Pumpenkomponenten, Personenschäden und Sachschäden führen.

PUMPE SPÜLEN

HINWEIS:

Wenn die Spülflüssigkeit längere Zeit in der Pumpe bleiben soll, muss es sich um eine schmierende, nicht korrosive Flüssigkeit handeln. Wenn eine korrosive oder nicht schmierfähige Flüssigkeit verwendet wird, muss diese sofort aus der Pumpe gespült werden.

1. Um die Pumpe zu spülen, betreiben Sie die Pumpe mit offenem Auslassventil und geschlossenem Einlassventil. Lassen Sie Luft durch das Steckloch des Inlassmessers oder durch einen größeren Hilfsanschluss im Ansaugrohr in die Pumpe abpumpen. Pumpen Sie in 30-Sekunden Intervallen Luft, um den Großteil der Pumpung zu reinigen.
2. Führen Sie eine systemkompatible Spülflüssigkeit eine Minute lang durch die Pumpe, um den Rest der ursprünglichen Pumpe zu entfernen. Das Ventil in der Auslassleitung sollte auf 10 psi (0,7 bar) begrenzt werden, um die Spülflüssigkeit durch die Lagerdichtungskammer zu pressen.
3. Um die Spülflüssigkeit zu entfernen, folgen Sie Schritt 1 oben.

HINWEIS:

Nach dem Spülen der Pumpe bleibt etwas Restflüssigkeit in der Pumpe und in den Rohrleitungen zurück.

HINWEIS:

Entsorgen Sie alle Abfallflüssigkeiten ordnungsgemäß gemäß den entsprechenden Vorschriften und Vorschriften.

PUMPENENTLASTUNGSVENTIL

HINWEIS:

Das interne Entlastungsventil der Pumpe ist so konstruiert, dass es die Pumpe vor übermäßigem Druck schützt und darf nicht als Systemdruckregelventil verwendet werden.

Die XL-Serie Pumpen sind mit einem internen Druckentlastungsventil ausgestattet, das zurück zur Saugseite der Pumpe führt.

Das Pumpen flüchtiger Flüssigkeiten unter Saughebung kann Kavitation verursachen. Ein teilweises Schließen des Auslassventils FÜHRT zu internem Entlastungsventil-Rattern und wird NICHT empfohlen. Für diese Anwendungen wird ein externes System-Druckregelungsventil sowie alle notwendigen Bypass-Rohre zurück zum Speichertank installiert. Ein System-Druckregelungsventil wird ebenfalls empfohlen, wenn es längere Zeit (mehr als 15 Sekunden) gegen ein geschlossenes Auslassventil betrieben wird.

EINSTELLUNG UND EINSTELLUNG DES ENTLASTUNGSVENTILS

Die Druckeinstellung des Entlastungsventils ist auf einem Metalletikett am Ventildeckel markiert. Im Allgemeinen sollte das Entlastungsventil mindestens 15 bis 20 psi (1,0 - 1,4 Bar) höher eingestellt werden als der Betriebsdruck oder die Einstellung des externen Bypassventils.

ENTFERNEN SIE AUCH NICHT die R/V-Kappe ODER stellen Sie den Druckdruck des Entlastungsventils ein, während die Pumpe in Betrieb ist.

1. Um die Druckeinstellung zu erhöhen, entferne den Entlastungsventildeckel, lockere die Sicherungsmutter und drehe die Einstellschraube *nach innen oder im Uhrzeigersinn*. Ersetze den Ventildeckel.
2. Um die Druckeinstellung zu VERRINGERN, entferne den Entlastungsventildeckel, lockere die Schlossmutter und drehe die Einstellschraube *nach außen oder gegen den Uhrzeigersinn*. Ersetze den Ventildeckel.

Siehe die einzelnen Blackmer-Pumpen-Teilelisten für verschiedene Federdruckbereiche. Sofern nicht anders angegeben, werden die Pumpen ab Werk geliefert, wobei das Entlastungsventil auf die Mitte des Federbereichs eingestellt ist.



Falsche Einstellungen des Druckentlastungsventils können zu einem Defekt der Pumpenkomponenten, Personenschäden und Sachschäden führen.



