

BLACKMER MOTORPUMPEN

INSTALLATION, BETRIEB UND WARTUNG

MODELLE: NP1.5B, NP2F, NP2.5F, NP3F, NP4F,
NPH2F, NPH2.5F, NPH3F, NPH4F

960052

BETRIEBSANLEITUNG 103-A00_de

Abschnitt
Gültig ab
Ersetzt Datenblatt von

103
Juni 2015
Okt. 2015



INHALTSVERZEICHNIS	Seite
PUMPENDATEN	
Sicherheitshinweise	1 - 2
Technische Daten	2
Inbetriebnahmeprotokoll	2
INSTALLATION	
Reinigung vor der Installation	3
Standort und Verrohrung	3
Aufbau	3
Ausrichten der Kupplung	4
Drehrichtung der Pumpe	4
Seitendeckel mit Heizmantel	4
Seitendeckel mit Heizelektrik	4
Rückschlagventile	4
BETRIEB	
Checkliste vor dem Start	5
Startvorgang	5
Umgekehrte Drehrichtung	5
Spülen der Pumpe	6
Überströmventil	6
Einstellung Überströmventil	6
WARTUNG	
Siebfilter	7
Schmierung	7
Schieberaustausch	7
Demontage der Pumpe	8
Montage der Pumpe	8
FEHLERBEHEBUNG	10
AFFP-PUMPEN	11

HINWEIS: Zahlen in Klammern nach Einzelteilen sind die Referenznummern für die Blackmer Ersatzteilliste.

Betriebsanleitungen und Ersatzteillisten für Blackmer Pumpen können auf der Website von Blackmer (www.blackmer.com) heruntergeladen oder beim Blackmer Kundenservice angefordert werden.

NP1.5	NP2	NP2.5	NP3	NP4
103-A01	103-A02	103-A03	103-A04	103-A05
	NPH2	NPH2.5	NPH3	NPH4
	103-A12	103-A13	103-A14	103-A06

SICHERHEITSHINWEISE



Das ist ein SICHERHEITSYMBOL.

Wenn Sie dieses Symbol auf dem Produkt oder in der Bedienungsanleitung finden, achten Sie auf folgenden Signalwörter, die auf mögliche Personenschäden, tödliche Unfälle oder erhebliche Sachschäden hinweisen.



GEFAHR

Warnung vor Gefahren, die zu gefährlichen Personenschäden, tödlichen Unfällen oder erheblichen Sachschäden führen WERDEN.



WARNUNG

Warnung vor Gefahren, die zu gefährlichen Personenschäden, tödlichen Unfällen oder erheblichen Sachschäden führen KÖNNEN.



ACHTUNG

Warnung vor Gefahren, die zu Personen- oder Sachschäden führen KÖNNEN.
or property damage.

HINWEIS:

Kennzeichnung wichtiger Anweisungen, die unbedingt eingehalten werden müssen.

HINWEIS:

Blackmer Pumpen **DÜRFEN NUR** in Systemen eingebaut werden, die von Fachleuten entwickelt wurden. Das System **MUSS** allen anwendbaren örtlichen und nationalen Vorschriften und Sicherheitsnormen entsprechen.

Diese Anleitung ist bei Installation und Betrieb von Blackmer Pumpen der NP-Serie zu verwenden und **MUSS** zusammen mit der Pumpe aufbewahrt werden.


Wartungsarbeiten an der Pumpe dürfen **NUR** von qualifizierten Fachleuten durchgeführt werden. Die Wartung muss allen anwendbaren örtlichen und nationalen Vorschriften und Sicherheitsnormen entsprechen.

Lesen Sie diese Anleitung sowie alle Anweisungen und Sicherheitshinweise **VOR** dem Ausführen jeglicher Arbeiten an der Pumpe sorgfältig durch.

ALLE System-, Betriebs- und Warnschilder auf den Pumpen sind zu beachten und einzuhalten.

SICHERHEITSHINWEISE


⚠ WARNUNG



Gefährliche Maschinen können schwere Personenschäden verursachen.

Vor **Wartungsarbeiten** müssen die **Spannungsversorgung** und der **Motor** ausgeschaltet und gesperrt werden. **Nichtbeachtung** kann zu **schweren Personenschäden oder Tod** führen.

⚠ WARNUNG



Gefährliche Spannung. Kann zu elektrischem Schock, Verbrennungen oder Tod führen.

Vor **Wartungsarbeiten** muss die **Spannungsversorgung** unterbrochen und gesperrt werden. **Nichtbeachtung** kann zu **elektrischem Schock, Verbrennungen oder Tod** führen.

⚠ WARNUNG



Gefährliche oder giftige Flüssigkeiten können schwere Verletzungen verursachen.

Wenn **gefährliche oder giftige Medien** gepumpt werden, muss das **System** vor **Wartungs- und Servicearbeiten** innen und außen **gespült und dekontaminiert** werden.


⚠ WARNUNG



Gefährlicher Druck kann Personenschäden oder Sachschäden verursachen.

Das **Trennen** von **flüssigkeitsführenden** oder **unter Druck** stehenden **Bauteilen** während des **Pumpbetriebs** kann **schwere Personenschäden, Tod** oder **erhebliche Sachschäden** verursachen.

⚠ WARNUNG



Die **Pumpe** nicht ohne **Schutzabdeckungen** betreiben.

Der **Betrieb** der **Pumpe** ohne **Schutzabdeckungen** kann zu **schweren Personenschäden, erheblichen Sachschäden** oder **Tod** führen.


⚠ WARNUNG



Gefährlicher Druck kann Personenschäden oder Sachschäden verursachen.

Das **System** muss vor **Service- oder Wartungsarbeiten** **drucklos** gemacht werden. **Nichtbeachtung** kann **Personen- oder Sachschäden** verursachen.

⚠ WARNUNG



Gefährliche Maschinen können schwere Personenschäden verursachen.

Die **Pumpe** muss vor dem **Einstellen** der **Wellenpackung** **gestoppt** werden. **Nichtbeachtung** kann zu **schweren Personenschäden** führen.

PUMPENDATEN

IDENTIFIKATION DER PUMPE

Ein Typenschild mit der Seriennummer, der Kennnummer und Modellbezeichnung ist an jeder Pumpe angebracht. Diese Angaben sollten für die spätere Verwendung protokolliert und aufbewahrt werden. Wenn Ersatzteile oder Informationen zur Pumpe angefordert werden, müssen Sie diese Daten beim Blackmer Vertriebspartner angeben.

TABELLE 1 – TECHNISCHE DATEN

	1.5", 2", 2.5", 3"	4"
Höchstzahl Pumpe	640 1/min	500 1/min
Maximale Betriebstemperatur	240°F (115°C)	
Maximale Viskosität*	20.000 SSU (4.250 cP)	
Maximaler Differenzdruck*	150 psi (10,3 bar) Standard 200 psi (13.8 bar) Optional	
Maximaler Arbeitsdruck*	175 psi (12.1 bar) Standard 225 psi (15.5 bar) Optional	

* Technische Daten gelten für Standardmaterialien. Siehe Materialdatenblätter von Blackmer für optionale Materialien.

