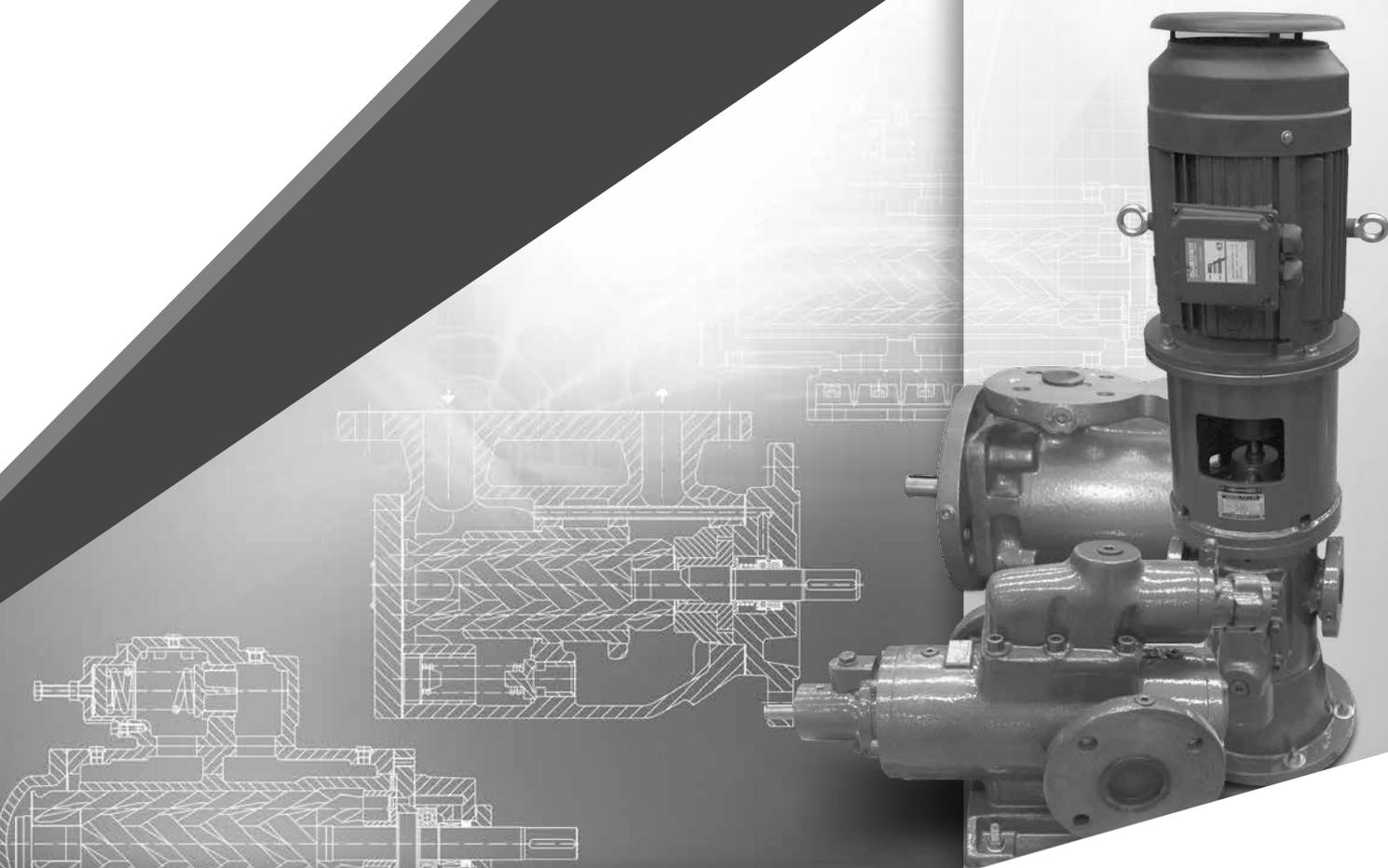


Blackmer®

IOM

Montage-
Bedienungsund
Wartungsanleitung

S-SERIE
3-Schrauben-Pumpen



Where Innovation Flows


PSG
a **DOVER** company

blackmer.com

ABSCHNITT 1	EINFÜHRUNG	1
	VORWORT	1
	SICHERHEITSMASSNAHMEN	2
ABSCHNITT 2	PRODUKTSPEZIFIKATIONEN	3
	MODELLE 3N/3M/3PF	3
	PUMPENIDENTIFIZIERUNG	3
	AUFBAU	4
	DRUCKBEGRENZUNGSVENTIL	4
	AUFBAU DES PUMPENAGGREGATS	4
ABSCHNITT 3	ANNAHME, HANDHABUNG UND LAGERUNG	5
	LADEN UND ENTLADEN	5
	LAGERUNG UND SCHUTZ	5
ABSCHNITT 4	INSTALLATION	6
	ORT	6
	FUNDAMENT	6
	ROHRLEITUNGSSYSTEM	8
	ZUSATZAUSRÜSTUNGEN FÜR DAS ROHRLEITUNGSSYSTEM	8
	AUSRICHTEN DER KUPPLUNG	9
	SCHMIERUNG	9
	ENTLEEREN DER PUMPE	9
ABSCHNITT 5	BETRIEB	10
	VORBEREITUNG DER PUMPE	10
	INBETRIEBNAHME DER PUMPE	10
	BETRIEB DER PUMPE	10
	ABSTELLEN DER PUMPE	10
ABSCHNITT 6	FEHLERSUCHE UND -BESEITIGUNG	11
ABSCHNITT 7	WARTUNG	12
	ROUTINEMÄSSIGE WARTUNG	12
	EINZEL-TEILWARTUNG	12

VORWORT

Dieses Handbuch dient zur Unterstützung der Personen, die an der Installation, dem Betrieb und der Wartung von Blackmer dreispindeligen Schraubenspindelpumpen der S-Serie beteiligt sind. Alle in diesem Handbuch enthaltenen Sicherheitsvorschriften sind strikt einzuhalten. Diese Anweisungen müssen vor der Installation, dem Betrieb und der Wartung der Pumpe vollständig und gründlich gelesen werden. Während der Installation, des Betriebs und der Wartung sind der Schmierung, Erwärmung, Kühlung und Abdichtung der Pumpe besondere Aufmerksamkeit zu schenken.

Lokal geltende und/oder firmenspezifische Vorgehensweisen müssen zu jedem Zeitpunkt eingehalten und befolgt werden.

Dieses Handbuch behandelt die Modelle 3M, 3N und 3PF der dreispindeligen Schraubenspindelpumpen der Blackmer S-Serie.

Dies ist ein SICHERHEITSWARNUNGSSYMBOL.
 Wenn dieses Symbol auf dem Produkt oder in diesem Handbuch abgebildet ist, achten Sie auf eines der folgenden Signalwörter und seien Sie sich der Gefahr von Verletzungen, Tod oder erheblichen Sachschäden bewusst!

GEFAHR Warnt vor Gefahren, die zu schweren Verletzungen, Tod oder erheblichen Sachschäden führen **WERDEN**.

WARNUNG Warnt vor Gefahren, die zu schweren Verletzungen, Tod oder erheblichen Sachschäden führen **KÖNNEN**.

VORSICHT Warnt vor Gefahren, die zu Verletzungen oder Sachschäden führen **KÖNNEN**.

HINWEIS:
 Zeigt spezielle Anweisungen an, die sehr wichtig sind und befolgt werden müssen.

HINWEIS:

Blackmer-Leistungspumpen **DÜRFEN** nur in Systemen installiert werden, die von entsprechend ausgebildetem technischem Personal eingerichtet wurden. Das System **MUSS** alle geltenden örtlichen und nationalen Bestimmungen und Sicherheitsstandards erfüllen.

Dieses Handbuch ist als Hilfsmittel bei Installation und Betrieb der Blackmer-Leistungspumpen vorgesehen und **MUSS** zusammen mit der Pumpe aufbewahrt werden.

Die Wartung der Pumpe darf **AUSSCHLIESSLICH** von qualifizierten Technikern durchgeführt werden. Bei der Wartung müssen alle geltenden örtlichen und nationalen Bestimmungen und Sicherheitsstandards berücksichtigt werden.

Lesen Sie dieses Handbuch sowie alle darin enthaltenen Anweisungen und Gefahrenhinweise aufmerksam durch, **BEVOR** Sie mit Arbeiten an der Pumpe beginnen.

Belassen Sie **ALLE** Aufkleber zu System- und Pumpenbetrieb sowie zu Gefahrenwarnung an der Pumpe.

WARNUNG

Gefährliche Drücke können Verletzungen oder Sachschäden verursachen.