Der Entlastungsventildeckel ist dem Pumpen ausgesetzt und enthält etwas Flüssigkeit

WARTUNG



Das Versäumnis, die Stromversorgung vor Wartungsarbeiten zu trennen und abzusperren, kann zu Schocks, Verbrennungen oder Tod führen



Das Versäumnis, die Stromversorgung vor Wartungsarbeiten zu trennen und abzusperren, kann zu Schocks, Verbrennungen oder Tod führen



Das Abkoppeln von Flüssigkeit oder Druckbehältern während des Pumpenbetriebs kann zu schweren Personenschäden, Todesfällen oder schweren Sachschäden führen.



Beim Abpumpen gefährlicher oder giftiger Flüssigkeiten muss das System vor Wartung oder Wartung innen und außen gespült und dekontaminiert werden



Das Versäumnis, den Systemdruck vor Wartung oder Wartung der Pumpe zu entlasten, kann zu Personenschäden oder Sachschäden führen.

HINWEIS:

Die Wartung wird ausschließlich von qualifizierten Technikern durchgeführt. Befolgen Sie die entsprechenden Verfahren und Warnungen, wie sie in diesem Handbuch beschrieben sind.

PLANMÄSSIGE WARTUNG

SIRENE

Siebe müssen regelmäßig gereinigt werden, um Pumpenverhungern zu vermeiden. Der Zeitplan hängt von der Bewerbung und den Bedingungen ab.

SCHMIERUNG

HINWEIS:

Um eine mögliche Verschränkung in beweglichen Teilen zu vermeiden, schmieren Sie keine Pumpenlager, Zahnradreduzierer oder andere Teile während des Betriebs der Pumpe.

HINWEIS:

Wenn Pumpen vor Ort neu lackiert werden, stellen Sie sicher, dass die Fettentlastungsverschlüpf (76A) nach dem Streichen ordnungsgemäß funktionieren. Streiche sie NICHT zu. Entferne überschüssige Farbe von den Armaturen.

Schmieren Sie die Pumpenlager mindestens alle drei Monate. Je nach Anwendung und Betriebsbedingungen kann häufigere Schmierung erforderlich sein.

Empfohlenes Fett:

Mobil® - Mobilgrease XHP222,
Exxon® – RONNEX MP Grease,
oder äquivalent.

Fettverfahren:

1. Entferne die Schmierentlastungsanschlüsse (76A) von den Lagerabdeckungen (27A).
2. **LANGSAM** mit einer Handpistole Fett auftragen, bis das Fett aus dem Schmierentlastungsanschluss entweicht.
3. Ersetzen Sie die Fettentlastungsverschraubungen (76A).

Überfetten Sie die Pumpenlager NICHT. Während es normal ist, dass nach der Schmierung etwas Fett aus dem Fettloch entweicht, kann übermäßiges Fett an Pumpen mit mechanischen Dichtungen zu einem Dichtungsversagen führen.

VANE-ERSATZ

HINWEIS:

Die Wartung wird ausschließlich von qualifizierten Technikern durchgeführt. Befolgen der entsprechenden Verfahren und Warnungen, wie sie im Handbuch angegeben sind.

1. Entlasten Sie den Druck, lassen Sie die Pumpe und das System bei Bedarf entleeren und spülen.
2. Entfernen Sie die Kopfbaugruppe von der außen (nicht angetriebenen) Seite der Pumpe gemäß den Schritten 4 bis 9 im Abschnitt "Pumpendemontage" dieses Handbuchs.
3. Drehen Sie die Welle von Hand, bis eine Flügel (14) die obere (12-Uhr-) Position des Rotors erreicht. Entfernen Sie die Flügel.
4. Installieren Sie eine neue Schaufel (14), stellen Sie sicher, dass die abgerundete Kante nach oben ist und die Entlastungsrillen in die Rotationsrichtung zeigen. Siehe Abbildung 5.
5. Wiederholen Sie Schritte 3 und 4, bis alle Schaufeln ersetzt sind.
6. Setzen Sie die Pumpe gemäß dem Abschnitt "Pumpenbaugruppe" dieses Handbuchs wieder zusammen.