Centipoise (cP) = Centistokes (cSt) bei flüssigkeitsspezifischer Schwerkraft von 1,0

INBETRIEBNAHMEPROTOKOLL

Modellnr.: _____

Seriennr.: _____

Kennnr.: _____

Datum der Installation: _____

Manometeranzeige Saugseite: _____

Manometeranzeige Druckseite: _____

Durchflussmenge: _____

INSTALLATION

HINWEIS:

Blackmer Pumpen dürfen nur in Systemen eingebaut werden, die von Fachleuten entwickelt wurden. Das System muss allen anwendbaren Vorschriften und Normen entsprechen und mit Warnungen vor allen Gefahren im System ausgestattet sein.



⚠ Installation, Erdung und Anschlüsse müssen den örtlichen und nationalen elektrotechnischen Bestimmungen entsprechen.

⚠ In der Nähe des Pumpenmotors ist ein allpoliger Trennschalter einzubauen.

⚠ Die Stromversorgung muss vor Installations- oder Wartungsarbeiten abgeschaltet und gesperrt werden.

⚠ Motoren mit thermischem Schutz schalten bei Überlast automatisch den elektrischen Stromkreis ab. Motor kann unerwartet und ohne Warnung starten.

REINIGUNG VOR DER INSTALLATION

HINWEIS:

Neue Pumpen enthalten Reste von Testflüssigkeit und Rostschutzmittel. Wenn erforderlich, die Pumpe vor der Verwendung spülen.

Fremdkörper WERDEN in der Pumpe erhebliche Schäden verursachen. Der Zufuhrtank und die Zulaufleitungen MÜSSEN gereinigt und gespült werden, bevor die Pumpe installiert und in Betrieb genommen wird.

STANDORT UND VERROHRUNG

Die Lebensdauer und Leistung der Pumpe können sich erheblich verringern, wenn die Pumpe in einem fehlerhaft ausgelegten System installiert wird. Beachten Sie vor der Auslegung und Installation des Leitungssystems die folgenden Punkte:

1. Installieren Sie die Pumpe so nahe wie möglich an der Zufuhr, um den Druckverlust in der Zuleitung gering zu halten.
2. Der Durchmesser der Zuleitung muss mindestens so groß sein, wie der Durchmesser am Pumpeneinlass. Die Leitung sollte ein durchgehendes Gefälle zur Pumpe hin aufweisen und keine nach oben laufenden Bögen enthalten. Vermeiden Sie Hindernisse wie starke Krümmungen, Durchgangsventile, unnötige Bögen und zu klein ausgelegte Filter.
3. In der Zuleitung muss ein Filter eingebaut sein, der die Pumpe vor Fremdkörpern schützt. Der Abstand des Filters von der Pumpe muss mindestens 24" (0,6 m) betragen. Bei Viskositäten von weniger als 1.000 SSU (200 cP) sollte die offene Filterfläche mind. 4 mal größer sein als die Fläche der Zuleitung. Bei Viskositäten von mehr als 1.000 SSU (200 cP) sind die Angaben des Filterherstellers zu beachten. Die Siebfilter sind regelmäßig zu reinigen, um den nötigen Durchsatz zu gewährleisten.
4. Die Eingangs- und Ausgangsleitungen dürfen keine Leckagen aufweisen.
5. In die Zuleitung sollten im Abstand von mind. 36" (0,90 m) vor der Pumpe Ausgleichrohrverbindungen eingebaut werden, die Ausdehnungen oder Verkürzungen der Rohrleitungen ausgleichen. Wenden Sie sich an den Hersteller der flexiblen Anschlüsse/Leitungen für Hilfe bei Wartung und Auslegung.
6. In die NPT-Anschlüsse am Gehäuse sind Manometer einzubauen, um die Pumpendaten beim Anfahren zu überprüfen.

7. ALLE Rohrleitungen und Armaturen MÜSSEN ordnungsgemäß abgestützt werden, damit die Pumpe keinen zusätzlichen statischen Belastungen ausgesetzt ist.
8. Überprüfen Sie die korrekte Ausrichtung von Pumpe und Leitungen, um Belastungen zu vermeiden, die später Versatz verursachen können. Siehe Abbildung 1. Lösen Sie die Verschraubungen der Flanschverbindungen oder Verbindungsteile. Die Rohrleitungen sollten nicht herauspringen oder fallen. Nach zweiwöchigem Betrieb der Pumpe ist die Ausrichtung von Pumpe und Leitungen erneut komplett zu überprüfen.

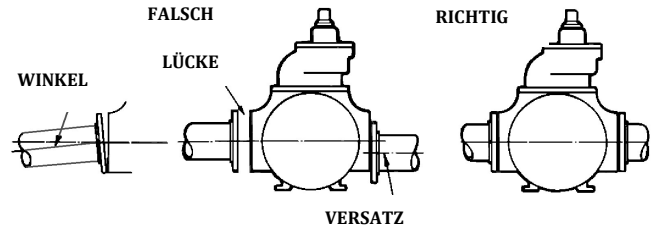


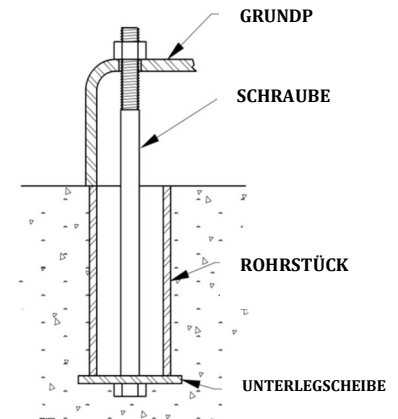
Abbildung 1

9. Der Einsatz eines Rückschlag- oder Fußventils auf der Eingangsseite wird NICHT empfohlen. Ein Rückschlagventil geeigneter Größe kann nahe am Pumpenausgang eingebaut werden.

MONTAGE DER PUMPE

Ein fester Untergrund reduziert Lärm und Schwingungen und verbessert die Leistung der Pumpe. Bei stationärem Einbau wird empfohlen, die Pumpe wie in Abb. 2 dargestellt mit Ankerschrauben zu befestigen. Dadurch werden leichte Verschiebungen ermöglicht und die Schrauben können mit den Bohrungen der Grundplatte ausgerichtet werden. Siehe Normvorschriften gemäß ANSI/HI oder entsprechende Fachliteratur für Pumpenaufbauten und Bodenbeschaffenheit.

Abbildung 2 -
Rohrtyp
Ankerschraube



Bei einem neuen Fundament wird empfohlen, die Ankerschrauben im Beton zu verankern. Sollen Pumpen auf bereits bestehendem Betonboden befestigt werden, sollten für die Ankerschrauben neue Löcher gebohrt werden.

Bei auf einer Stahlkonstruktion befestigten Einheiten die Schrauben vorsichtig anziehen, um ein Verziehen der Grundplatte zu verhindern. Die Ecken der Grundplatte sollten unterlegt werden, um ein Verziehen bei der Verschraubung zu vermeiden.