Das Lösen von flüssigkeitsführenden oder druckbeaufschlagten Komponenten während des Pumpenbetriebs kann zu Verletzungen, zum Tode oder zu erheblichen Sachschäden führen!

WARNUNG

Gefährliche Spannung. Kann zu Stromschlag, Verbrennungen oder zum Tode führen!

Das Versäumen des Trennens und endgültigen Ausschaltens der Stromversorgung vor der Durchführung von Wartungsarbeiten kann zu Stromschlag, Verbrennungen und zum Tode führen!

WARNUNG

Gefährliche Maschinenanlagen können schwere Verletzungen verursachen.

Das Versäumen des Trennens und endgültigen Ausschaltens der Stromversorgung oder des Motorantriebs vor der Durchführung von Wartungsarbeiten kann zu schweren Verletzungen und zum Tode führen!

WARNUNG

Nicht ohne angebrachte Schutzabdeckungen in Betrieb nehmen.

Eine Inbetriebnahme ohne angebrachte Schutzabdeckungen kann zu schweren Verletzungen, erheblichen Sachschäden und zum Tode führen!

WARNUNG

Gefährliche oder giftige Flüssigkeiten können schwere Gesundheitsschädigungen verursachen.

Wenn gefährliche oder giftige Flüssigkeiten gepumpt werden, muss das System entleert und innen und außen dekontaminiert werden, bevor Wartungsarbeiten durchgeführt werden.

WARNUNG

Gefährliche Drücke können Verletzungen oder Sachschäden verursachen.

Wird der Systemdruck vor der Durchführung der Pumpenwartung nicht abgelassen, kann dies zu schweren Verletzungen oder erheblichen Sachschäden führen.

VORSICHT

Schwere Bauteile können Verletzungen oder Sachschäden verursachen.

Verwenden Sie immer eine Hubvorrichtung, deren Tragfähigkeit für das gesamte Gewicht der Pumpenbaugruppen geeignet ist.

HINWEIS:

Die Wartung darf ausschließlich von qualifizierten Technikern unter Berücksichtigung der jeweiligen, in diesem Handbuch enthaltenen Verfahren und Warnungen durchgeführt werden.

SICHERHEITSMASSNAHMEN

Dieses Handbuch enthält grundlegende Bezugswerte, die beim Transport, Einbau, Betrieb und bei der Wartung der Pumpe beachtet werden müssen. Sie sollten deshalb als Teil der Pumpendokumentation und für jedermann zugänglich aufbewahrt werden, der an Arbeiten mit der Pumpe oder Wartungsarbeiten beteiligt ist.

Die in diesem Handbuch enthaltenen Anweisungen müssen vor Einbau, Betrieb und Wartung der Pumpe sorgfältig gelesen und vollständig verstanden werden.

Diese Pumpen wurden für den sicheren und zuverlässigen Betrieb bei sachgemäßem Einsatz und entsprechender Wartung entsprechend den Anweisungen in diesem Handbuch gefertigt. Eine Pumpe ist ein druckbeaufschlagtes Gerät mit gefährlichen rotierenden Teilen. Eine Nichtbeachtung der Einbau-, Betriebs- und Wartungsanweisungen hebt die Verantwortung des Herstellers auf und kann zu Sachschäden und Körperverletzungen führen.

Kennzeichnungen und Anweisungen an der Pumpe

Direkte Anweisungen hinsichtlich Drehrichtung, Flüssigkeitsdurchfluss-Konfiguration, Sicherheitswarnungen usw. sind eindeutig an der Pumpe angebracht. Befolgen Sie alle angegebenen Sicherheitskennzeichnungen und -anweisungen.

Bei Nichtbefolgung der Sicherheitsanweisungen bestehen möglicherweise folgende Gefahren:

- Betriebsstörung
- Nichtigkeit von Wartungs- und Serviceverträgen
- Umweltverschmutzung beim Austreten gefährlicher Medien
- Gefährdung von Personal aufgrund von elektrischen, mechanischen und chemischen Einflüssen

Qualifiziertes Personal und Schulungen

Alle am Einbau, Betrieb an der Wartung und Inspektion der Pumpe beteiligten Personen müssen über die erforderlichen Qualifikationen verfügen, um Arbeiten an der Pumpe vorzunehmen. An der Pumpe oder in der Umgebung arbeitende Personen müssen alle Anweisungen und Sicherheitskennzeichnungen lesen, verstehen und einhalten. Wenn die Kenntnisse hinsichtlich Einbau und Betrieb unzureichend sind, müssen Schulungen angeboten werden. Der Umfang der personellen Zuständigkeiten, Kompetenzen und Aufsichtspflichten ist vom Käufer des Pumpenaggregats genau festzulegen und streng zu kontrollieren.

Sicherheitsrichtlinien

Alle am oder in der Nähe des Pumpenaggregats durchgeführten Arbeitsaufgaben müssen von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

- Maschinenkomponenten, die heiß oder kalt sind, müssen vor Ort geschützt werden, um Gefahren für das Personal zu vermeiden.
- Die Pumpe muss gestoppt und die Stromversorgung ausgeschaltet werden, bevor Wartungsarbeiten durchgeführt werden.
- Sicherheitskennzeichnungen an der Pumpeneinheit dürfen nicht entfernt werden.
- Leckage von gefährlichen Medien (d. h. toxisch, entzündlich, explosiv usw.) muss so aufgenommen werden, dass keine Gefahr für Personal oder Umwelt besteht.
- Falls das Fördermedium explosiv, toxisch oder entzündlich ist, muss ein Warnhinweis oder eine Alarmvorrichtung installiert werden; außerdem muss das Pumpengehäuse gut entlüftet und der Betriebsbereich eine rauch- und feuer-/funkenfreie Zone sein.
- Zur Verhinderung von Schäden durch Elektrizität müssen alle elektrischen Vorrichtungen sicher geschützt, funktionstauglich und gesteuert sein.

Die Pumpe muss die vorgeschriebenen Betriebsparameter erfüllen

Außer bei schriftlicher Genehmigung durch Blackmer darf die Pumpe nicht bei höheren als den angegebenen Parametern betrieben werden. Die Einhaltung dieser Spezifikationen soll Gefahren für Personen und Schäden an Maschinen verhindern.

Überwachung der Pumpe

Zur Überwachung und Kontrolle der Pumpe während des Betriebs müssen geeignete Messgeräte installiert sein. Grundsätzlich müssen Manometer an den Ansaug- und Auslassleitungen an der Pumpe angebracht sein.

HINWEIS: Ein Druckentlastungsventil (externes Bypassventil) muss in der Auslassleitung der Pumpe installiert werden.

Blackmer dreispindelige Schraubenspindelpumpen der S-Serie sind Rotationspumpen nach dem Verdrängerprinzip, die saubere, schmierende Flüssigkeiten ohne Feststoffe fördern können. Die dreispindelige Schraubenspindelpumpe umfasst eine zweigängige Antriebsschraubenspindel, zwei beidseitige sekundäre Schraubenspindeln in Buchsenausführung und das Gehäuse, in dem die drei Schraubenspindeln untergebracht sind. Beim Pumpenbetrieb wird zwischen dem Pumpengehäuse und den drei rotierenden Schraubenspindeln in axialer Richtung eine sich mit gleichmäßiger Geschwindigkeit bewegende abgedichtete Pumpenkammer gebildet. Während der Drehung der Antriebsspindel wird das Fördermedium in der abgedichteten Pumpenkammer kontinuierlich und gleichmäßig in axialer Richtung vom Saug- zum Druckanschluss verdrängt.

MODELLE 3N/3M/3PF

Die Axialkraft, die auf die Oberfläche der Antriebsspindel der Pumpenmodelle 3N/3M/3PF wirkt, wird durch einen Entlastungskolben ausgeglichen. Dadurch wird das Gleitlager nur mit einer geringfügigen restlichen Axialkraft belastet, wodurch die Lebensdauer des Lagers verlängert wird. Der Lastausgleich der Laufspindeln erfolgt durch die Ausgleichshülse. Beim Modell 3R wird die auf die Antriebsspindel wirkende Axialkraft durch den Entlastungskolben ausgeglichen. Gleichzeitig wird die Laufspindel durch den Hydraulikdruck angetrieben. Die Oberfläche der Schraubenspindeln überträgt das durch die hydraulische Reibung erzeugte Drehmoment, sodass an den Schraubenspindel-Oberflächen kein Verschleiß auftritt. Die Axialkraft der Laufspindeln wirkt auf den Enddeckel.