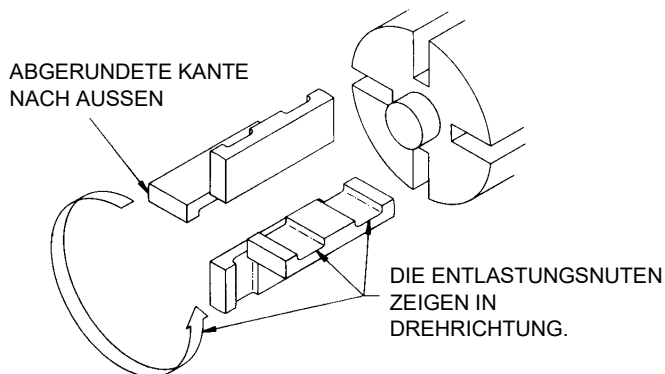


Abbildung 5 – Schaufelwechsel

PUMPENDEMONTAGE

HINWEIS:

Befolgen Sie alle Gefahrenwarnungen und Anweisungen, die im Abschnitt "Wartung" dieses Handbuchs bereitgestellt sind.

HINWEIS: Die Nummern in Klammern hinter den einzelnen Teilen geben Referenznummern auf der Pumpenteileliste an.

1. Entlasten Sie den Druck, lassen Sie die Pumpe und das System bei Bedarf entleeren und spülen.
2. Beginnen Sie am **inneren** (angetriebenen) Ende der Pumpe und reinigen Sie die Pumpenwelle gründlich und achten Sie darauf, dass sie frei von Kerben und Graten ist. Dies verhindert Schäden an der mechanischen Dichtung, wenn der Innenkopf entfernt wird.
3. Entfernen Sie die Innenlagerdeckel-Schrauben (28) und schieben Sie die Innenlagerabdeckung (27) sowie die Dichtung (26) von der Welle. Entsorge die Lagerdeckeldichtung.

HINWEIS: Bei flanschmontierten Pumpen **ersetzt ein Motoradapter** (108) die Innenlagerabdeckung. Um sie zu zerlegen, nehmen Sie die Kupplung (34) auseinander und entfernen Sie die Befestigungsschrauben (28A). Der **Motoradapter** und die Dichtung (26) können dann aus dem Zylinderkopf (20) entfernt werden.

4. Entfernen Sie die Kappschrauben der Außenlagerabdeckung (28) und schieben Sie die Außenlagerabdeckung (27A) sowie die Dichtung (26) von der Welle. Entsorge die Lagerdeckeldichtung.
5. Zum Entfernen von Sicherungsmuttern und Unterlegscheiben (24A und 24B):
 - a. Biegen Sie den eingefahrenen Schlossscheibenzahn und drehen Sie die Sicherungsmutter gegen den Uhrzeigersinn, um sie von der Welle zu lösen
 - b. Schiebe die Schlossscheibe (24B) von der Welle. Inspizieren Sie den Schlossreiniger auf Schäden und ersetzen Sie ihn bei Bedarf.
 - c. Wiederhole Schritte a und b am gegenüberliegenden Wellenende.
6. Entferne die Kopfschrauben (21). **HINWEIS: Es ist eine gute Praxis, Pumpenköpfe an denselben Enden zu befestigen, von denen sie entfernt wurden.**
7. Schieben Sie den Kopf (20) vom Schaft ab. Das Lager (24), der mechanische Dichtungssitz und der stationäre O-Ring (153A & 153D) werden mit der Kopfmontage abgenommen.
 - a. Zieh das Lager (24) aus dem Gehäuse im Kopf.
 - b. Um den mechanischen Abdichtungssitz (153A) zu entfernen, drücken Sie mit dem stumpfen Ende eines Schraubenziehers sanft die Rückseite des stationären Sitzes vom Kopf weg. Legen Sie ein Tuch unter die Versiegelung, um Schäden zu vermeiden. Achten Sie darauf, beim Entfernen nicht die polierte Oberfläche des Siegels zu berühren. Entfernen und entsorgen Sie den stationären O-Ring der mechanischen Abdichtung.
8. Ziehen Sie vorsichtig die rotierende Dichtungsbaugruppe, bestehend aus Dichtungsmantel (153C), rotierender Dichtungsfläche und rotierendem O-Ring (153B & 153E), aus der Welle. Entfernen und entsorgen Sie den rotierenden O-Ring (153E).
9. Entferne vorsichtig die Scheibe (71) und den O-Kopfring (72).
10. Ziehe den Rotor und die Welle (13) aus dem Gehäuse (12). Während eine Hand die Welle zieht, wird die andere Hand unter den Rotor gelegt, um zu verhindern, dass die Schaufeln (14) herausfallen. Legen Sie den Rotor und die Welle (13) vorsichtig beiseite, damit Sie die Schaufeln austauschen und wieder zusammenbauen können.
11. Legen Sie die Pumpe flach aus, wobei der verbleibende Kopf nach oben zeigt, um die Kopfmontage, die mechanische Dichtung und die Scheibe von der Außenseite der Pumpe zu entfernen, wie in den Schritten 6 bis 9 oben angegeben.
12. Falls nötig, entfernen Sie den Liner (41), indem Sie den Außendurchmesser des Liners mit einem Hartholzdrift und einem Hammer umschlagen, bis er aus dem Gehäuse (12) geschlagen wird.