INSTALLATION

AUSRICHTEN DER KUPPLUNG

Die Pumpe ist direkt mit einem Getriebe und/oder einem Antrieb mit flexibler Kupplung zu verbinden. Überprüfen Sie die Ausrichtung der Kupplung nach der Installation neuer oder überholter Pumpen. Sowohl parallele als auch winklige Kupplungsausrichtungen zwischen Pumpe, Getriebe, Motor etc. MÜSSEN gemäß den Herstellervorschriften eingehalten werden. Siehe Abbildung 3.

1. Parallele Ausrichtung: Überprüfung vorzugsweise mit einem Laserausrichtungswerkzeug oder einer Messuhr. Wenn beides nicht verfügbar ist, kann auch ein Lineal verwendet werden. Die Wellen von Hand drehen und während einer vollen Umdrehung die Werte ablesen. Die maximale Abweichung sollte unter .005" (0,127 mm) liegen.
2. Winklige Ausrichtung: Schieben Sie eine Fühlerlehre zwischen die Kupplungshälften. Die Abweichung ist im Abstand von 90°-Schritten am Umfang der Kupplung festzustellen (d.h. vier Prüfpunkte). Die maximale Abweichung sollte unter .005" (0,127 mm) liegen. Gegebenenfalls können auch Laserausrichtungswerkzeuge verwendet werden.
3. Bringen Sie nach der Ausrichtung den Kupplungsschutz wieder an.

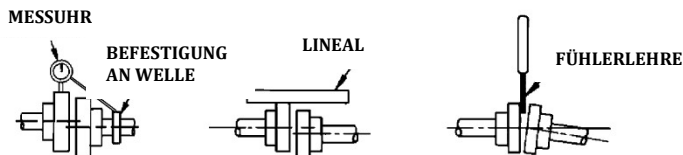
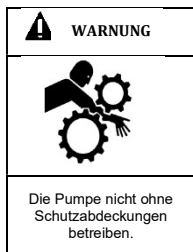


Abbildung 3 – Überprüfung der Ausrichtung



Der Betrieb der Pumpe ohne Schutzabdeckungen kann zu schweren Personenschäden, erheblichen Sachschäden oder Tod führen.

DREHRICHTUNG DER PUMPE

Eine rechtsdrehende Pumpe dreht sich im Uhrzeigersinn; der Einlass befindet sich vom Antrieb aus gesehen rechts.

Eine linksdrehende Pumpe dreht sich entgegen dem Uhrzeigersinn; der Einlass befindet sich vom Antrieb aus gesehen links.

HINWEIS:

Stellen Sie die korrekte Drehrichtung der Pumpe sicher, indem Sie die Richtungspfeile auf der Pumpe mit der Drehrichtung des Antriebs vergleichen.

UMKEHRUNG DER DREHRICHTUNG

Um die Drehrichtung der Pumpe umzukehren, muss die Pumpe auseinander- und anschließend mit dem Wellenende am gegenüber liegenden Ende der Pumpe wieder zusammengebaut werden. Siehe Abschnitt Wartung für genauere Anweisungen.

SEITENDECKEL MIT HEIZMANTEL

HINWEIS:

DER MAXIMAL EMPFOHLENE DAMPFDRUCK FÜR DEN HEIZMANTEL BETRÄGT 150 PSI (10,3 bar).

Seitendeckel mit Heizmantel werden zum Erwärmen hochviskoser Medien oder zum Lösen von verfestigten Medien im Pumpengehäuse oder im Packungsraum eingesetzt.

Über NPT 3/4" Anschlüsse (NPT 3/8" bei Modellen der Größe 1.5"), die sich über und unter der Welle befinden, kann heißes Öl oder Dampf durch die Heizmäntel der Seitendeckel geführt werden.



Pumpen mit Heizelementen haben heiße Oberflächen und können schwere Personenschäden verursachen.

SEITENDECKEL MIT HEIZELEKTRIK

Die Pumpen der Größe 2.5", 3" und 4" können mit elektrisch beheizbaren Deckeln ausgestattet werden. Der Deckel hat innen zwei Anschlüsse von 12,5 mm Durchmesser (85 mm tief) für Heizstäbe und zwei Anschlüsse von M6x1 (12 mm tief) für Temperatursensoren. Die äußere Lagerabdeckung hat einen Anschluss von 12,5 mm (85 mm tief) für Heizstäbe. Befolgen Sie die Anweisungen des Herstellers bei der Installation des Heizsystems.

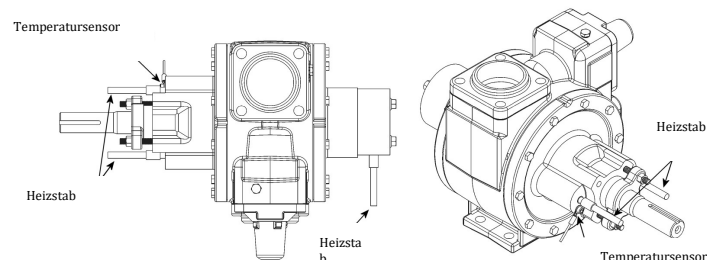


Abbildung 3a – Deckel für Elektroheizung

RÜCKSCHLAGVENTILE

Der Einsatz von Rückschlag- oder Fußventilen im Versorgungstank ist bei selbstansaugenden Verdrängerpumpen nicht empfohlen.

Für den Fall, dass das Medium bei ausgeschalteter Pumpe zurückfließen kann, wird ein Rückschlagventil in der Ausgangsleitung der Pumpe empfohlen, da die Pumpe auch in entgegengesetzter Richtung laufen kann und dadurch die anderen Systemkomponenten belastet werden. Starten Sie die Pumpe niemals, solange sie in umgekehrter Drehrichtung läuft, da das zusätzliche Drehmoment beim Starten die Pumpe und die dazugehörige Ausrüstung beschädigen kann.

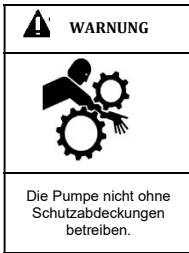
BETRIEB

STARTVORGANG

HINWEIS:

Lesen Sie den Abschnitt "Allgemeine Fehlerbehebung" in dieser Betriebsanleitung, wenn Störungen beim Start auftreten.

1. Starten Sie die Pumpe. Die Pumpe muss innerhalb von 1 Minute ansaugen.
2. Mittels Manometer den Druck auf der Saugseite und der Druckseite überprüfen, um die ordnungsgemäße Funktion der Pumpe sicherzustellen. Die gemessenen Werte im Inbetriebnahmeprotokoll notieren.
3. Rohrleitungen, Verschraubungen und angeschlossene Ausrüstungen auf Leckagen, Geräusche, Schwingungen und Überhitzen überprüfen.
4. Wenn möglich, den Durchfluss überprüfen. Die gemessenen Werte im Inbetriebnahmeprotokoll notieren.
5. Einstellung des internen Überströmventils überprüfen, indem ein Ventil im Kreislauf geschlossen wird. Der Druck sollte den max. zulässigen Druck im System bzw. den eingestellten Druck einer externen Drucküberwachung (falls vorhanden) um 0,7 - 1,4 bar (10-20 psi) überschreiten. **Die Pumpe NICHT länger als 15 Sekunden bei geschlossenem Ablassventil laufen lassen.** Falls Einstellungen notwendig sind, den Anweisungen im Abschnitt "Einstellung des Überströmventils" folgen



Der Betrieb der Pumpe ohne Schutzabdeckungen kann zu schweren Personenschäden, erheblichen Sachschäden oder Tod führen.