Die Ansaugwirkung der Pumpe ist speziell dafür ausgelegt, einen konstanten Volumenstrom mit gleichmäßiger Geschwindigkeit und geringeren Reibungsverlusten zu ermöglichen. Die Pumpe verfügt über einen relativ niedrigen NPSHr-Wert und weist dadurch eine hohe Saugkraft auf. Ansaug- und Druckanschluss der Pumpe befinden sich an den Seiten bzw. an der Oberseite des Pumpengehäuses. Diese Konstruktion sorgt dafür, dass beim Abstellen der Pumpe ausreichend Fördermedium im Pumpengehäuse verbleibt, um eine starke Selbstansaugung zu ermöglichen.

PUMPENIDENTIFIZIERUNG

Ein Pumpenidentifikations-Tag, der die Seriennummer der Pumpe, die ID-Nummer und die Modellbezeichnung enthält, ist an jeder Pumpe angebracht. Es wird empfohlen, die Daten dieses Tags aufzuzeichnen und zu späteren Referenzzwecken zu speichern. Wenn Ersatzteile benötigt werden oder Informationen bezüglich der Pumpe erforderlich sind, müssen diese Daten an einen Mitarbeiter von Blackmer weitergegeben werden.

TECHNISCHE DATEN*

	3M	3N
Maximale Pumpendrehzahl	3600/min	3600/min
Maximale Betriebstemperatur	248 °F (120 °C)	248 °F (120 °C)
Maximaler Differenzdruck	1015 psi (70 bar)	507 psi (35 bar)

INFORMATIONEN ZUR ERSTEN INBETRIEBNAHME DER PUMPE

Modell-Nr. _____

Seriennr. _____

ID-Nr. _____

Installationsdatum: _____

Anzeigewert des Einlassmanometers: _____

Anzeigewert des Auslassmanometers: _____

Durchflussmenge: _____

* Technische Daten beziehen sich auf Standard-Baumaterialien.
Ziehen Sie die Blackmer-Materialspezifikationen für optionale Baumaterialien zurate.

AUFBAU

LAGER UND SCHMIERUNG

Die Pumpenmodelle 3N, 3M und 3PF sind mit Rillenkugellagern ausgestattet. Je nach Einsatzbedingungen können innen- oder außenliegende Lager verwendet werden.

Bei Verwendung eines innenliegenden Lagers wird das Lager wie in Abbildung 2.1 dargestellt vom Fördermedium geschmiert. Bei Verwendung eines außenliegenden Lagers wird das Lager mit Schmierfett geschmiert.

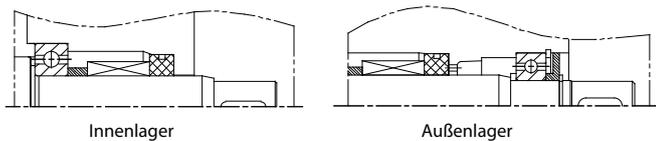


Abbildung 2.1 – Position der Lager

WELLENDICHTUNG

Dreispendelige Schraubenspindelmaschinen sind wie in Abbildung 2.2 dargestellt mit einer einzelnen Gleitringdichtung ausgestattet.

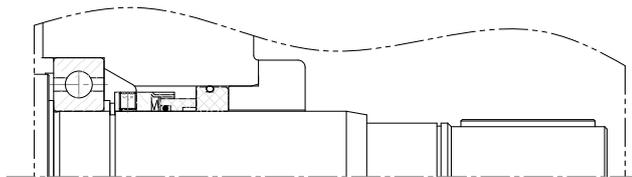
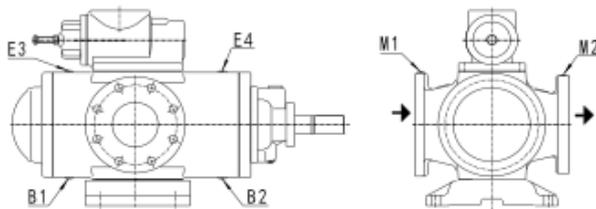


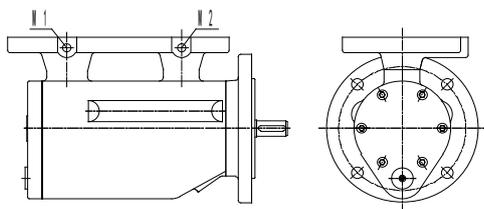
Abbildung 2.2 – Einzelne mechanische Dichtung

ANSCHLÜSSE



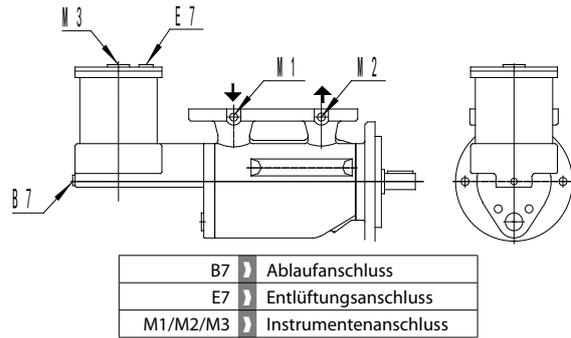
B1/B2	▶	Ablaufanschluss
E3/E4	▶	Entlüftungsanschluss
M1/M2	▶	Instrumentenanschluss

Abbildung 2.3 – 3N/3M-Modelle



M1/M2:	▶	Instrumentenanschluss
--------	---	-----------------------

Abbildung 2.4 – 3R25/32, ohne Filter



B7	▶	Ablaufanschluss
E7	▶	Entlüftungsanschluss
M1/M2/M3	▶	Instrumentenanschluss

Abbildung 2.5 – 3R25, mit Filter

DRUCKBEGRENZUNGSVENTIL

Als Verdrängerpumpen sind Blackmer-Pumpen mit einem Druckbegrenzungsventil versehen, das den Aufbau von übermäßigem Druck verhindert. Der Auslösedruck des Druckbegrenzungsventils liegt gewöhnlich 10% über dem maximalen Betriebsdruck der Pumpe. Falls die druckseitige Rohrleitung blockiert oder verschlossen ist, baut sich in der Pumpe rasch Druck auf und das Druckbegrenzungsventil öffnet. Wenn die druckseitige Rohrleitung für längere Zeit blockiert ist, steigt die Temperatur des Fördermediums und beschädigt dadurch möglicherweise die Pumpe.

Beim Betrieb der Pumpe müssen daher alle Ventile in der druckseitigen Rohrleitung geöffnet sein. Das Druckbegrenzungsventil kann nicht zur Einstellung der Fördermenge oder des Förderdrucks verwendet werden.

HINWEIS: Das Druckbegrenzungsventil der Pumpe ist für einen Schutz der Pumpe vor übermäßigem Druck konstruiert und darf nicht als Systemdruckregelventil eingesetzt werden.

FILTER

Das Modell 3R25 ist mit einem integrierten Filter mit Maschenweite 60 ausgestattet, um das Eindringen von größeren Feststoffen in die Pumpe zu verhindern.

Ein am Filter installierter Unterdruck-/Druckmesser zeigt den Druckabfall an. Bei einem Druckabfall am Filter wird der Anwender darauf hingewiesen, den Filter zu reinigen, um die Verstopfung des Systems zu vermeiden.

AUFBAU DES PUMPENAGGREGATS

ANTRIEB

Die Pumpe kann über die Kupplung mit diversen Motor- und anderen Antrieben verbunden werden.

Die jeweiligen Motorparameter sind dem Datenblatt des Antriebs zu entnehmen.

WELLENVERBINDUNG

Die Kraftübertragung erfolgt über eine elastische Kupplung. Dadurch wirken keine Radialkräfte auf die Antriebsspindele.

An der Pumpenkupplung ist eine Schutzvorrichtung zu installieren, um Beschädigungen zu vermeiden.

GRUNDPLATTE

Die mechanische Abstüzung der Grundplatte muss so ausgelegt sein, dass Fluchtungsfehler der Kupplungsflansche auf weniger als 50 µm (0,002 Zoll) beschränkt sind, wenn der höchstmögliche Druck, das maximale Drehmoment und die zulässige Rohrleitungsbelastung gleichzeitig auftreten.

ANNAHME

Die Ausrüstung nach der Annahme in eine klimaregelte Umgebung bringen.

Gewöhnliche Transportpaletten für die Pumpe eignen sich nicht für die Lagerung im Freien von mehr als 30 Tagen ab Lieferdatum, unabhängig von geeigneten bzw. ungeeigneten klimatischen Bedingungen. Unsachgemäße Lagerung kann die Anlage beschädigen und die Produktgarantie ungültig machen.

Blackmer kann auf Anfrage spezielle Verpackungen für langfristige Lagerung liefern.

Der Kunde ist für die Einhaltung und Bekanntmachung der Verpackungs- und Lagerungsanforderungen verantwortlich, die in der Technologievereinbarung mit Blackmer aufgeführt sind.