WARTUNG

ERSATZTEILERSATZ

1. Wenn einer der O-Ringe beim Zerlegen entfernt oder beschädigt wurde, werden sie durch neue O-Ringe ersetzt.
2. Übermäßiges oder anhaltendes Lecken durch das typische Loch in der Lagerabdeckung kann auf eine

beschädigte mechanische Dichtung hinweisen. Wenn eine mechanische Dichtung undicht ist, wird empfohlen, die gesamte Dichtung zu ersetzen. Siehe "Allgemeine Pumpenfehlersuche" für mögliche Ursachen von Dichtungsundichtigkeiten.

PUMPENBAUGRUPPE

Bevor Sie die Pumpe wieder zusammenbauen, überprüfen Sie alle Bauteile auf Verschleiß oder Schäden und ersetzen Sie sie bei Bedarf. Waschen Sie die Lager-/Dichtungsvertiefung des Kopfes aus und entfernen Sie alle Grate oder Kerben an Rotor und Welle. Entferne alle Mahlscheiben aus dem Futter.

Bauen Sie zuerst die OUTBOARD-Seite der Pumpe wieder zusammen:

1. Richten Sie die Liner-Keyway mit der Stellschraube (74) aus, die in das Pumpengehäuse (12) hinabragt, und starten Sie den Liner (41) in das Gehäuse. Das Wort "INTAKE", das auf dem Liner gegossen wird, muss zum Ansaugkanal des Pumpengehäuses zeigen. Man klopft gleichmäßig mit einem Gummihammer auf die Außenkante des Innenfutters, um ihn vollständig in das Gehäuse einzuführen.
2. Platzieren Sie die Scheibe (71) gegen den Innenverschluss (41), wobei die Dichtungshöhle nach außen und das Scheibenentlastungsloch wie in Abbildung 6 dargestellt ist.
3. Ohne den O-Ring (72) oder mechanische Abdichtungskomponenten einzubauen, befestigen Sie vorübergehend den Außenbordkopf (20) und das Lager (24) am Gehäuse (12). Zwei Kopfschrauben (21) montieren und von Hand anziehen, 180 Grad auseinander. Dieser Kopf wird verwendet, um den Rotor und die Welle (13) zu halten und auszurichten, während die Innenseite der Pumpe zusammengesetzt wird.
HINWEIS: Es ist eine gute Praxis, Pumpenköpfe an denselben Enden zu befestigen, von denen sie entfernt wurden.
4. Vor dem Einbau der Rotor-Wellen-Baugruppe (13) muss die Drehrichtung der Pumpe wie folgt bestimmt werden: Wenn die Pumpe **rechts und im Uhrzeigersinn** gedreht werden soll, müssen der Einlassanschluss und das Entlastungsventil rechts liegen, wobei das Antriebsende der Welle zum Beobachter zeigt. Wenn die Pumpe **linkshändig mit gegen den Uhrzeigersinn gedreht** sein soll, müssen der Einlasskanal und das Entlastungsventil links sein, wobei das Antriebsende der Welle zum Beobachter zeigt.
5. Entfernen Sie die Schaufeln (14) und Stoßstangen (77) von der Rotor- und Wellenbaugruppe (13). Inspizieren Sie auf Abnutzung und Schäden und ersetzen Sie sie wie folgt:
 - a. Setzen Sie die Schaufeln (14) in die unteren Rotorschlitze, wobei die Entlastungsrillen in Richtung der Pumpenrotation zeigen und die abgerundeten Kanten nach außen sind. Siehe Abbildung 5.