Das Trennen von flüssigkeitsführenden oder unter Druck stehenden Bauteilen während des Pumpbetriebs kann schwere Personenschäden, Tod oder erhebliche Sachschäden verursachen.



Das System muss vor Service- oder Wartungsarbeiten drucklos gemacht werden. Nichtbeachtung kann Personen- oder Sachschäden verursachen.



Das Pumpen gegen ein geschlossenes Ventil kann zu Systemausfall, Personenschäden und Sachschäden führen.



Falsche Einstellung des Überströmventils kann zu Ausfällen von Pumpenbauteilen, Personenschäden und Sachschäden führen.

CHECKLISTE VOR DEM START

1. Überprüfen Sie die korrekte Ausrichtung der Leitungen zur Pumpe. Die Leitungen sollten abgestützt sein, damit sie nicht verrutschen oder fallen, wenn sie von den Flanschen oder sonstigen Anschlüssen getrennt werden.
2. Überprüfen Sie die Ausrichtung der Kupplung.
3. Falls ein Reduziergetriebe zur Pumpenausstattung gehört, überprüfen Sie den Ölstand des Getriebes. Füllen Sie Öl gemäß den Angaben auf dem Typenschild des Getriebes auf. Genauere Informationen zu den Blackmer-Reduziergetrieben finden sich in der gesonderten Bedienungs- und Wartungsanleitung zum Reduziergetriebe.

HINWEIS:

DIE BLACKMER-REDUZIERGETRIEBE WERDEN NICHT IM WERK GESCHMIERT. DAS ÖL MUSS VOR DER INBETRIEBNAHME DER PUMPE AUFGEFÜLLT WERDEN.

4. Überprüfen Sie das komplette Pumpensystem, um sicherzustellen, dass die Einlass- und Auslassventile vollständig geöffnet sind, und dass die Ablassventile und andere Hilfsventile geschlossen sind.
5. In die 1/4"-NPT-Anschlüsse sind Vakuummeter und Manometer einzubauen, um die Ansaugung und Entleerung nach dem Anlaufen der Pumpe zu überprüfen.
6. Prüfen Sie die Verkabelung des Motors, und lassen Sie ihn kurz anlaufen, um sicherzustellen, dass die Drehrichtung der Pumpe mit der angegebenen Pfeilrichtung übereinstimmt.

UMGEKEHRTE DREHRICHTUNG

HINWEIS:

Die Pumpe sollte nicht länger als 10 Minuten und nur bei Einsatz eines separaten Überströmventils in umgekehrter Drehrichtung betrieben werden, um die Pumpe vor Überdruck zu schützen.

Bei Wartungsarbeiten am System kann es erforderlich sein, die Pumpe in umgekehrter Drehrichtung laufen zu lassen. Die Pumpe wird für eine BEGRENZTE Dauer und **bei reduzierter Leistung** zufriedenstellend in umgekehrter Drehrichtung laufen

BETRIEB

SPÜLEN DER PUMPE

HINWEIS:

Wenn Spülflüssigkeit längere Zeit in der Pumpe bleibt, muss es sich dabei um eine schmierende, nicht-korrosive Flüssigkeit handeln. Andernfalls muss sie sofort wieder ausgespült werden. Wasser sollte nicht nach dem Spülen in der Pumpe bleiben.

1. Zum Spülen ist die Pumpe mit offenem Ausgangsventil und geschlossenem Eingangsventil zu betreiben. Über den Anschluss für den Manometerstopfen oder eine größere Armatur in der Eingangsleitung anschließend Luft in die Pumpe einlassen. Die Pumpe in Intervallen von 30 Sekunden mit Luft laufen lassen, bis das Medium zum größten Teil entfernt worden ist.
2. Die Pumpe mit einem geeigneten Spülmedium eine Minute lang spülen, um den Rest des Pumpmediums zu entfernen.
3. Das Spülmittel sollte gemäß dem unter Punkt 1 aufgeführten Verfahren ausgespült werden.

HINWEIS:

Nach dem Spülen verbleibt eine geringe Menge Restflüssigkeit in der Pumpe und den Leitungen.

HINWEIS:

Entsorgen Sie alle Abfallprodukte in Übereinstimmung mit den anwendbaren Normen und Vorschriften.

ÜBERSTRÖMVENTIL

HINWEIS:

Das interne Überströmventil soll die Pumpe vor Überdruck schützen und ist nicht als Sicherheitsventil für das System verwendbar.

Das interne Überströmventil der Pumpe soll die Pumpe bei teilweise geschlossenem Auslassventil während einer BEGRENZTEN Betriebszeiten schützen, indem die Flüssigkeit in einem Kreislauf zirkuliert.

Ein externes Überströmventil wird benötigt, wenn die Pumpe länger als eine Minute mit einem teilweise oder vollständig geschlossenen Auslassventil läuft.

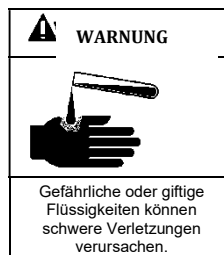
Das Überströmventil der Pumpe muss höher ausgelegt sein als das Sicherheitsventil, darf jedoch den maximalen Differenzdruck der Pumpe nicht überschreiten (siehe Tabelle 1).

EINSTELLUNG ÜBERSTRÖMVENTIL

Der werkseitig eingestellte Druck des Überströmventils ist auf dem Schild am Ventildeckel angegeben. Der am Überströmventil der Pumpe eingestellte Druck sollte mindestens 0,7-1,4 bar (10-20 psi) über dem Betriebsdruck oder dem eingestellten Systemdruck am Regelventil liegen, jedoch nicht den maximalen Betriebsdruck der Pumpe überschreiten (siehe Tabelle 1).



Falsche Einstellung des Überströmventils kann zu Ausfällen von Pumpenbauteilen, Personenschäden und Sachschäden führen.






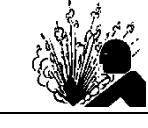








Die Kappe des Überströmventils ist Teil des Pumpkreislaufs und enthält Flüssigkeit

Entfernen Sie NICHT die Kappe des Überströmventils und passen Sie nicht die Einstellung des internen Überströmventils an, während die Pumpe in Betrieb ist.

1. Um den Einstelldruck zu ERHÖHEN, die Kappe des Überströmventils (1) und die Dichtungen (88) entfernen. Die Sicherungsmutter (3) sofern vorhanden lösen. Die Einstellschraube (2) nach innen oder IM UHRZEIGERSINN drehen. Die Dichtung der Überströmventilkappe (88) überprüfen, ggf. austauschen. Kappe und Dichtung wieder einsetzen.
2. Um den Einstelldruck zu VERRINGERN, die Kappe des Überströmventils (1) und die Dichtungen (88) entfernen. Die Sicherungsmutter (3) sofern vorhanden lösen. Die Einstellschraube (2) nach außen oder GEGEN DEN UHRZEIGERSINN drehen. Die Dichtung der Überströmventilkappe (88) überprüfen, ggf. austauschen. Kappe und Dichtung wieder einsetzen.

Die verschiedenen Federbereiche sind den BLACKMER-Ersatzteillisten zu entnehmen. Falls nicht anders angegeben, werden die Überströmventile der Pumpen beim Hersteller auf den mittleren Punkt des Federbereichs eingestellt.

WARTUNG

 WARNUNG	
	Vor Wartungsarbeiten müssen die Spannungsversorgung und der Motor ausgeschaltet und gesperrt werden. Nichtbeachtung kann zu schweren Personenschäden oder Tod führen.
Gefährliche Maschinen können schwere Personenschäden verursachen.	
 WARNUNG	
	Das System muss vor Service- oder Wartungsarbeiten drucklos gemacht werden. Nichtbeachtung kann Personen- oder Sachschäden verursachen.
Gefährlicher Druck kann Personenschäden oder Sachschäden verursachen.	
 WARNUNG	
	Wenn gefährliche oder giftige Medien gepumpt werden, muss das System vor Wartungs- und Servicearbeiten innen und außen gespült und dekontaminiert werden.
Gefährliche oder giftige Flüssigkeiten können schwere Verletzungen verursachen.	
 WARNUNG	
	Vor Wartungsarbeiten muss die Spannungsversorgung unterbrochen und gesperrt werden. Nichtbeachtung kann zu elektrischem Schock, Verbrennungen oder Tod führen.
Gefährliche Spannung. Kann zu elektrischem Schock, Verbrennungen oder Tod führen.	
 WARNUNG	
	Das Trennen von flüssigkeitsführenden oder unter Druck stehenden Bauteilen während des Pumpbetriebs kann schwere Personenschäden, Tod oder erhebliche Sachschäden verursachen.
Gefährlicher Druck kann Personenschäden oder Sachschäden verursachen.	
 WARNUNG	
	Die Pumpe muss vor dem Einstellen der Wellenpackung gestoppt werden. Nichtbeachtung kann zu schweren Personenschäden führen.
Gefährliche Maschinen können schwere Personenschäden verursachen.	

HINWEIS:

Wartungsarbeiten müssen gemäß dem Wartungsplan und nur von qualifiziertem Fachpersonal unter Einhaltung der anwendbaren Verfahren und Sicherheitsanweisungen in dieser Betriebsanleitung ausgeführt werden.

PLANMÄSSIGE WARTUNG

SIEBFILTER

Die Siebfilter sind regelmäßig zu reinigen, um den nötigen Durchsatz zu gewährleisten. Das Wartungsintervall ist von der Anwendung und den Betriebsbedingungen abhängig.

SCHMIERUNG

HINWEIS:

Schalten Sie die Pumpe stets ab, bevor Sie das Getriebe oder andere Teile schmieren, um den Einzug durch bewegliche Teile zu verhindern.

Die Gleitlager (Buchsen) werden durch das zu fördernde Medium geschmiert. Eine zusätzliche Schmierung ist nicht erforderlich.

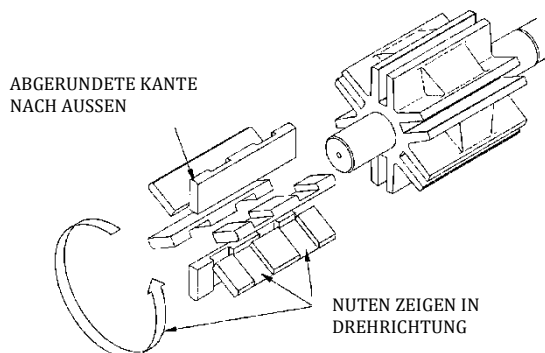
FALLS VORHANDEN: Blackmer-Reduziergetriebe werden ab Werk ohne Öl geliefert. Füllen Sie Öl gemäß den Angaben auf dem Typenschild des Getriebes auf. Nach den ersten 48 Betriebsstunden das Öl wechseln und anschließend ca. alle 500 Betriebsstunden.

SCHIEBERAUSTAUSCH

HINWEIS:

Wartungsarbeiten dürfen nur von qualifizierten Fachleuten durchgeführt werden. Alle Anweisungen und Sicherheitshinweise dieser Anleitung müssen befolgt werden.

1. Sofern erforderlich, Pumpe und System entleeren und reinigen.
2. Den Pumpenkopf und alle anderen Teile von der Außenseite (nichtangetriebene Seite) der Pumpe entfernen. Siehe Abschnitt "Demontage der Pumpe".
3. Die Welle mit der Hand so lange drehen, bis sich ein Drehschieber (14) oben im Rotor befindet (auf 12 Uhr). Den Drehschieber entfernen.



(Modelle 1.5" und 2" haben nur vier Drehschieber)

Abbildung 4 – Austausch der Drehschieber

4. Setzen Sie einen neuen Drehschieber ein. Dabei sollte darauf geachtet werden, dass die abgerundete Kante nach außen zur Ummantelung und die Nuten in Drehrichtung der Pumpe zeigen.
5. Drehen Sie die Welle, bis sich der nächste Drehschieber oben befindet, und ersetzen Sie diesen. Wiederholen Sie diese Schritte, bis alle Drehschieber ersetzt wurden.
6. Die Pumpe, wie im Abschnitt "Montage der Pumpe" beschrieben, wieder zusammenbauen.

WARTUNG

DEMONTAGE DER PUMPE

HINWEIS:

Alle Warnungen und Sicherheitsanweisungen im Abschnitt Wartung in dieser Betriebsanleitung beachten und einhalten.

1. Sofern erforderlich, Pumpe und System entleeren und reinigen.
2. Von der **Innenseite** der Pumpe (angetriebene Seite) ausgehend die Welle sorgfältig reinigen und auf Kerben und Grate zu untersuchen. Dadurch werden bei Ausbau des inneren Seitendeckels Beschädigungen an der Packung oder der mechanischen Gleitringdichtung vermieden.
3. Die Passfeder der Welle (35) entfernen und die Muttern der Stopfbuchsbrille (18) lösen. Dann die Stopfbuchsbrille (75) von der Welle abziehen. Klopfen Sie gegebenenfalls mit einem Schraubendreher leicht gegen die Stopfbuchsbrille.
4. Den Packungssatz (19) mit einem Spezialwerkzeug aus der Stopfbuchse ziehen. Dabei darauf achten, dass die Welle nicht zerkratzt oder beschädigt wird. Die Packung entsorgen. Entfernen Sie die Unterlegscheibe (58) aus der Stopfbuchse.
Hinweis: Wenn die Pumpe mit einer Gleitringdichtung ausgestattet ist, die Hinweise des Dichtungsherstellers zur Demontage der Dichtung beachten.
5. Die Schrauben des Seitendeckels (21) entfernen und den Seitendeckel vom Gehäuse und von der Welle abziehen. Den O-Ring des Seitendeckels (72) entfernen und entsorgen.
6. Das Gleitlager (Buchsen) (24) wird in den Seitendeckel eingepresst und sollte nur dann entfernt werden, wenn es ausgetauscht wird. Siehe Schritt 1 im Abschnitt "Montage der Pumpe".
7. Den Rotor und die Welle (13) vorsichtig aus dem Gehäuse ziehen. Während Sie mit einer Hand die Welle ziehen, die andere Hand unter den Rotor halten, damit die Drehschieber und Treibstößel nicht herausfallen.
8. Von der gegenüberliegenden Seite der Pumpe (außen) die Schrauben des Lagerdeckels (28), den Lagerdeckel (27) und die O-Ringe des Lagerdeckels (26) entfernen. Den O-Ring entsorgen.
9. Den Seitendeckel (außen) (23) wie oben in Punkt 4 bis 6 beschrieben entfernen.

MONTAGE DER PUMPE

Bevor die Pumpe erneut montiert wird, sollten alle Komponenten auf Verschleiß und Beschädigungen geprüft und ggf. ersetzt werden. Die Dichtungs- und Lagernuten im Deckel sollten ausgespült und alle Grate auf dem Rotor und der Welle entfernt werden.

1. Die Gleitlager (Buchsen) in beiden Seitendeckeln auf Verschleiß und Beschädigungen prüfen und ggf. ersetzen.

Austausch der Gleitlager (Buchsen):

- a. Mit einer ausreichend dimensionierten Dornpresse die alten Lager aus dem Seitendeckel pressen.
- b. Um den Einbau zu vereinfachen und eine Beschädigung des Lagers zu verhindern, den Seitendeckel vor Einbau des Lagers in einem Ofen auf ca. 93 °C erhitzen.
- c. Das Lager ist mit Fett zu schmieren und so auf der Innenseite des Seitendeckels einzulegen, dass das gekerbte Ende **OBEN** liegt. Die Kerbe im Lager an der Nut im Seitendeckel ausrichten (siehe Abb. 5).
- d. Das Lager mit einer Dornpresse in einem kontinuierlichen Arbeitsgang in den Seitendeckel drücken, so dass es mit der Innenseite des Seitendeckels bündig abschließt oder nur geringfügig übersteht (max. 0,4 mm). **HINWEIS:** Beim Einpressen sicherstellen, dass das Lager nicht verkantet.

Eine Unterbrechung beim Einpressen kann zu einem Bruch des Lagers führen.

2. Beginnen Sie mit der Montage der Pumpe von **AUSSEN**:
 - Für eine Drehrichtung **IM UHRZEIGERSINN** muss das Pumpengehäuse mit dem ZULAUF nach **links** zeigend ausgerichtet werden.
 - Für eine Drehrichtung **GEGEN DEN UHRZEIGERSINN** muss das Pumpengehäuse mit dem ZULAUF nach **rechts** zeigend ausgerichtet werden.
3. Eine kleine Menge Qualitätsschmiermittel für O-Ringe auf den neuen O-Ring (72) aufbringen, und diesen dann in die Nut auf der Innenseite des äußeren Seitendeckels (23) einlegen.

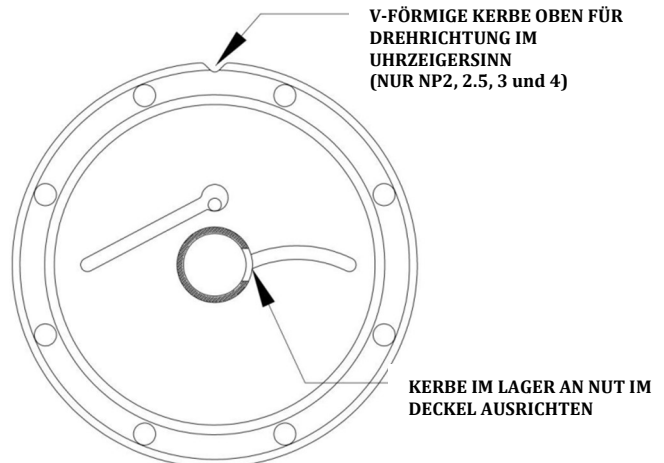


Abbildung 5 – Positionierung des Lagers

4. Für NP1.5: ZULAUF-Markierung auf äußerem Seitendeckel an ZULAUF der Pumpe ausrichten. **HINWEIS:** Position V-Kerbe nicht anwendbar für dieses Modell.

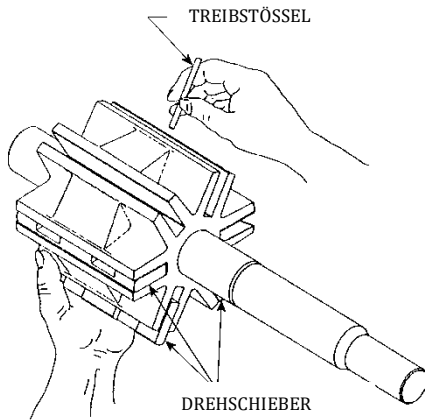
NP2, 2.5, 3 UND 4: Für die Drehung im Uhrzeigersinn (rechts) den äußeren Seitendeckel (23) auf dem Zylinder mit der V-Kerbe nach oben auf 12 Uhr positionieren. Für die Drehung gegen den Uhrzeigersinn (links) den äußeren Seitendeckel (23) auf dem Zylinder mit der V-Kerbe nach unten auf 6 Uhr positionieren.
5. Die Schrauben des Deckels (21) montieren und gleichmäßig gemäß der Tabelle mit Anzugsdrehmomenten anziehen.
6. Den neuen O-Ring (26) in der Lagerabdeckung montieren und die Abdeckung (27) am äußeren Seitendeckel befestigen. Die Schrauben der Abdeckung (28) montieren und diese gleichmäßig gemäß der Tabelle mit Anzugsdrehmomenten anziehen.

Anzugsdrehmomente Schrauben

Modell	Seitendeckel Schrauben		Lagerdeckel Schrauben	
	Größe	Moment ft-lb (Nm)	Größe	Moment ft-lb (Nm)
NP1.5	3/8"	25 (34)	5/16"	15 (20)
NP(H)2	3/8"	25 (34)	3/8"	25 (34)
NP(H)2,5	3/8"	25 (34)	3/8"	25 (34)
NP(H)3	3/8"	25 (34)	3/8"	25 (34)
NP(H)4	1/2"	58 (79)	5/8"	115 (156)

7. Drehen Sie die Pumpe um und beginnen Sie die Montage am gegenüberliegenden inneren Ende.

WARTUNG



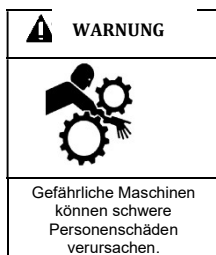
(Modelle 1.5" und 2" haben nur vier Drehschieber)

Abbildung 6 – Montage Treibstößel

8. Die Drehschieber und Treibstößel aus Rotor und Welleneinheit ausbauen, auf Verschleiß und Beschädigungen prüfen und ggf. wie nachfolgend beschrieben austauschen:
 - a. Die Drehschieber (14) so in die unteren Rotorschlitze einführen, dass die Nuten in Drehrichtung der Pumpe und die runden Kanten nach außen zeigen. (Siehe Abbildung 4)
 - b. Die Drehschieber festhalten, während die Treibstößel (77) von oben eingeschoben werden wie in Abb. 6.
 - c. Die Drehschieber weiterhin festhalten und dabei vorsichtig das nicht angetriebene (kürzere) Ende der Pumpenwelle in das offene Ende des Pumpengehäuses und in den bereits montierten Seitendeckel (außen) einführen.
 - d. Die verbleibenden Drehschieber so in die oberen Rotorschlitze einführen, dass die Nuten in Drehrichtung der Pumpe und die runden Kanten nach außen zeigen.
9. Den Deckel auf der Motorseite (20) wie in den Schritten 3-6 beschrieben montieren.
10. **STOPFBUCHSE UND STOPFBUCHSBRILLE**
 Wenn eine Packung ersetzt werden muss, einen kompletten Satz neuer Packungsringe verwenden. Packungen werden als Satz mit der richtigen Anzahl an Ringen geliefert. Eine alte Packung nie mit neuen Ringen ergänzen.
 - a. Die Unterlegscheibe der Packung (58) in die Stopfbuchse des inneren Seitendeckels (20) einlegen.
 - b. Jeden Packungsring (19) getrennt in die Stopfbuchse einführen. Die Packungsringe mit der Schnittstelle um 180° versetzt einlegen, so dass sie sich nicht überlappen oder an den Schnittstellen übereinander liegen. Mit der Stopfbuchsbrille können die einzelnen Packungsringe nach Einlegen richtig positioniert werden.
 - c. Wenn alle Packungsringe eingebaut sind, die Stopfbuchsbrille (75) gegen die Packung drücken. Anschließend die Muttern (18) einsetzen und gleichmäßig von Hand anziehen.

HINWEIS: Eine Einstellung der Packung sollte nach Lauf der Pumpe für 10 bis 15 Minuten erfolgen (siehe Abschnitt "Einstellen der Packung").

11. **PACKUNGSEINSTELLUNG**
 Um eine Überhitzung zu vermeiden, ist es wichtig, dass die Packung richtig eingestellt wird.



Die Pumpe muss vor dem Einstellen der Wellenpackung gestoppt werden. Nichtbeachtung kann zu schweren Personenschäden führen.

- a. Beim Pumpen der Flüssigkeit die Stopfbuchse auf Leckagen prüfen. Sofern nötig, die Pumpe **STOPPEN** und die Muttern der Stopfbuchsbrille (18) gleichmäßig jeweils mit einer 1/4-Drehung anziehen, um die Leckage zu verringern.
- b. Die Pumpe wieder einschalten und die Temperatur der Stopfbuchse einige Minuten nach jeder Nachstellung auf Überhitzung prüfen.
- c. Die Schritte a und b wiederholen, bis die Leckage unter Kontrolle gebracht worden ist und keine Überhitzung mehr auftritt.
- d. Die Packung 20 bis 30 Minuten nach Einschalten der Pumpe erneut prüfen und ggf. nachstellen.

HINWEIS: Zum Schmieren der Packung ist eine geringe Leckage wünschenswert. In einigen Fällen und in Abhängigkeit der Anwendung ist diese Leckage jedoch nicht zulässig. Für Anwendungen, bei denen nur minimale Leckagen an der Welle zulässig sind, sind herkömmliche Gleitringdichtungen einzusetzen.

12. OPTIONALE LIPPENDICHTUNG

- a. Die Feder (152D) in die Stopfbuchse des inneren Seitendeckels einlegen.
- b. Die Welle an der Innenseite geringfügig schmieren, um den Einbau der Lippendichtung zu vereinfachen. Mit der Feder in Richtung Pumpe zeigend die Lippendichtungs-Einheit (152) in die Stopfbuchse gegen die Feder schieben.
- c. Die Stopfbuchsbrille (75) auf der Lippendichtungs-Einheit montieren. Die Sechskantschrauben (16) montieren und anziehen.

HINWEIS: Bei einem ordnungsgemäßen Einbau ist keine Nachstellung der Lippendichtung erforderlich.

13. GLEITRINGDICHTUNG

Bei Pumpen, die mit einer herkömmlichen Gleitringdichtung ausgestattet sind, siehe die mitgelieferten technischen Unterlagen zur Montage.

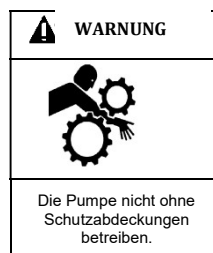
14. MONTAGE DES ÜBERSTRÖMVENTILS

- a. Das Ventil (9) mit dem gerillten Ende nach innen in das Gehäuse (6) des Überströmventils einsetzen.
- b. Die Feder des Überströmventils (8) und die Federführung (7) (und bei der NP2.5 die Ventilmanschette (9A)) am Ventil anbringen.
- c. Einen neuen O-Ring (10) einlegen und den Ventildeckel (4) auf dem Gehäuse des Überströmventils (6) befestigen.
- d. Die Einstellschraube (2) des Überströmventils in den Ventildeckel schrauben, bis sie die Federführung (7) berührt.
- e. Die Kappe des Überströmventils (1) und die Kappendichtung (88) anbringen, nachdem das Überströmventil genau eingestellt wurde.

HINWEIS:

Die Einstellung des Überströmventils MUSS geprüft und genauer eingestellt werden, bevor die Pumpe in Betrieb genommen wird. Siehe Abschnitt "Einstellung Überströmventil"

15. Kupplung, Passfeder der Welle und Kupplungsschutz wieder befestigen.



Der Betrieb der Pumpe ohne Schutzabdeckungen kann zu schweren Personenschäden, erheblichen Sachschäden oder Tod führen.

15. Lesen Sie die Abschnitte "Checkliste vor dem Start" und "Startvorgang", bevor die Pumpe in Betrieb genommen wird.

FEHLERBEHEBUNG PUMPE

HINWEIS:

Wartungsarbeiten sollte nur durch ausgebildetes Fachpersonal erfolgen, denen die Anweisungen und Sicherheitshinweise dieser Anleitung vertraut sind.

PROBLEM	MÖGLICHE URSACHE
Pumpe saugt nicht an	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pumpe nicht benetzt 2. Ansaugventil geschlossen 3. Ansaugleitung undicht (Luftleck) 4. Siebfilter verstopft 5. Verstopfte Saugleitung/Ventile oder zu viel Strömungswiderstand 6. Falsche Drehrichtung am Motor 7. Unterbrochener Antriebsstrang 8. Dampfsperre in der Pumpe 9. Drehzahl zu gering für ausreichendes Ansaugen 10. Abgenutzte Drehschieber
Reduzierte Leistung	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ventile in der Saugleitung nicht ganz geöffnet 2. Ansaugleitung undicht (Luftleck) 3. Übermäßige Strömungswiderstände in der Saugleitung (d.h. zu kleine Rohrleitung, zu viele Rohrbögen und Armaturen, verstopfter Siebfilter usw.) 4. Beschädigte oder abgenutzte Teile 5. Übermäßige Strömungswiderstände in der Druckleitung, die zu einem teilweisen Durchfluss durch das Überströmventil führen 6. Überströmventil abgenutzt, zu niedrig eingestellt oder nicht richtig installiert 7. Drehschieber falsch eingebaut (siehe "Austausch der Drehschieber")
Lärm	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zu großes Vakuum in der Pumpe aufgrund von: <ol style="list-style-type: none"> a. zu kleiner Rohrleitung oder reduziertem Querschnitt der Armaturen in der Saugleitung b. Pumpendrehzahl zu hoch für Viskosität oder Volatilität des Mediums c. Pumpe zu weit vom Behälter entfernt 2. Lauf der Pumpe über längere Zeiträume bei geschlossener Druckleitung 3. Ausrichtung der Pumpe nicht korrekt 4. Grundplatte nicht ausreichend gesichert 5. Abgenutzte oder beschädigte Lager (Buchsen) 6. Vibrationen aufgrund unsachgemäß verlegter Leitung 7. Wellenbelastung oder falsch ausgerichtete Antriebskupplung 8. Übermäßig abgenutzter Rotor 9. Defektes Ventil im System 10. Ölmenge im Getriebe nicht ausreichend 11. Beschädigte Drehschieber (siehe folgende Störung)
Beschädigte Drehschieber	<ol style="list-style-type: none"> 1. Eintritt von Fremdkörpern in die Pumpe 2. Trockenlauf der Pumpe über längere Zeiträume 3. Kavitation 4. Viskosität zu hoch für Drehschieber und/oder Drehzahl 5. Inkompatibilität mit gepumpten Medien 6. Übermäßige Erwärmung 7. Abgenutzte oder verbogene Treibstößel oder abgenutzte Treibstößelbohrungen 8. Abgesetztes oder verfestigtes Medium in der Pumpe beim Anfahren 9. Druckschläge, Druckspitzen 10. Drehschieber falsch eingebaut (siehe "Austausch der Drehschieber")
Bruch der Welle	<ol style="list-style-type: none"> 1. Eintritt von Fremdkörpern in die Pumpe 2. Viskosität zu hoch für Drehzahl 3. Überströmventil öffnet nicht 4. Druckschläge, Druckspitzen 5. Falsche Ausrichtung der Pumpe oder des Antriebs 6. Zu fest angezogene Keilriemen (sofern vorhanden) 7. Übermäßig abgenutzte Drehschieber oder Drehschieberschlitze 8. Abgesetztes oder verfestigtes Medium in der Pumpe beim Anfahren

FEHLERBEHEBUNG ...Fortsetzung

PROBLEM	MÖGLICHE URSACHE
Motor überlastet	<ol style="list-style-type: none"> 1. Leistung des Motors für die Anwendung nicht ausreichend 2. Unsachgemäßer Anschluss und/oder zu geringe Spannung am Motor 3. Falsche Ausrichtung 4. Zu hohe Viskosität, Drehzahl oder zu hoher Druck 5. Falsche oder abgenutzte Lager (Buchsen) 6. Rotor schleift am Seitendeckel oder Gehäuse 7. Übermäßig angezogene Packung (siehe "Einstellung der Packung") 8. Muttern der Stopfbuchse nicht gleichmäßig angezogen, deshalb berührt Welle Stopfbuchsenbrille
Leckage an der Gleitringdichtung (falls vorhanden)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dichtungen/O-Ringe nicht für geförderte Medien geeignet 2. Eingekeimte, zerrissene oder verdrehte O-Ringe/Dichtungen 3. Welle im Dichtungsbereich beschädigt, abgenutzt oder verschmutzt 4. Übermäßige Kavitation 5. Dichtungsflächen gebrochen, eingekerbt, abgenutzt oder verschmutzt 6. Gleitlager stark abgenutzt <p>HINWEIS: Setzen Sie sich bitte mit dem Hersteller der Gleitringdichtung in Verbindung, um weitere Informationen zur Störungssuche zu erhalten.</p>

AFF-SERVICEPUMPEN – Gesonderte Hinweise

HINWEIS:

Konstruktion und Material der Pumpe sollten für den verwendeten Typ Schaumkonzentrat ausgelegt sein, um Korrosion, Schäumen und Kleben zu minimieren.

HINWEIS:

BLACKMER NP-Pumpen sind nicht für die Verwendung in Systemen zugelassen, in denen der automatische Druckausgleich 200 psi (13,79 bar) (175 psi, 12,07 bar bei der NP4, NPH4) überschreitet.

BESCHREIBUNG

AFFF-Pumpen wurden bisher als FFNP-Modelle geführt. Sie sind nun NP-Pumpen mit Spezialoptionen:

- Duravanes (1.5" – 3")
- Laminatschieber (4")
- Lippendichtung
- Korrosionsbeständiges Überströmventil
- Edelstahlfeder 200 psi
- Buna-N-O-Ringe
- Gehäuseablass

TABELLE 1 – TECHNISCHE DATEN

	1.5", 2" 2.5", 3"	4"
Maximaler Differenzdruck	200 psi (13,79 bar)	175 psi (12,07 bar)
Maximaler Arbeitsdruck	220 psi (15,17 bar)	195 psi (13,44 bar)

STANDORT UND VERROHRUNG

HINWEIS:

Zusätzlich zum Überströmventil ist ein Regelventil für den Systemdruck erforderlich.

BETRIEB

HINWEIS:

Die Pumpe muss alle 30 Tage zehn Minuten lang getestet werden. Während dieses Vorgangs muss der Auslass der Pumpe über ein Bypass-System laufen. Die Pumpe nicht bei geschlossenem Auslassventil betreiben.

Ein elektrischer Zeitmesser zur Aufzeichnung der verstrichenen Betriebszeit wird empfohlen. Siehe Abschnitt "Planmäßige Wartung der Pumpe"

ÜBERSTRÖMVENTIL

HINWEIS:

Das interne Überströmventil soll die Pumpe vor Überdruck schützen und ist nicht als Druckregelventil für das System verwendbar. Der Schaumsystemdruck muss über ein separates Bypass-Druckregelventil geregelt werden, über das umgeleiteter Schaum in den Tank zurückfließt.

PLANMÄSSIGE WARTUNG DER PUMPE

1. Die Pumpe MUSS nach 10 Stunden Systemversuchsbetrieb oder nach 5 Jahren (was zuerst eintritt) auseinanderggebaut und geprüft werden. Die Deckel (20 & 23), Zylinder (12), Buchsen (24) und Drehschieber (14) MÜSSEN auf Verschleiß überprüft werden. Abgenutzte Bauteile müssen ausgetauscht werden. Rotor und Welle auf Verschleiß oder Korrosion überprüfen. Wenn Verschleiß, Ablagerungen, rostige Abplatzungen oder Risse an Rotor oder Welle auftreten, müssen diese ausgetauscht werden.
2. Wenn der Tank mit Schaumkonzentrat während des Betriebs des Systems leer geworden ist ODER die Pumpe eventuell trocken gelaufen ist, MUSS die Pumpe komplett demontiert und sorgfältig auf Beschädigung und Verschleiß überprüft werden. Die Deckel (20 & 23), Zylinder (12), Buchsen (24) und Drehschieber (14) MÜSSEN auf Verschleiß überprüft werden. Abgenutzte Bauteile müssen ausgetauscht werden. Rotor und Welle auf Verschleiß oder Korrosion überprüfen. Wenn Verschleiß, Ablagerungen, rostige Abplatzungen oder Risse an Rotor oder Welle auftreten, müssen diese ausgetauscht werden.

Blackmer[®]

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