Prüfstelle für Teile und Qualität

Nach Annahme der Lieferung sind Pumpe, Antrieb, Ersatzteile, Zubehör und Dokumentation gemäß dem beiliegenden Packzettel zu prüfen, um sicherzustellen, dass keine Komponenten fehlen oder beschädigt sind. Fehlende oder beschädigte Teile müssen identifiziert und dem Spediteur und Blackmer gemeldet werden. Schadensforderungen sind zum Zeitpunkt der Annahme und Prüfung geltend zu machen.

LADEN UND ENTLADEN

1. Zum Transport sind geeignete Hebevorrichtungen zu verwenden und Haken an den auf der Verpackung markierten Stellen anzubringen. Zutreffende Sicherheitsvorschriften für das Heben schwerer Lasten sind strikt zu befolgen.

HINWEIS: Die Pumpe nicht am Lagergehäuse anheben.

2. Beim Anheben der Pumpe Hubhaken an den Auslassflanschen befestigen, wie in Abbildung 3.1 dargestellt.

3. Beim Anheben der Pumpeneinheit (inklusive Motoreinheit) muss die Kette am Haken der Grundplatte befestigt sein. Achten Sie darauf, dass keine Leitungen oder befestigten Zubehörteile beschädigt werden. Siehe Abbildung 3.2 zur Referenz.

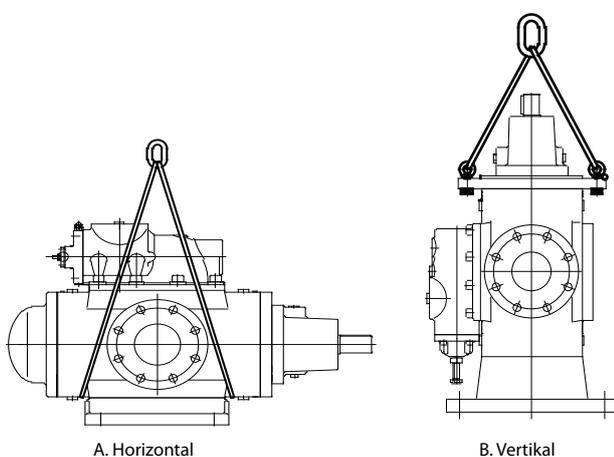


Abbildung 3.1 Anheben des Pumpenkopfs

LAGERUNG UND SCHUTZ

Pumpenaggregate sind in den Paletten an den Kufen befestigt, damit sie bei üblichen Lade- und Entladevorgängen nicht beschädigt werden. Alle Pumpenöffnungen sind mit Blindflanschen oder Schutzkappen versehen, damit die Pumpenhohlräume sauber und frei von Unrat bleiben.

Falls die Pumpe nicht sofort installiert oder betrieben wird oder falls die Pumpe installiert, aber nicht sofort in Betrieb genommen wird, muss die Pumpe wie folgt geschützt werden:

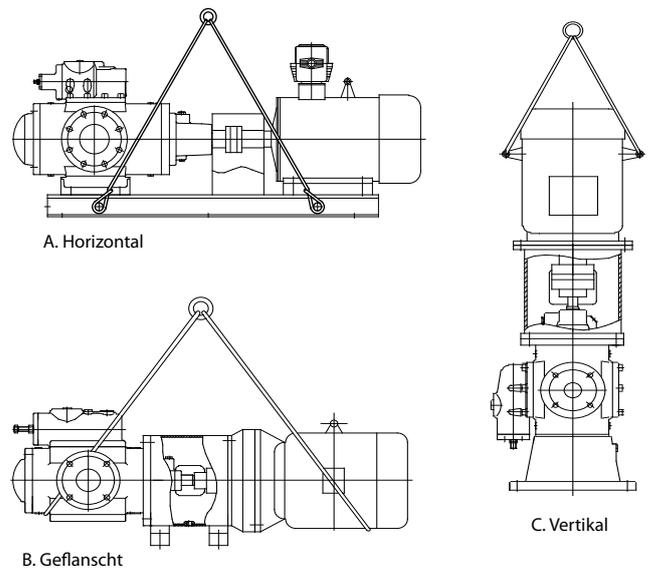


Abbildung 3.2 Anheben der Pumpeneinheit

1. An einem sauberen und trockenen Ort aufbewahren.
2. Eine Schicht säure- und harzfreies Schmierfett auf alle Innenbauteile der Pumpe auftragen.
3. Sicherstellen, dass alle Pumpenöffnungen mit korrekt angebrachten Blindflanschen oder Schutzkappen verschlossen sind.
4. Alle freiliegenden Wellenelemente und nicht durch Lack geschützten Flächen mit einer Schutzschicht versehen.
5. Pumpe und Antrieb mit Plastik oder einer wasserdichten Kunststoffplane abdecken.

Die folgenden Installationsanweisungen beschreiben das korrekte Installationsverfahren für die Pumpe. Der sachgemäße Einbau ist die Voraussetzung für einen störungsfreien Betrieb und verlängert außerdem die Lebensdauer der Pumpe. Sollten bei der Installation Fragen auftreten, wenden Sie sich zwecks Hilfe bitte an die Kundendienstabteilung von Blackmer.

Die Installationsmethode der Pumpe ist vom Modell, der Spezifikation, dem Motor und den Bedingungen am Einbauort abhängig.

- Bei horizontalem Einbau der Pumpe wird der B3-Motor gewöhnlich auf der normalen Grundplatte installiert.
- Die Pumpe mit Flanschanschlüssen muss bei horizontalem oder vertikalem Einbau mit Haltebändern und einem Fuß abgestützt werden.
- Eine vertikal mit Fuß installierte Pumpe erfordert weniger Platz und kann auf einem Betonfundament oder an Grundplatten-Haltebändern installiert werden.
- Anforderungen an die Einbauart und Abmessungen sind den Installationszeichnungen zu entnehmen.

HINWEIS:

Blackmer-Leistungspumpen dürfen nur in Systemen installiert werden, die von entsprechend ausgebildetem technischem Personal eingerichtet wurden. Die Systemkonstruktion muss alle entsprechenden Bestimmungen und Codes erfüllen und Warnungen für alle Systemgefahren ausgeben.



- ⚠ Installation, Erdung und Verkabelung müssen gemäß allen lokalen und National Electrical Code-Anforderungen durchgeführt werden.
- ⚠ Installieren Sie einen Trennschalter neben dem Einheitenmotor.
- ⚠ Die Stromversorgung vor allen Installations- und Wartungsarbeiten trennen und abschalten.
- ⚠ Die Stromversorgung **MUSS** den Spezifikationen auf dem Motortypenschild entsprechen

- ⚠ Motoren, die über einen thermischen Motorschutz verfügen, unterbrechen den Motorstromkreis bei einer Überlast automatisch. Der Motor kann unerwartet und ohne Vorwarnung anlaufen.

HINWEIS ZUR REINIGUNG VOR DER INSTALLATION:

Neue Pumpen enthalten Reste von Testflüssigkeit und Rostschutzmittel. Bei Bedarf muss die Pumpe vor der Verwendung durchgespült werden. Fremdkörper, die in die Pumpe gelangen, **WERDEN** große Schäden verursachen. Der Versorgungstank und die Einlassleitung **MÜSSEN** vor Installation und Betrieb der Pumpe gereinigt und durchgespült werden.

EINBAUORT

Die Pumpe wurde für die Anforderungen einer bestimmten Fördermenge bei einem bestimmten Druck konstruiert. Zur Erfüllung dieser Anforderungen müssen bei der Installation Überlegungen bezüglich der Saug- und Druckseite der Pumpe berücksichtigt werden. Diese Informationen muss der Käufer den Ingenieuren von Blackmer mitteilen und sie müssen dem geplanten Einbauort der Pumpe entsprechen. Falls der Einbauort der Pumpe nach deren Erhalt geändert wird und sich die geplanten Bedingungen dadurch ändern, sind unverzüglich die Ingenieure von Blackmer zu verständigen, damit der sichere Betrieb der Pumpe gewährleistet werden kann.

Für das Pumpenfundament muss ausreichend Platz vorgesehen werden. Das ist eine entscheidende Vorbedingung für die Montage und Demontage, die Installation, den Betrieb und die Wartung der Pumpe.

Die Pumpe sollte so nahe wie möglich an der Flüssigkeitsentnahmestelle installiert werden. Idealerweise sollte der Pumpeneinbauort sauber und trocken sein und ausreichend Platz für Installations- und Wartungsarbeiten sowie Schutzmaßnahmen bieten.

HINWEIS: Falls es erforderlich sein sollte, die Pumpe in einem Schacht oder einem Hohlraum zu installieren, müssen Messungen vorgenommen und berücksichtigt werden, um Überflutungen und andere unvorhergesehene Probleme bei der Installation oder Wartung sowie beim Schutz der Pumpe zu vermeiden.