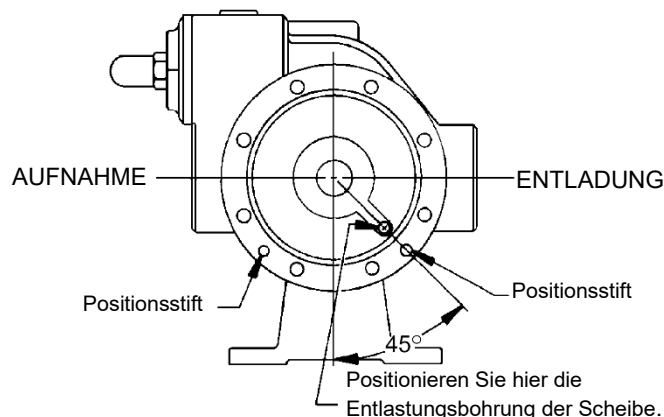


Abbildung 6 – Standort des Scheibenentlastungslochs

- b. Wenn die Pumpe mit dem Vierflügelrotor und der Welle (13A) ausgestattet ist, halten Sie die beiden unteren Schaufeln (14) beim Einsetzen der beiden Stoßstangen (77) an Ort und Stelle.
 - c. Nachdem die unteren Schaufeln (14) (und Stoßstangen, (77) falls vorhanden) montiert sind, wird vorsichtig das nicht angetriebene Ende des Rotors und der Welle in das Gehäuse eingesetzt (12).
 - d. Installieren Sie alle verbleibenden Schaufeln (14) in den oberen Positionen des Rotors.
6. Installieren Sie die Scheibe (71) auf der Innenseite der Pumpe, wobei die Dichtungskammer nach außen zeigt und das Entlastungsloch der Scheibe wie in Abbildung 6 dargestellt ist.
 7. Setzen Sie einen neuen O-Kopfring (72) in die Nut zwischen der Scheibe (71) und dem Gehäuse (12) ein.
 8. **INSTALLATION VON MECHANISCHEN DICHTUNGEN**
Rotierende Baugruppe –
 - a. Tragen Sie eine kleine Menge Motoröl auf die Welle zwischen den Wellengewinden und dem Rotor auf.
 - b. Schiebe die Dichtungsmantel-Baugruppe (153C) über die Welle und in die Scheibenhöhle, wobei die Antriebszapfen der Mantel zur Rotor führen. Drehen Sie die Mantelbaugruppe, um die Antriebszapfen in den Rotorschlitzen zu greifen.
 - c. Installieren Sie einen neuen rotierenden O-Ring (153E) in der rotierenden Dichtungsfläche (153B). Richten Sie die rotierende Baugruppe aus und setzen Sie sie mit der polierten Fläche nach außen in die Dichtungshülle ein. Reinigen Sie das polierte Gesicht mit einem sauberen Taschentuch und Alkohol.

WARTUNG

Stationärer Sitz –

- d. Trage eine kleine Menge Motoröl in die Dichtungsvertiefung des Zylinderkopfes auf (20).
 - e. Installieren Sie einen neuen stationären O-Ring (153D) im stationären Sitz (153A). Reinigen Sie das polierte Gesicht mit einem sauberen Taschentuch und Alkohol. Richten Sie den Stift im stehenden Sitz mit dem Schlitz in der Kopfvertiefung aus und schieben Sie den Sitz vollständig in die Dichtungsvertiefung, wobei die polierte Fläche nach außen liegt.
9. Installieren Sie vorsichtig die innere Kopfbaugruppe (20) über der Welle. Berühren Sie das Ende der Welle nicht mit der polierten Fläche des stationären Sitzes. Zentriert den Kopf auf dem Pumpengehäuse (12). Vier Kopfschrauben (21) mit 90° Abstand einbauen und gleichmäßig festziehen; Drehmoment auf 15 lbs ft (20,3 Nm). **HINWEIS: Es ist eine gute Praxis, Pumpenköpfe an denselben Enden zu befestigen, von denen sie entfernt wurden.**
10. Packen Sie das Kugellager (24) von Hand mit Fett. Siehe den Abschnitt "Schmierung" für das empfohlene Fett.
11. Installieren Sie das Lager (24) in die Kopfvertiefung. Die Lagerkugeln sollten nach außen zeigen, während der Fettschutz nach innen gerichtet ist. Das Lager muss vollständig und rechtwinklig im Kopf sitzen (20).
12. Drehen Sie das Pumpengehäuse um und entfernen Sie den zuvor eingebauten Außenbordkopf (20).
13. Installieren Sie den Außenbordkopf (20), die mechanische Dichtung (153) und das Lager (24) wie in den Schritten 6 bis 11 angegeben.
14. Drehen Sie die Welle von Hand, um die mechanischen Dichtungs-Antriebszapfen einzugreifen und auf Klemmen oder enge Stellen zu testen. Wenn sich der Rotor nicht frei dreht, klopfen Sie leicht mit einem weichen Hammer auf die Felgen der Köpfe (20), bis die richtige Position gefunden ist. Setze alle übrigen Zylinderkopfschrauben (21) pro Kopf ein und ziehe gleichmäßig auf 15 lbs ft (20,3 Nm) an

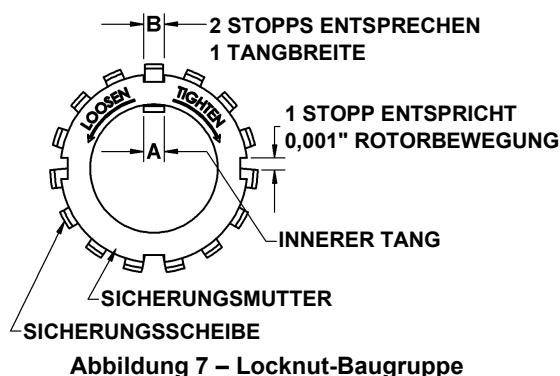


Abbildung 7 – Locknut-Baugruppe

15. VERSTELLUNG DER SICHERUNGSMUTTER

Es ist wichtig, dass die Lager-Lockmutter (24A) und Schlossscheiben (24B) ordnungsgemäß eingebaut und eingestellt werden. Das Überziehen von Sicherungsmuttern kann zu Lagerschäden oder einem gebrochenen Schlossscheibenzapf führen. Lockere

Sicherungsmuttern ermöglichen es, dass die Scheibe gegen die Scheiben verschiebt (71), was zu Verschleiß führt. Siehe Abbildung 7.

- a. An beiden Enden der Pumpenwelle wird eine Sicherungsschelle (24B) mit den Tangs nach außen angebracht, gefolgt von einer Sicherungsmutter (24A) mit dem konischen Ende nach innen. Stellen Sie sicher, dass der innere Tang "A" der Schlossunterlegscheibe im Schlitz der Wellengewinde sitzt und ihn bei Bedarf leicht verbiegt.
 - b. Ziehen Sie beide Sicherungsmuttern (24B) fest, um sicherzustellen, dass die Lager (24) unten in der Kopfvertiefung sitzen. NICHT zu festziehen, biegen oder abschneiden Sie den inneren Tang der Schlossscheiben.
 - c. Lockiere beide Lockmutter (24A) eine komplette Drehung.
 - d. Ziehen Sie eine Lockmutter (24A) fest, bis beim manuellen Drehen der Welle ein leichter Rotorwiderstand wahrgenommen wird.
 - e. Lösen Sie die Mutter bis zur Breite eines Schlossscheibenzapfers "B". Sichern Sie die Mutter, indem Sie den am nächsten ausgerichteten Scheibetang in den Schlitz der Sicherungsmutter biegen. Die Pumpe sollte sich frei drehen, wenn sie von Hand gedreht wird.
 - f. Ziehen Sie die gegenüberliegende Sicherungsmutter (24A) von Hand fest, bis sie fest am Lager sitzt (24). Dann zieht man mit einem Schraubenschlüssel die Mutter so weit wie ein Schlossscheibentang "B" fest. Ziehe knapp hinter dem gewünschten Zapf fest und ziehe dann die Mutter zurück, um den Zapfen mit dem Schlitz der Sicherungsmutter auszurichten. Sichern Sie die Mutter, indem Sie den ausgerichteten Sicherungszapfen in den Schlitz der Sicherungsmutter biegen. Die Pumpe sollte sich weiterhin frei drehen, wenn sie von Hand gedreht wird.
 - g. Um die Einstellung zu überprüfen, greifen Sie die Mutter und die Unterlegplatte mit den Fingern und drehen Sie hin und her. Wenn dies nicht möglich ist, sind eine oder beide Sicherungsschrauben zu fest und sollten abwechselnd einzeln gelockert werden (0,001" - 25 Mikron). Beginnen Sie damit, die verstellbare Schlossmutter (24A) zuletzt zu lockern.
16. Überprüfen Sie die Fettdichtung (104) auf Verschleiß oder Schäden und ersetzen Sie sie bei Bedarf aus. Fetten Sie den Außendurchmesser der Fettdichtung und drücken Sie sie in die innere Lagerabdeckung (27) oder den [Motoradapter](#) (108) mit dem Rand der Dichtung nach innen (zur Pumpe hin).
17. Befestigen Sie eine neue Lagerdeckeldichtung (26) und die innere Lagerabdeckung (27) am Innenlagerkopf (20). Installiere die Außenlagerabdeckung (27A) und eine neue Dichtung am Außenbordkopf. Stelle sicher, dass die Schmierverschlüpf (76) an den Lagerabdeckungen zugänglich sind. Installieren und drehen Sie die Lagerdeckel-Schrauben (28) bis 8 lbs ft (10,8 Nm).