FUNDAMENT

Das Fundament muss Vibrationen aufnehmen und eine stabile Abstützung des gesamten Pumpenaggregats bieten. Im Allgemeinen ist Stahlbeton ein geeignetes Fundamentmaterial; eine Stahlkonstruktion ist jedoch ebenfalls akzeptabel.

STAHLFUNDAMENTE

Die Konstruktion des Stahlfundaments muss die komplette Oberfläche des Fundaments verbinden (tragen) und kann durch Verschrauben oder Verschweißen mit der Grundplatte verbunden werden.

HINWEIS: Wenn die Grundplatte nur an vier (4) Punkten abgestützt wird, kann der Mittelteil der Pumpe absinken und dadurch die Kupplungsfluchtung beeinträchtigen und starke Geräusche verursachen.

BETONFUNDAMENTE

Das Betonfundament muss eben und glatt sein und für das Gewicht des gesamten Pumpenaggregats ausgelegt sein.

HINWEIS: Die Spezifikationen des Betonfundaments müssen der Norm B25 entsprechen.

VERGIESSEN VON MÖRTEL

Während des Vergießens müssen entsprechende Maßnahmen getroffen werden, um die Ankerschrauben (Fundamentschrauben) ordnungsgemäß zu positionieren und gegen Verschieben zu sichern. Der Innendurchmesser der Rohrhülse muss ca. das Drei- bis Vierfache des Außendurchmessers der Ankerschraube betragen.

1. Die Rohrhülsen nach dem Vergießen einsetzen und die Ankerschrauben etwas verschieben, bis sie mit den Schraubenbohrungen auf der Grundplatte ausgerichtet sind (siehe Abbildung 4.1).

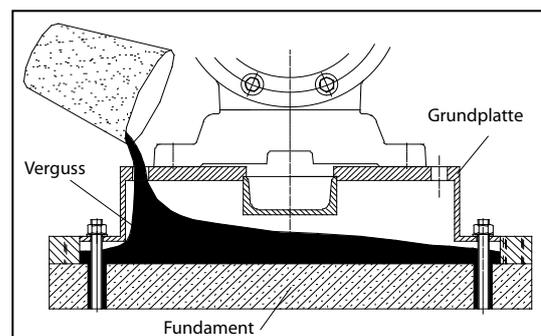


Abbildung 4.1 – Verguss

- Die flüssige Mörtelmischung vergießen, um den Zwischenraum unter der Grundplatte zu füllen. Die Flüssigkeit durch das Vergussloch in der Grundplatte einfüllen, damit Luftblasen aus der Flüssigkeit entfernt werden. Zum Schutz und Sichern gegen Verdrehen der Schrauben werden gewöhnlich zwei Methoden angewandt:

Option A: Eine Öse am Ankerschraubenkopf anschweißen, damit sich die Schraube nicht dreht (siehe Abbildung 4.2).

Option B: Die Schraube kann eine Gewindestange sein, die unter der Rohrhülse um 90 Grad abgewinkelt ist. Den Zwischenraum zwischen der Ankerschraube und der Hülse feststopfen, damit kein Zement oder Vergussmörtel in diesen Bereich eindringen kann. Die Ankerschrauben müssen so lang sein, dass unter der Grundplatte 20 mm bis 40 mm Platz für Vergussmörtel vorhanden ist. Wenn die Pumpe waagrecht positioniert ist, müssen die Schrauben 6 mm bis 10 mm über die Schraubenmutter vorstehen.

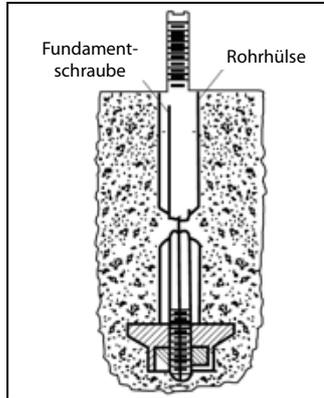


Abbildung 4.2 Ankerschraube (Fundamentschraube)

HINWEIS: Falls das Pumpenaggregat auf einer Stahldeckplatte oder einem anderen Bauwerk installiert werden muss, ist dieses direkt auf der Fläche oder so nahe wie möglich an den tragenden Bauteilen, Deckenträgern oder Hauptwänden zu installieren. erforderlich. Um den Rundlauf von Pumpe und Motor zu gewährleisten und Schäden durch verformte Grundplatten oder Bauwerke zu vermeiden, ist eine ausreichende Abstützung

AUSRICHTUNG DER PUMPE AUF DEM FUNDAMENT

- Das Fundament muss vor dem Heben der Pumpe und des Motors auf das Fundament aufgeraut und gereinigt werden.
- Einen Keil nahe der Ankerschrauben anbringen, das Füllmaterial aus der Rohrhülse entfernen und die Grundplatte reinigen.
- Das komplette Aggregat vorsichtig so auf dem Keil positionieren, dass die Schraubenbohrungen auf den Ankerschrauben positioniert werden.
- Den Keil so anpassen, dass die Unterseite der Grundplatte 20 mm bis 40 mm höher als das Fundament positioniert ist, damit Platz für den Vergussmörtel vorhanden ist.
- Die Ausrichtung von Pumpe und Motor überprüfen. Die Einheit bei Bedarf mit einer Wasserwaage ausrichten und kalibrieren (siehe Abbildung 4.3).

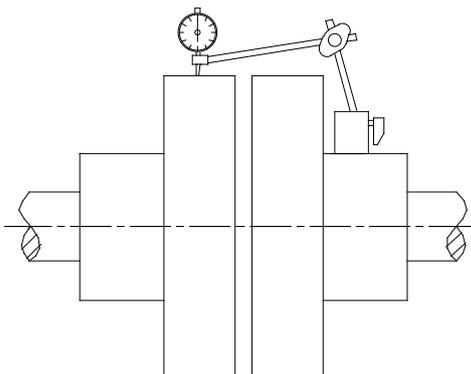


Abbildung 4.3 Fluchtung und Kalibrierung des Pumpenaggregats

- Die Muttern auf die Schrauben aufschrauben und von Hand festziehen.
- Wenn der Abstand zwischen den Ankerschraubenbohrungen größer als 750 mm sein muss, sollten Stahl-Unterlegscheiben in der Mitte der Grundplatte verwendet werden.

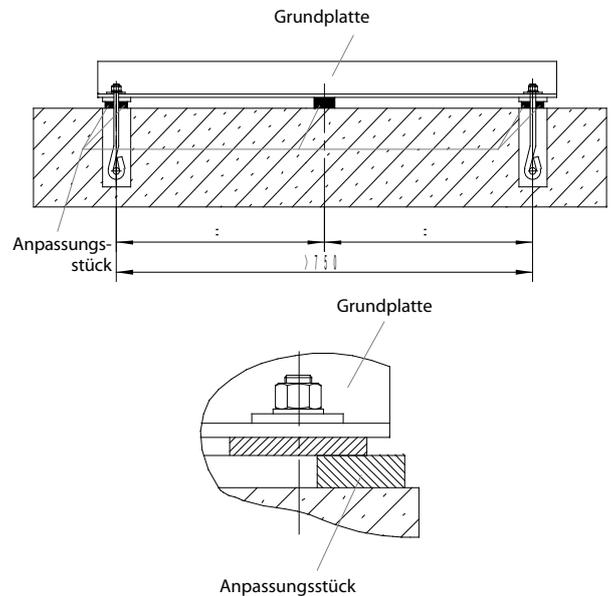


Abbildung 4.4 Anpassung

- Zum Vergießen von Mörtel eine Schalung um das Fundament bauen (siehe Abbildung 4.1). Das zum Vergießen verwendete Gemisch sollte aus einem (1) Teil Zement und zwei (2) Teilen Sand bestehen.
- Dem Gemisch Wasser hinzufügen, um einen dicken Vergussmörtel zu bilden, der frei fließt. Die raue Oberfläche der Oberseite muss mit einer ausreichenden Menge Wasser befeuchtet werden.
- Anschließend den Vergussmörtel durch die Einfüllöffnung in der Grundplatte gießen. Das Gemisch muss mit einer Eisenstange gerührt werden, um eingeschlossene Luft zu entfernen.
- Wenn der Vergussmörtel vollständig ausgehärtet ist, die Schalung entfernen. Der Vergussmörtel härtet gewöhnlich 72 Stunden nach dem Vergießen aus.
- Die Ankerschrauben festziehen und die Fluchtung der Kupplung noch einmal überprüfen.

HINWEIS: Beim Festziehen der Mutter auf den Ankerschrauben zum Befestigen der Grundplatte am Fundament dürfen keine zusätzlichen Kräfte an der Grundplatte angewandt werden, da dies zu Verformungen führen kann.

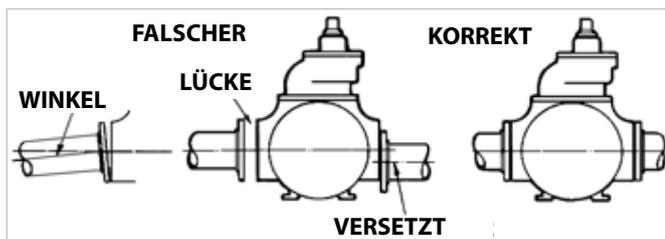
ROHRLEITUNGSSYSTEM

Da die grundlegenden Funktionselemente der Pumpe an den Schraubenspindeln befestigt sind, sind zwischen Schraubenspindeln und Gehäuse extrem enge Lauf toleranzen vorhanden; daher ist es äußerst wichtig, dass Rohrleitungen (besonders die saugseitigen Rohre) gründlich gereinigt werden, bevor sie mit den Pumpenflanschen verbunden werden.

Nach der Installation und Befestigung des Pumpenaggregats auf dem Fundament können die Rohrleitungsanschlüsse hergestellt werden.

HINWEIS: Die Lage aller Rohrleitungsanschlüsse, alle Flanschgrößen und andere Anweisungen zur Verrohrung sind dem Pumpenmaßblatt zu entnehmen. Die Rohrleitungen müssen so kurz und direkt wie möglich sein. Zur Richtungsänderung sind ggf. Winkelstücke mit großen Radien zu verwenden.

Die Saugrohrleitung muss mindestens den gleichen Durchmesser wie der Pumpenflansch aufweisen; die Saugrohre können auch einen um eine Klasse größeren Rohrdurchmesser als der Pumpeneinlass haben. Wenn der Pumpenflansch beispielsweise 150 mm beträgt, können die saugseitigen Rohre einen Durchmesser von 200 mm haben. Das Einlaufrohr (die Rohrlänge muss das Vierfache des Rohrdurchmessers betragen) dient zum Verbinden der saugseitigen Rohrleitung und des Pumpenflansches. Die Rohrleitungen auf der Druckseite müssen den gleichen Durchmesser wie der druckseitige Pumpenflansch haben.



Alle wichtigen Rohrleitungsteile einschließlich der saug- und druckseitigen Rohrleitungen, Ventile und Siebfilter müssen unabhängig voneinander abgestützt und korrekt installiert sein, damit die Pumpe keinen unnötigen Spannungen ausgesetzt wird. Die Rohrleitungsflansche müssen korrekt mit den Pumpenflanschen gefluchtet werden. Zur Prüfung der Fluchtung Flanschschrauben durch Rohrleitung und Pumpenflansch stecken. Wenn die Schrauben in den Schraubenlöchern leicht beweglich und die Flanschflächen parallel zueinander sind, sind die Rohrleitungen korrekt gefluchtet.

Alle Ventile und Filter in den saug- und druckseitigen Leitungen müssen unabhängig voneinander abgestützt und befestigt werden, um die Übertragung von Belastungen auf das Pumpengehäuse zu vermeiden. Die Rohrleitungsflansche müssen korrekt mit den Pumpenflanschen gefluchtet werden. Zur Prüfung der Fluchtung zwischen Rohrleitungen und Anschlüssen durch die Löcher an den Rohr- und Anschlussflanschen schauen. Wenn die Schrauben in den Schraubenlöchern leicht beweglich und die Flansche parallel zueinander sind, sind die Rohrleitungen korrekt gefluchtet.

Falls die Pumpe im Saugmodus betrieben wird, muss das saugseitige Rohrleitungssystem in Bezug auf das Originaldesign korrekt ausgeführt werden.

HINWEIS: Der NPSHa-Wert der Saugleitung muss größer als der NPSHr-Wert der Pumpe sein. Es darf nicht erwartet werden, dass die Pumpe Mängel in der Saugrohrleitung ausgleichen oder überwinden kann: Dazu gehören dünne/schmale Saugrohrabschnitte, zahlreiche Bögen, Ventile und übermäßig hohe Siphonabschnitte über der Pumpe. In solchen Fällen tritt immer Kavitation auf und die Pumpe arbeitet ggf. nicht bei normaler Kapazität.

Pumpe und Pumpenzusatzrüstung müssen durch Ventile getrennt werden, um Kräfte bei Druckprüfungen oder beim Reinigen des Rohrleitungssystems zu vermeiden.

ZUSATZAUSRÜSTUNGEN FÜR DAS ROHRLEITUNGSSYSTEM

SAUGSEITIGE SIEBFILTER

Blackmer empfiehlt, dass Siebfilter auf der Saugseite der Pumpe installiert werden (zumindest vorübergehend, bis das neue System erwiesenermaßen sauber und feststofffrei ist). Die Siebfilterfläche sollte so groß wie möglich sein. Im Allgemeinen sollte der Siebfilter aus Siebgeflecht der Maschenweite 40 bestehen, bei Flüssigkeiten mit hoher Viskosität aus Maschenweite 20 oder 10. Die Geflechtfläche muss ca. das 5- bis 8-Fache des Durchflussquerschnitts des Saugrohrs betragen. Falls die Flüssigkeitsviskosität jedoch höher als 200 mm²/s ist, sollte die Netto-Siebfilterfläche das 10- bis 20-Fache des Rohrquerschnitts betragen. Der maximale Differenzdruck beträgt 0,1 bar. An beiden Seiten des Siebfilters sind Manometer einzubauen, damit abgelesen werden kann, wann der Siebfilter gereinigt werden muss. Der installierte Siebfilter sollte einfach zu pflegen und zu reinigen sein.

In der Regel können Siebfilter für alle Flüssigkeiten außer solchen mit extrem hoher Viskosität verwendet werden. In solchen Fällen dürfen keine Siebfilter installiert werden und die Reinigung von Rohrleitungen und Zusatzausrüstungen ist unbedingt erforderlich.

RÜCKSCHLAGVENTIL

Wenn das Druckrohrleitungssystem an der Pumpenauslassseite einem hohen statischen Druck ausgesetzt ist und die Flüssigkeit nach Stoppen der Pumpe zurück in die Pumpenkammer fließt, muss ein Rückschlagventil eingebaut werden. Dieses Ventil verhindert hydraulische Druckschläge an der Pumpe und ermöglicht das separate Anfahren der Pumpe in einem parallel geschalteten System.

DRUCKBEGRENZUNGSVENTIL

Zwischen dem Druckflansch der Pumpe und dem Absperrhahn muss ein externes Druckbegrenzungsventil installiert werden (in der druckseitigen Rohrleitung nach dem Flanschanschluss), um sowohl die Pumpe als auch das Rohrleitungssystem zu schützen. Das Druckbegrenzungsventil muss für den Druck und die Förderleistung der Pumpe ausreichend bemessen werden und kann die umgeleitete Flüssigkeit zurück in den Vorlauf ausscheiden.

HINWEIS: Das interne Druckbegrenzungsventil der Pumpe ist für einen Schutz der Pumpe vor übermäßigem Druck konstruiert und darf nicht als Systemdruckregelventil eingesetzt werden.

MANOMETER

Zur Überwachung und Steuerung des Pumpenbetriebs müssen geeignete Manometer vorgesehen werden. Ein Manometer und ein Unterdruckmesser können separat in der saug- und druckseitigen Rohrleitung in der Nähe der Pumpe montiert werden.

AUSRICHTEN DER KUPPLUNG

Winkelige und radiale Abweichungen sowie Axialspiel der Kupplung sollten minimal gehalten werden, um Lärmbildung, Vibrationen und Verschleiß sowie Belastung von Lagern und Kupplungen zu verhindern.

HINWEIS: Das Axialspiel der Kupplung muss spezifikationsgemäß innerhalb von 2 mm und 5 mm liegen. Falls eine Spezialkupplung verwendet wird, muss dies mit dem Hersteller abgestimmt werden.

Wenn die Kupplung nicht fluchtet, kann dadurch die Standzeit der Kupplung, des Lagers und der Dichtung der Pumpe stark verkürzt werden. Aus diesem Grund muss die Kupplungsfluchtung sorgfältig überprüft und kalibriert werden.