18. Bei am Flansch montierten Pumpen **ersetzt der Motoradapter** die innenliegende Lagerabdeckung (27). Um den **Motoradapter am Zylinderkopf zu befestigen**, wird eine neue Lagerdeckeldichtung (26) und die vier Befestigungsschrauben (28A) montiert.

19. ENTLASTUNGSVENTIL-BAUGRUPPE

- a. Setzen Sie das Ventil (9) mit dem geriffelten Ende nach innen in das Entlastungsventil des Gehäuses ein.
- b. Installiere die Entlastungsventilfeder (8) und die Federführung (7) gegen das Ventil.
- c. Befestigen Sie einen neuen O-Ring (10) und den Ventildeckel (4) am Zylinder.
- d. Schrauben Sie die Einstellschraube des Entlastungsventils (2) mit der Sicherungsmutter (3) in den Ventildeckel (4), bis sie Kontakt mit der Federführung (7) aufnimmt.
- e. Nachdem das Entlastungsventil eingestellt wurde, ziehen Sie die Lockmutter (3) fest und installieren Sie die Entlastungsventilkappe (1) und den O-Ring (88)

HINWEIS:

Die Entlastungsventileinstellung MUSS vor dem Betrieb der Pumpe präziser getestet und eingestellt werden. Siehe "Einstellung und Einstellung des Entlastungsventils"

20. Stellen Sie Kupplung, Wellenschlüssel und Kupplungsschutzdecker wieder ein.



Ein Betrieb ohne Schutzbeamten kann schwere Personenschäden, schwere Sachschäden oder Todesfälle verursachen.

21. Siehe die Abschnitte "Pre-Start Up Check List" und "Start Up Procedures" dieses Handbuchs, bevor Sie den Betrieb der Pumpe neu starten.

FEHLERSUCHE

HINWEIS:

Die Wartung wird ausschließlich von qualifizierten Technikern durchgeführt.
Befolgen Sie die entsprechenden Verfahren und Warnungen, wie sie in diesem Handbuch beschrieben sind.

SYMPTOM	HINREICHENDER VERDACHT
Pumpe startet nicht	1. Pumpe nicht nass. 2. Abgenutzte Vanes. 3. Internes Steuerventil geschlossen. 4. Sieb verstopft. 5. Einlassleitung oder Ventile sind verstopft oder zu eng. 6. Defekter Antriebsstrang (Pumpen am Lkw). 7. Pumpen-Dampfverriegelung. 8. Die Pumpengeschwindigkeit ist zum Primen zu niedrig. 9. Entlastungsventil teilweise offen, abgenutzt oder nicht richtig sitzend.
Reduzierte Kapazität	1. Pumpgeschwindigkeit zu niedrig. 2. Das interne Steuerventil ist nicht vollständig geöffnet. 3. Übermäßige Einschränkung der Einlassleitung (zu kleine Rohrleitungen, zu viele Ellbogen und Anschlüsse, verstopfter Sieb usw.). 4. Beschädigte oder abgenutzte Teile (Schaufeln, Scheiben, Futter oder Rotor). 5. Übermäßige Verengung der Auslassleitung führt zu einem Teildurchfluss durch das Entlastungsventil. 6. Entlastungsventil abgenutzt, zu niedrig eingestellt oder sitzt nicht richtig. 7. Externes Bypass-Ventil zu niedrig eingestellt. 8. Falsch installierte Schaufeln (siehe "Flügelersatz"). 9. Liner rückwärts installiert
Lärm	1. Übermäßiger Druckabfall an der Pumpe aufgrund von: a. Unterdimensionierte oder eingeschränkte Anschlüsse in der Einlassleitung. b. Pumpgeschwindigkeit zu schnell. c. Pumpe zu weit von der Flüssigkeitsquelle entfernt. 2. Die Pumpe über längere Zeit mit geschlossener Abflussleitung laufen lassen. 3. Die Pumpe ist nicht sicher montiert. 4. Fehlausrichtung von Pumpe, Reduzierer oder Motor – bodenmontierte Pumpen. 5. Lager abgenutzt oder beschädigt. 6. Vibration durch falsch verankerte Rohre. 7. Verbogene Welle oder Antriebskupplung ist falsch ausgerichtet. 8. Übermäßig abgenutzter Rotor. 9. Defektes Ventil im System. 10. Entlastungsventil eingestellt zu niedrig. 11. Liner verkehrt herum eingebaut. 12. Beschädigte Schaufeln (siehe folgende Kategorie).
Beschädigte Schaufeln	1. Fremdkörper gelangen in die Pumpe. 2. Die Pumpe über längere Zeit trocken laufen lassen. 3. Kavitation. 4. Übermäßige Hitze. 5. Abgenutzte oder verbogene Stoßstangen oder abgenutzte Stoßstangenlöcher. 6. Hydraulischer Hammer – Druckspitzen. 7. Falsch installierte Schaufelflügel (siehe "Flügelersatz"). 8. Die Viskosität ist für die Schaufeln und/oder die Pumpengeschwindigkeit zu hoch. 9. Beim Start setzte oder erstarrte Material in der Pumpe. 10. Unverträglichkeit mit den gepumpten Flüssigkeiten.
Zerbrochener Schacht	1. Fremdkörper gelangen in die Pumpe. 2. Entlastungsventil öffnet sich nicht. 3. Hydraulischer Hammer – Druckspitzen. 4. Pumpe/Treiber, Antriebs- und Antriebswellen-Fehlausrichtung. 5. Die Viskosität ist für die Schaufeln und/oder die Pumpengeschwindigkeit zu hoch. 6. Beim Start setzte oder erstarrte Material in der Pumpe. 7. Übermäßig abgenutzte Flügel oder Flügelschlitze.
Leckage der mechanischen Dichtung	1. O-Ringe sind nicht kompatibel mit den gepumpten Flüssigkeiten. 2. O-Ringe eingeritzt, abgeschnitten oder verdreht. 3. Die Welle an der Dichtungsstelle ist beschädigt, abgenutzt oder verschmutzt. 4. Kugellager überfettet. 5. Übermäßige Kavitation. 6. Mechanische Dichtungsflächen sind rissig, zerkratzt, vergruben oder schmutzig.
Überlastung am Motor	1. Motorleistung für die Anwendung nicht ausreichend. 2. Unsachgemäße Verkabelung und/oder niedrige Zündung zum Motor. 3. Fehlstellung 4. Übermäßiger Druck oder Übergeschwindigkeit. 5. Die Lager-Lockmuttern wurden falsch eingestellt. 6. Defekte oder abgenutzte Lager. 7. Rotor reibt an Zylinder oder Zylinder. 8. Schmutzige mechanische Dichtungsflächen.

ANMERKUNGEN



1809 Century Avenue, Grand Rapids, Michigan 49503-1530 U.S.A.
Telefon: (616) 241-1611 • Fax: (616) 241-3752
E-Mail: blackmer@blackmer.com • Internetadresse: www.blackmer.com