Blackmer-Pumpenaggregate (einschließlich Antrieb, Grundplatte und andere Zusatzausrüstungen) wurden vor der Auslieferung ausgerichtet (Kupplung). Spannungen beim Heben, Transport und Anschließen von Rohrleitungen können jedoch geringfügige Verschiebungen verursachen, durch die die Ausrichtung verloren geht. Daher sollte beim Einbau der Pumpe eine nochmalige Ausrichtung vorgenommen werden, und zwar nach folgenden Aufgaben:

Die Kupplungsausrichtung nach der Nivellierung der Grundplatte (vor dem Vergießen von Mörtel) prüfen. Nach Anschließen der Rohrleitungen ist die Ausrichtung der Kupplung vor der Inbetriebnahme ein letztes Mal zu prüfen. Falls das bei der ersten Inbetriebnahme gepumpte Medium eine hohe Temperatur hat, sollte die Kupplungsausrichtung noch einmal geprüft werden, nachdem die Pumpe ihre Betriebstemperatur erreicht hat.



Eine Inbetriebnahme ohne angebrachte Schutzabdeckungen kann zu schweren Verletzungen, erheblichen Sachschäden und zum Tode führen!

SCHMIERUNG

Da das innenliegende Lager durch das geförderte Medium geschmiert wird, ist keine separate Schmierung des Lagers erforderlich.

Das außenliegende Lager wird durch Schmierfett geschmiert, das mithilfe einer Schmierpistole in das Lager eingespritzt werden kann (siehe Abbildung 5).

Schmierfett auf Lithiumbasis (wie ZL-3) ist ideal für Temperaturen zwischen -20 °C und 120 °C geeignet. Das Schmierintervall beträgt bei normalen Betriebsbedingungen alle 2.000 Betriebsstunden.

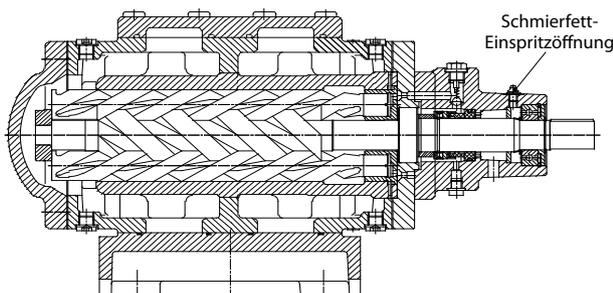


Abbildung 5 – Schmierfett-Einspritzöffnung

ENTLEEREN DER PUMPE

HINWEIS: Wenn Spülflüssigkeit über längere Zeiträume in der Pumpe verbleibt, muss es sich um eine schmierende, nicht korrodierende Flüssigkeit handeln. Bei Verwendung einer korrosiven oder nicht schmierenden Flüssigkeit muss die Pumpe sofort entleert werden.

1. Zum Entleeren der Pumpe muss diese bei geöffnetem Auslassventil und geschlossenem Einlassventil betrieben werden. Lassen Sie Luft durch die Stopfenöffnung des Einlassmanometers oder durch ein größeres Hilfsanschlussstück in der Einlassleitung in die Pumpe ein. Pumpen Sie Luft in 30-Sekunden-Intervallen, um den Großteil des Pumpenmaterials zu beseitigen.
2. Pumpen Sie eine Minute lang eine systemkompatible Spülflüssigkeit durch die Pumpe, um das verbleibende Pumpenmaterial herauszubefördern.
3. Befolgen Sie zum Ablassen der Spülflüssigkeit Schritt 1 oben.

HINWEIS: Nach dem Durchspülen der Pumpe verbleibt Restflüssigkeit in der Pumpe und den Leitungen.

HINWEIS: Alle Altflüssigkeiten ordnungsgemäß entsorgen und dabei alle geltenden Gesetze und Bestimmungen berücksichtigen.

HINWEIS: Das Druckbegrenzungsventil der Pumpe ist für einen Schutz der Pumpe vor übermäßigem Druck konstruiert und darf nicht als Systemdruckregelventil eingesetzt werden.

VORBEREITUNG DER PUMPE

Die letzte Prüfung vor der Inbetriebnahme ist sehr wichtig, um Betriebsschwierigkeiten zu vermeiden. Es folgt eine Liste wichtiger Komponenten, die vor dem Betrieb der Pumpe zu prüfen sind.

1. Alle Rohrleitungen überprüfen. Die einzelnen Rohrleitungsträger prüfen; auf Lecks und unnötige Rohrleitungsspannungen prüfen, die auf die Pumpe übertragen werden; alle Rohrleitungen spülen, um Fremdstoffe aus dem System zu entfernen; prüfen, ob alle Ventile und Manometer funktionstüchtig sind; die Eignung der Siebfilter-Maschenweite prüfen.
2. Sicherstellen, dass die Pumpenkammer mit dem Fördermedium gefüllt ist.
3. Die Manometer und alle anderen Messanzeigen prüfen.
4. Alle elektrischen Ausrüstungen (d. h. Kabel, Steuerleitungen und Zusatzausrüstungen) prüfen.
5. Sicherstellen, dass alle Ventile an der Saug- und Druckleitung geöffnet sind.
6. Die freie Drehen der Wellen prüfen, indem die Kupplung mit der Hand gedreht wird, um zu ermitteln, ob sich die Pumpenwellen und die Motorwelle ungehindert und gleichmäßig drehen. Bei Reibwiderstand oder Verklebung muss die Ursache ermittelt und das Problem beseitigt werden, bevor die Pumpe in Betrieb genommen wird.
7. Prüfen, ob die Motordrehrichtung korrekt ist; siehe Drehrichtungspfeil auf der Pumpe.

INBETRIEBNAHME DER PUMPE

1. Die Saugleitung und die Auslassventile öffnen, damit das gesamte Leitungssystem offen ist.

HINWEIS: Sicherstellen, dass alle Ventile und Komponenten an der Saugleitungs- und Auslassseite geöffnet sind, bevor Sie die Pumpe starten.

2. Die Kupplung manuell drehen, um zu prüfen, ob Reiben oder Festsitzen auftritt.
3. Den Motor/Antrieb starten.
4. Die Pumpe muss gestoppt werden, wenn nach dem Starten keine Kapazität vorhanden ist. Die Pumpe nach einigen Minuten erneut in Betrieb nehmen. Ist weiterhin keine Kapazität vorhanden, muss die Ursache bestimmt werden. Siehe Abschnitt Fehlersuche und -beseitigung in diesem Handbuch für weitere Anweisungen.

BETRIEB DER PUMPE

1. Das Pumpenaggregat auf ungewöhnliche Geräusche oder Vibrationen prüfen. Ungewöhnliche Vibrationen oder Änderungen des Betriebsgeräusches müssen untersucht werden, bis normale Betriebsbedingungen gegeben sind.
2. Die Lagergehäusetemperatur überprüfen. Die Lagertemperatur kann sicher auf 65 °C bis 75 °C steigen. Wenn die normale Betriebstemperatur überschritten wird, sind die Temperatur des Fördermediums und die Umgebungstemperaturen zu berücksichtigen.

Lagertemperaturen bis zu 90 °C gelten als normal. Innerhalb dieses Grenzwertes ist die Stabilität der Temperatur das beste Maß für normalen Betrieb. Ein plötzlicher Temperaturanstieg weist auf die Entstehung eines Lagerproblems hin und das Lager muss unverzüglich überprüft werden.

VORSICHT: Nicht versuchen, die Temperatur mit der Hand zu messen!

ABSTELLEN DER PUMPE

1. Die Stromversorgung des Motors unterbrechen, um die Pumpe abzustellen.
2. Die Absperrhähne an der Saug- und Druckleitung schließen.

HINWEIS:

Die Wartung darf ausschließlich von qualifizierten Technikern unter Berücksichtigung der jeweiligen, in diesem Handbuch enthaltenen Verfahren und Warnungen durchgeführt werden.

Nachfolgend sind mögliche Pumpenstörungen mit den entsprechenden Grundursachen aufgeführt. Wenn eine Pumpenstörung nicht in der nachfolgenden Liste enthalten ist oder die Grundursache nicht ermittelt werden kann, wenden Sie sich bitte an den Hersteller oder eine Kundendienstniederlassung.

Vor der Fehlersuche und -beseitigung muss der Druck entlastet und die Pumpe entleert werden.

KEINE FÖRDERMENGE	MANGELNDE FÖRDERMENGE	UNGLEICHMÄSSIGE FÖRDERMENGE	ZUNEHMENDE GERÄUSCHE ODER VIBRATIONEN	ZU HOHE TEMPERATUR/ ÜBERHITZUNG	WELLE DREHT SICH NICHT	MOTOR ÜBERLASTET	FEHLERSUCHE UND -BESEITIGUNG
•					•		Die Pumpe wurde vor der Inbetriebnahme nicht gefüllt. • Die Pumpe mit dem Fördermedium füllen.
•							Der Motor ist nicht richtig ausgerichtet. • Die Ausrichtung des Motors korrigieren.
	•	•	•				Saugrohrleitung oder Wellendichtung sind undicht. • Die Schrauben der Flanschverbindungen festziehen; die Wellendichtung überprüfen.
	•	•	•				Luft im Rohrleitungssystem. • Den Entlüftungsanschluss am Rohrleitungssystem öffnen, um die Leitungen zu entlüften.
			•			•	Die tatsächliche Viskosität des Fördermediums ist nicht für den Viskositätsbereich des ausgewählten Pumpenmodells geeignet. • Die Viskosität des Fördermediums prüfen.
	•	•		•			Druckventil ist undicht. • Den Ventilsitz überprüfen und/oder den Ventilschieber austauschen.
	•		•				Hohes Vakuum am Sauganschluss. • Die Saughöhe reduzieren oder den Rohrdurchmesser am Sauganschluss erhöhen.
	•						Motordrehzahl ist zu niedrig. • Die Spannung und Frequenz mit den Angaben auf dem Typenschild des Motors vergleichen.
	•				•	•	Der Auslassdruck ist zu hoch. • Den Sollwert des Druckventils einstellen. • Den Auslassdruck reduzieren.
					•		Fremdstoffe oder Verunreinigungen in der Pumpe. • Die Pumpe zerlegen, die Fremdstoffe entfernen, die beschädigte Stelle abschleifen; den Saugfilter und den Siebfilter überprüfen.
					•		Kugellager ist beschädigt. • Das Kugellager austauschen.
			•	•	•		Ermüdung der Feder im Druckventil. • Die Feder austauschen.
	•	•				•	Ventilschieber ist blockiert. • Den Schieber reparieren oder austauschen.
•					•		Die Schraubenspindeln sind blockiert oder die Schraubenspindel ist im Gehäuseeinsatz verklemmt. • Reparieren oder austauschen.
	•			•	•		Das Fördermedium verliert bei hohen Temperaturen seine Schmierfähigkeit.
					•		Rückschlagventilbohrung ist verstopft. • Bohrung mit einem Spezialwerkzeug öffnen.
	•	•	•	•			Druckventil ist geöffnet. • Den Öffnungsdruck des Druckventils zurücksetzen; der Druck sollte 10 % über dem Betriebsdruck der Pumpe liegen.
			•				Ausrichtungsfehler der Kupplung. • Die Ausrichtung der Kupplung gemäß Abschnitt 4.3 einstellen.



Das Lösen von flüssigkeitsführenden oder druckbeaufschlagten Komponenten während des Pumpenbetriebs kann zu Verletzungen, zum Tode oder zu erheblichen Sachschäden führen!



Das Versäumen des Trennens und endgültigen Ausschaltens der Stromversorgung vor der Durchführung von Wartungsarbeiten kann zu Stromschlag, Verbrennungen und zum Tode führen!



Das Versäumen des Trennens und endgültigen Ausschaltens der Stromversorgung oder des Motorantriebs vor der Durchführung von Wartungsarbeiten kann zu schweren Verletzungen und zum Tode führen!



Eine Inbetriebnahme ohne angebrachte Schutzabdeckungen kann zu schweren Verletzungen, erheblichen Sachschäden und zum Tode führen!



Wenn gefährliche oder giftige Flüssigkeiten gepumpt werden, muss das System entleert und innen und außen dekontaminiert werden, bevor Wartungsarbeiten durchgeführt werden.



Wird der Systemdruck vor der Durchführung der Pumpenwartung nicht abgelassen, kann dies zu schweren Verletzungen oder erheblichen Sachschäden führen.



Verwenden Sie immer eine Hubvorrichtung, deren Tragfähigkeit für das gesamte Gewicht der Pumpenbaugruppen geeignet ist.

HINWEIS:
Die Wartung darf ausschließlich von qualifizierten Technikern unter Berücksichtigung der jeweiligen, in diesem Handbuch enthaltenen Verfahren und Warnungen durchgeführt werden.

Allgemeine Überwachungs- und Wartungsarbeiten verlängern die Standzeit der Pumpe und des Motors.

ALLGEMEINE ÜBERWACHUNG

- Sicherstellen, dass die Pumpe unter keinen Umständen trocken läuft.
- Sicherstellen, dass der Motor nicht überlastet wird.
- Die saug- und druckseitigen Rohrleitung auf Undichtigkeiten prüfen, um das Eindringen von Luft in die Rohrleitungen zu verhindern.
- Die Gleitringdichtung auf Undichtigkeiten prüfen.
- Die Anzeigewerte auf dem Thermometer und den Manometern überwachen.
- **PRÜFUNG DES ERDUNGSWIDERSTANDS:** Die Erdung des Motorgehäuses und der Grundplatte der Pumpe prüfen. Der Erdungswiderstand darf 1 Ohm nicht überschreiten. Die Prüfung des Erdungswiderstands muss alle drei Monate durchgeführt werden.

WARTUNG VON BAUTEILEN

LAGER UND SCHMIERUNG

Das Gleitlager wird durch das Fördermedium geschmiert und erfordert keine Wartung. Die Standzeit des Gleitlagers basiert auf der Standzeit der Pumpe unter durchschnittlichen Betriebsbedingungen; die Standzeit kann jedoch abhängig von der Menge an Fremdstoffen im Fördermedium niedriger liegen.

Das innenliegende Rillenkugellager wird ebenfalls durch das Fördermedium geschmiert.

Das außenliegende Rillenkugellager muss jedoch durch Schmierfett geschmiert werden, das regelmäßig durch die Schmierfett-Einspritzöffnung eingespritzt werden muss. Das Lager ohne Schmierfett-Einspritzöffnung muss nicht gewartet werden. Unter normalen Betriebsbedingungen beträgt die Standzeit des Rillenkugellagers 25.000 Betriebsstunden.

Die tatsächliche Standzeit des Lagers kann aufgrund von diskontinuierlichem Betrieb, hohen Temperaturen, Fördermedien mit niedriger Viskosität oder Fördermedien mit schlechter Schmierfähigkeit kürzer sein als die spezifikationsgemäße Standzeit. Aus diesem Grund wird empfohlen, die Laufgeräusche und Temperatur regelmäßig am Lager zu prüfen. Abnormale Geräusche oder ein offensichtlicher Temperaturanstieg weisen darauf hin, dass das Lager beschädigt ist. In diesem Fall muss das Lager so schnell wie möglich überprüft bzw. ausgetauscht werden.

GLEITRINGDICHTUNG

Leckage von nichtflüchtigem Fördermedium aufgrund der Inbetriebnahme ist zulässig. Bei größeren Undichtigkeiten muss jedoch die Gleitringdichtung ausgetauscht werden. Andere Dichtungstypen erfordern keine Wartung.

HINWEIS: Durch Trockenlaufen der Pumpe kann die Gleitringdichtung beschädigt werden; daher ist darauf zu achten, dass die Pumpe vor der Inbetriebnahme mit Flüssigkeit gefüllt und ordnungsgemäß entlüftet wurde.

FILTER

Der Filter muss regelmäßig gesäubert werden, um sicherzustellen, dass der Druckabfall zwischen der Saug- und Druckseite des Filters weniger als 0,01 MPa (1,45 psig) beträgt.

Toxische oder gefährliche und/oder verschmutzende Fördermedien müssen unter Einhaltung geeigneter Sicherheitsvorkehrungen abgelassen und aufgefangen werden.

Das Sieb des Filters sollte in einem mit Reinigungsmittel gefüllten Behälter gesäubert werden. Toxische Reinigungsmittel dürfen nur unter den Bedingungen verwendet werden, die den Sicherheitsanforderungen entsprechen.

HINWEIS: Der Siebfilter muss in eine Reinigungslösung eingelegt werden; anderenfalls verunreinigt der Schmutz den zu reinigenden Filter.

Nach der Reinigung muss die Reinigungslösung vollständig aus dem Filter entfernt und der Filter mit Druckluft getrocknet werden.

Die Konzentration der Reinigungslösung ist von der Art und der Haftfähigkeit des Schmutzes abhängig.

Zum Reinigen des Siebfilters kann außerdem eine weiche Bürste verwendet werden. Wenn der Siebfilter jedoch verstopft ist, wird empfohlen, den Filter auszutauschen.

KUPPLUNG (AUSSER MAGNETKUPPLUNG)

Das elastische Kupplungselement regelmäßig prüfen und warten; verschlissene Elemente falls erforderlich austauschen.

Blackmer[®]

PSG[®] Grand Rapids
1809 Century Avenue SW
Grand Rapids, MI 49503-1530 USA
Tel.: +1 (616) 241-1611
Fax: +1 (616) 241-3752
blackmer.com

Where Innovation Flows



PSG[®] behält sich das Recht vor, die Abbildungen in diesem Dokument ohne vorherige Ankündigung zu ändern. Dies ist kein rechtsverbindliches Dokument. 07-2015

Autorisierter PSG-Partner: