



ITT

Goolds Pumps

Montage-, Betriebs- und Wartungshandbuch

Model IC, ICI, ICH, ICIH



Engineered for life

Inhaltsverzeichnis

Einführung und Sicherheit	4
Einführung.....	4
Anfordern von weiteren Informationen.....	4
Sicherheit.....	4
Sicherheitsterminologie und Symbole.....	5
Umweltsicherheit.....	6
Sicherheit des Benutzers.....	6
Explosionssgeschützte Produkte.....	7
Produktgewährleistung.....	8
Transport- und Lagerung	9
Überprüfung der Lieferung.....	9
Überprüfen Sie die Verpackung.....	9
Überprüfen Sie die Einheit.....	9
Transportrichtlinien.....	9
Umgang mit und Heben von Pumpen.....	9
Richtlinien hinsichtlich der Lagerung.....	10
Langfristige Lagerung.....	10
Produktbeschreibung	11
Allgemeine Beschreibung.....	11
Informationen auf dem Typenschild.....	12
Installation	14
Vorinstallation.....	14
Richtlinien zum Aufstellungsort der Pumpe.....	14
Voraussetzungen für das Fundament.....	15
Verfahren zur Montage der Grundplatte.....	15
Bereiten Sie die Grundplatte zur Montage vor.....	15
Bereiten Sie das Fundament zur Montage vor.....	16
Montage der Bodenplatte mit Hilfe von Ausgleichsscheiben oder Keilen.....	16
Montieren der Bodenplatte mit Hilfe von Einstellschrauben.....	17
Montage der Grundplatte mit Hilfe einer Federung.....	18
Montage der Grundplatte mit Hilfe einer Stelzenmontage.....	20
Arbeitsblatt zur Nivellierung der Grundplatte.....	21
Installieren Sie die Pumpe, den Antrieb und die Kupplung.....	22
Ausrichtung der Pumpe zum Antrieb.....	22
Ausrichtungsprüfungen.....	22
Mögliche Kontrollwerte für Ausrichtungsprüfungen.....	23
Richtlinien zur Messung der Ausrichtung.....	23
Befestigen Sie die Messuhren für die Ausrichtung.....	24
Anweisungen zur Ausrichtung der Pumpe zum Antrieb.....	24
Zementieren Sie die Bodenplatte.....	27
Checklisten für die Verrohrung.....	28
Allgemeine Checkliste für die Verrohrung.....	28
Zulässige Düsenlasten und Drehmomente an den Pumpendüsen.....	30
Checkliste für die die Saugrohre.....	32
Checkliste für Auslassrohre.....	34
Hinweise zu Bypassrohrleitungen.....	35
Checkliste für Hilfsrohrleitungen.....	36
Checkliste für die abschließende Prüfung der Rohrleitungen.....	36

Inbetriebnahme, Anfahren, Betrieb und Abfahren	37
Vorbereitung der Inbetriebnahme.....	37
Entfernen des Kupplungsschutzes.....	37
Prüfung der Drehrichtung.....	39
Kuppeln von Pumpe und Antrieb.....	40
Einbau des Kupplungsschutzes.....	40
Lagerschmierung.....	42
Anforderungen an das Schmieröl.....	42
Schmieren der Lager mit Öl.....	43
Anforderungen an das Schmiermittel.....	44
Möglichkeiten zur Wellenabdichtung.....	44
Möglichkeiten einer Gleitringdichtung.....	45
Dichtflüssigkeitsanschluss für Gleitringdichtungen.....	45
Möglichkeiten einer Stopfbuchse.....	45
Dichtflüssigkeitsanschluss für Stopfbuchse.....	45
Anfüllen der Pumpe.....	46
Füllen der Pumpe über den Zulauf über der Pumpe.....	46
Füllen der Pumpe über Ansaugzulauf unter der Pumpe.....	46
Andere Verfahren zum Füllen der Pumpe.....	48
Inbetriebnahme der Pumpe.....	48
Betriebsgrenzen.....	48
Vorkehrungen für den Pumpenbetrieb.....	49
Abschalten der Pumpe.....	50
Endgültige Ausrichtung der Pumpe und des Antriebs durchführen.....	50
Wartung	51
Wartungsplan.....	51
Lagerwartung.....	52
Anforderungen an das Schmieröl.....	52
Ölwechsel.....	53
Anforderungen an das Schmiermittel.....	53
Nachschmierung der fettgeschmierten Lager.....	53
Wartung der Wellendichtung.....	54
Wartung der Gleitringdichtung.....	54
Wartung der Stopfbuchsendichtung.....	54
Demontage.....	55
Vorsichtsmaßnahmen bei der Demontage.....	55
Erforderliche Werkzeuge.....	55
Entleerung der Pumpe.....	56
Ausbau der Kupplung.....	56
Demontage der hinteren, ausziehbaren Baugruppe.....	56
Ausbau der Kupplungsnahe.....	57
Entfernen Sie das Laufrad.....	58
Ausbau der Abdeckung der Dichtungskammer	60
Ausbau der Stopfbuchsenabdeckung	60
Demontage der Antriebsseite.....	61
Überprüfungen der Pumpe vor dem Zusammenbau.....	62
Richtlinien zum Austausch.....	62
Richtlinien zum Austausch von Welle und Hülse.....	66
Prüfung der Stützschaale.....	66
Überprüfung der Dichtungskammer und der Abdeckung der Stopfbuchse.....	67
Lagerprüfung.....	68
Wiederzusammenbau.....	69
Montage des rotierenden Elements und der Stützschaale.....	69
Wellendichtung.....	71
Montage des Laufrades.....	74

Montieren der hinteren, ausziehbaren Baugruppe	74
Überprüfungen nach dem Zusammenbau.....	75
Referenzen für die Montage.....	75
Fehlerbehebung	79
Fehlerbehebung im Betrieb.....	79
Fehlerbehebung bei der Ausrichtung.....	81
Fehlerbehebung beim Zusammenbau.....	81
Teilelisten und Querschnittszeichnungen	82
Ersatzteilliste	82
Andere relevante Dokumente oder Handbücher	84
Weitere Dokumentationen.....	84
Lokale ITT-Kontakte	85
Regionalbüros.....	85

Einführung und Sicherheit

Einführung

Sinn dieses Handbuchs

Der Sinn dieses Handbuchs liegt in der Bereitstellung der erforderlichen Informationen für:

- Montage
- Betrieb
- Wartung



VORSICHT:

Lesen Sie dieses Handbuch aufmerksam, bevor Sie das Produkt installieren und verwenden. Ein nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch des Produktes kann zu Verletzungen und Sachschäden sowie zum Verlust der Garantie führen.

HINWEIS:

Bewahren Sie dieses Handbuch zur späteren Bezugnahme auf und halten Sie es am Standort der Einheit bereit.

Anfordern von weiteren Informationen

Sonderausführungen können mit ergänzenden Gebrauchsanweisungen geliefert werden. Eigenschaften von etwaigen Modifikationen oder Sonderausführungen können Sie Ihrem Kaufvertrag entnehmen. Bei Anweisungen, Umständen oder Ereignissen, die nicht im Handbuch oder in den Verkaufsunterlagen aufgeführt sind, wenden Sie sich bitte an Ihren zuständigen ITT-Vertreter.

Geben Sie beim Anfordern von technischen Informationen oder Bestellen von Ersatzteilen immer den genauen Produkttyp und die exakte Kennnummer an.

Sicherheit



WARNUNG:

- Der Bediener muss über das Fördermedium und über die Sicherheitsvorkehrungen informiert sein, um Verletzungen zu vermeiden.
 - Jedes Gerät, das unter Druck steht, kann explodieren, reißen oder seinen Inhalt an die Umgebung abgeben, wenn ein zu hoher Überdruck anliegt. Ergreifen Sie alle erforderlichen Maßnahmen, um einen Überdruck zu verhindern.
 - Wird die Einheit auf andere Art und Weise installiert, betrieben oder gewartet als im vorliegenden Handbuch beschrieben, kann dies zu schweren Verletzungen oder zum Tode sowie zu Sachschäden führen. Dies gilt auch für jede Veränderung an der Ausrüstung oder die Verwendung von Teilen, die nicht von ITT zur Verfügung gestellt wurden. Wenn Sie eine Frage zum bestimmungsgemäßen Gebrauch der Ausrüstung haben, setzen Sie sich bitte mit einem Vertreter von ITT in Verbindung bevor Sie fortfahren.
 - In diesem Handbuch werden zulässige Methoden zur Demontage von Anlagen eindeutig dargelegt. Diese Methoden sind strikt einzuhalten. Eingeschlossene Flüssigkeiten können sich rasch ausdehnen, was zu einer heftigen Explosion und zu Verletzungen führen kann. Erhitzen Sie Laufräder, Propeller oder deren Haltevorrichtungen nie, um den Ausbau zu erleichtern.
 - Ändern Sie den Einsatzbereich nicht ohne vorherige Zustimmung eines autorisierten Vertreters von ITT.
-

**VORSICHT:**

Halten Sie sich genauestens an die in diesem Handbuch aufgeführten Anweisungen. Nichtbeachtung kann zu Verletzungen, Schäden oder Verzögerungen führen.

Sicherheitsterminologie und Symbole

Über Sicherheitsmeldungen

Es ist sehr wichtig, dass Sie die folgenden Sicherheitshinweise und -vorschriften sorgfältig durchlesen, bevor Sie mit dem Produkt arbeiten. Sie werden veröffentlicht, um Sie bei der Vermeidung der folgenden Gefahren zu unterstützen:

- Unfälle von Personen und Gesundheitsprobleme
- Beschädigungen des Produkts
- Fehlfunktionen des Produkts

Gefährdungsniveaus

Gefährdungsniveau	Anzeige
 GEFAHR:	Weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht verhindert wird, zu schweren oder tödlichen Verletzungen führt.
 WARNUNG:	Weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht verhindert wird, zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen kann.
 VORSICHT:	Weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht verhindert wird, zu leichten oder minderschweren Verletzungen führen kann.
HINWEIS:	<ul style="list-style-type: none"> • Zeigt eine potenzielle Situation an, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu unerwünschten Zuständen führen kann. • Weist auf eine Vorgehensweise hin, die nicht zu Verletzungen führt.

Gefährdungskategorien

Gefährdungskategorien können entweder unter Gefährdungsniveau fallen oder spezifische Symbole die normalen Symbole für das Gefährdungsniveau ersetzen.

Elektrische Gefahren werden durch das folgende spezifische Symbol angezeigt:

**GEFAHR DURCH ELEKTRIZITÄT!:**

Dies sind Beispiele für andere Kategorien, die auftreten können. Diese fallen unter die normalen Gefährdungsniveaus und können ergänzende Symbole einsetzen:

- Quetschgefahr
- Gefahr von Schnittverletzungen
- Gefahr durch Lichtbögen

Das Ex-Symbol

Das Ex-Symbol weist auf die Sicherheitsvorschriften für explosionsgeschützte Produkte hin, die in explosionsgefährdeten oder potenziell entzündlichen Umgebungen verwendet werden.



Umweltsicherheit

Arbeitsbereich

Bitte halten Sie die Pumpenstation immer sauber, um Emissionen zu vermeiden und/oder erkennen zu können.

Richtlinien zum Recycling

Befolgen Sie beim Recycling immer die nachstehenden Richtlinien:

1. Befolgen Sie die lokalen Gesetze und Vorschriften zur Wiederverwertung, wenn das Produkt oder Teile davon von einem autorisierten Recycling-Unternehmen übernommen werden.
2. Findet die erste Richtlinie keine Anwendung, so senden Sie das Produkt oder Teile davon an Ihren Vertreter von IIT zurück.

Abfall- und Emissionsvorschriften

Befolgen Sie diese Sicherheitsvorschriften bezüglich Abfall und Emissionen:

- Entsorgen Sie den gesamten Abfall korrekt.
- Behandeln und entsorgen Sie das verarbeitete Medium in Übereinstimmung mit den geltenden Umweltbestimmungen.
- Beseitigen Sie verschüttetes Material in Übereinstimmung mit den Sicherheits- und Umweltbestimmungen.
- Melden Sie alle Umweltemissionen an die zuständigen Behörden.

Elektrischer Anschluss

Setzen Sie sich wegen der Recyclinganforderungen für elektrische Anlagen mit Ihrem lokalen Stromversorgungsunternehmen in Verbindung.

Richtlinien zum Recycling

Befolgen Sie immer die lokalen Bestimmungen und Gesetze zum Recycling.

Sicherheit des Benutzers

Allgemeine Sicherheitsregeln

Diese Sicherheitshinweise gelten für:

- Halten Sie den Arbeitsbereich immer sauber.
- Beachten Sie die Gefahren, die durch Gas und Dämpfe im Arbeitsbereich auftreten können.
- Vermeiden Sie alle elektrischen Gefahren. Beachten Sie die Gefahr von Stromschlägen und Lichtbogenüberschlägen.
- Beachten Sie stets die Gefahr des Ertrinkens, elektrischer Unfälle und Brandverletzungen.

Sicherheitsausrüstung

Verwenden Sie die in den Unternehmensvorschriften angegebene Sicherheitsausrüstung. Verwenden Sie im Arbeitsbereich diese Sicherheitsausrüstung:

- Helm
- Schutzbrille, vorzugsweise mit Seitenschutz
- Sicherheitsschuhe
- Schutzhandschuhe
- Atemschutzgerät
- Gehörschutz
- Erste-Hilfe-Set
- Sicherheitseinrichtungen

HINWEIS:

Betreiben Sie die Einheit niemals, ohne dass die Sicherheitseinrichtungen installiert wurden. Lesen Sie auch die spezifischen Informationen zu Sicherheitsvorrichtungen in den anderen Kapiteln dieser Anleitung.

Elektrische Anschlüsse

Elektrische Anschlüsse müssen von zertifizierten Elektrikern in Übereinstimmung mit den lokalen, regionalen, nationalen und internationalen Normen vorgenommen werden. Für weitere Informationen über Voraussetzungen nehmen Sie Bezug auf Abschnitte, die sich insbesondere mit elektrischen Anschlüssen befassen.

Waschen der Haut und der Augen

Gehen Sie wie folgt vor, wenn Chemikalien oder gefährliche Flüssigkeiten in Ihre Augen oder auf Ihre Haut gelangt sind:

Wenn Sie Folgendes waschen müssen,	Dann...
Augen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Augenlider mit den Fingern auseinander halten. 2. Spülen Sie die Augen mindestens 15 Minuten mit Augenwaschlösung oder laufendem Wasser. 3. Suchen Sie einen Arzt auf.
Haut	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ziehen Sie die kontaminierte Kleidung aus. 2. Waschen Sie die Haut mindestens eine Minute mit Wasser und Seife. 3. Falls erforderlich, suchen Sie einen Arzt auf.

Explosionssgeschützte Produkte

Befolgen Sie diese spezielle Handhabungsanleitung, wenn Sie ein explosionssgeschütztes Produkt haben.

Anforderungen an das Personal

Die Anforderungen an das Personal für explosionssgeschützte Produkte in explosionsgefährdeten Atmosphären lauten wie folgt:

- Alle Arbeiten an dem Produkt sind von zertifizierten Elektrikern sowie von Mechanikern durchzuführen, die von ITT autorisiert sind. Spezielle Vorschriften gelten für die Montage in explosionsgefährdeten Atmosphären.
- Alle Anwender müssen sich über die Risiken im Umgang mit elektrischem Strom sowie über die chemischen und physikalischen Eigenschaften des Gases und/oder Dampfes in den Gefahrenbereichen im Klaren sein.
- Alle Wartungsarbeiten an explosionssgeschützten Produkten müssen in Übereinstimmung mit den internationalen und nationalen Normen erfolgen (beispielsweise IEC/EN 60079-17).

ITT übernimmt keine Haftung für Arbeiten, die von ungeschultem oder unbefugtem Personal durchgeführt werden.

Anforderungen an das Produkt und den Umgang mit dem Produkt

Anforderungen an das Produkt und den Umgang mit dem Produkt für explosionssgeschützte Produkte und explosionsgefährdete Bereiche:

- Verwenden Sie das Produkt ausschließlich in Übereinstimmung mit den freigegebenen Motordaten.
- Das explosionssgeschützte Produkt darf im normalen Betrieb niemals trocken laufen. Ein Trockenlauf während der Wartung und Überprüfung ist nur außerhalb des klassifizierten Bereichs zulässig.
- Stellen Sie vor Beginn der Arbeiten sicher, dass Produkt und Steuertafel vom Stromnetz und der Steuerschaltung getrennt sind, damit diese nicht mit Spannung versorgt werden können.
- Öffnen Sie das Produkt nicht, wenn es unter Spannung steht oder sich in einer explosionsgefährdeten Atmosphäre befindet.
- Stellen Sie sicher, dass die Temperaturkontakte entsprechend der Zulassungsqualifikation des Produktes mit einer Schutzschaltung verbunden sind und dass diese verwendet werden.
- Für die automatische Füllstandsüberwachung durch den Füllstandsregler sind bei Montage in Zone 0 in der Regel eigensichere Stromkreise erforderlich.
- Die Streckspannung von Befestigungsmitteln muss den Angaben in der Freigabezeichnung und der Produktspezifikation entsprechen.
- Verändern Sie die Ausrüstung nicht ohne vorherige Zustimmung eines autorisierten Vertreters von ITT.
- Verwenden Sie nur Teile, die von einem autorisierten Vertreter von ITT zur Verfügung gestellt wurden.

Beschreibung von ATEX

Die ATEX-Richtlinien sind Spezifikationen, die in Europa für in Europa installierte elektrische und nicht-elektrische Anlagen gelten. ATEX befasst sich mit der Überprüfung von explosionsgefährdeten Bereichen und den Normen für Ausrüstungen und Schutzsysteme, die in diesen Bereichen verwendet werden. Die Bedeutung der ATEX-Anforderungen ist nicht auf Europa beschränkt. Diese Richtlinien beziehen sich auf alle Anlagen, die in einem explosionsgefährdeten Bereich montiert sind.

Einhaltungsrichtlinien

Die Einhaltung ist nur gegeben, wenn Sie das Produkt entsprechend der bestimmungsgemäßen Verwendung betreiben. Ändern Sie die Betriebsbedingungen nicht ohne die Zustimmung eines Vertreters von ITT. Wenn Sie explosionsgeschützte Geräte montieren oder warten, müssen die Richtlinie und die gültigen Normen (beispielsweise IEC/EN 60079–14) immer eingehalten werden.

Produktgewährleistung

Geltungsbereich

ITT verpflichtet sich unter den folgenden Bedingungen zur Behebung von Fehlern an durch ITT verkauften Produkten:

- Die Fehler müssen durch einen Mangel hinsichtlich der Konstruktion, der Werkstoffe oder der handwerklichen Ausführung verursacht werden.
- Die Fehler werden einem Vertreter von ITT innerhalb des Gewährleistungszeitraumes gemeldet.
- Das Produkt wird ausschließlich unter den in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Bedingungen verwendet.
- Die in das Produkt eingebaute Überwachungsvorrichtung ist ordnungsgemäß angeschlossen und wird verwendet.
- Alle Wartungs- und Reparaturarbeiten werden durch Personal durchgeführt, das von ITT dazu befugt wurde.
- Es werden Originalteile von ITT eingesetzt.
- Es werden nur explosionsgeschützte Ersatzteile und durch ITT zugelassene Zubehörteile in explosionsgeschützten Produkten eingesetzt.

Einschränkungen

Die Gewährleistung deckt keine Fehler ab, die wie folgt verursacht wurden:

- durch eine fehlerhafte Wartung
- durch eine fehlerhafte Montage
- Änderungen am Produkt und der Anlage wurden ohne Rücksprache mit ITT durchgeführt
- durch fehlerhaft ausgeführte Reparaturarbeiten
- durch normalen Verschleiß

ITT übernimmt für die folgenden Situationen keinerlei Haftung:

- Personenschäden
- Sachschäden
- wirtschaftliche Verluste

Gewährleistungsanspruch

Bei ITT-Produkten handelt es sich um qualitativ hochwertige Produkte mit einem erwarteten zuverlässigen Betrieb und einer langen Lebensdauer. Sollte es jedoch einen Grund für einen Gewährleistungsanspruch geben, wenden Sie sich bitte an Ihren Vertreter von ITT.

Transport- und Lagerung

Überprüfung der Lieferung

Überprüfen Sie die Verpackung

1. Prüfen Sie die Sendung sofort nach Erhalt auf schadhafte oder fehlende Teile.
2. Vermerken Sie sämtliche schadhafte oder fehlenden Teile auf dem Liefer- und Empfangsschein.
3. Machen Sie bei der Transportfirma eine Forderung geltend, wenn ein Teil defekt ist.
Wenn das Produkt beim Händler abgeholt wurde, melden Sie die Mängel bitte direkt dem Händler.

Überprüfen Sie die Einheit

1. Entfernen Sie das Packmaterial vom Produkt.
Entsorgen Sie sämtliche Packmaterialien entsprechend der örtlichen Vorschriften.
2. Überprüfen Sie das Produkt um festzustellen, ob Teile beschädigt wurden oder fehlen.
3. Machen Sie das Produkt falls zutreffend los, indem Sie Schrauben, Bolzen oder Bänder entfernen.
Achten Sie durch vorsichtigen Umgang mit Nägeln und Bändern auf Ihre eigene Sicherheit.
4. Wenden Sie sich im Falle von Defekten an Ihren Außendienstmitarbeiter.

Transportrichtlinien

Umgang mit und Heben von Pumpen

Vorsichtsmaßnahmen zum Bewegen der Pumpe

Gehen Sie beim Bewegen von Pumpen vorsichtig vor.



WARNUNG:

Stellen Sie sicher, dass die Pumpe nicht weggrollen oder umfallen und Personen- oder Sachschaden verursachen kann.

HINWEIS:

Verwenden Sie einen Gabelstapler mit ausreichender Tragkraft, um die Palette mit der darauf befindlichen Pumpeneinheit zu bewegen.

Belassen Sie die Pumpe in derselben Position, in der sie vom Werk aus geliefert wurde.

Schließen Sie den Saugeinlass und die Auslassöffnungen der Pumpe für Transport und Lagerung mit Stopfen.

Vorsichtsmaßnahmen zum Heben der Pumpe



WARNUNG:

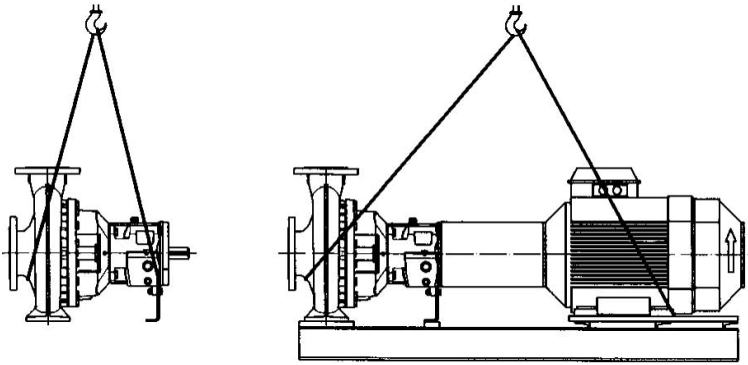
Quetschgefahr. Die Einheit und Komponenten können schwer sein. Verwenden Sie immer ordnungsgemäße Hebeverfahren, und tragen Sie Arbeitsschuhe mit Stahlkappen.

HINWEIS:

- Stellen Sie sicher, dass die Hebeausrüstung die komplette Einheit tragen kann und nur von autorisiertem Personal bedient wird.
- Befestigen Sie Anschlagseile nicht an den Wellenenden.

Heben der Pumpe

Heben Sie die Pumpe mithilfe geeigneter Schlaufen, die unter stabile Punkte geführt wurden, wie das Gehäuse, die Flansche oder den Rahmen.



Richtlinien hinsichtlich der Lagerung

Langfristige Lagerung

Wenn die Pumpe länger als sechs Monate gelagert wird, müssen folgende Anforderungen erfüllt werden:

- Bewahren Sie die Geräte an einem trockenen und überdachten Ort auf.
- Bewahren Sie das Gerät geschützt vor Hitze, Schmutz und Vibrationen auf.
- Drehen Sie die Welle mindestens vierteljährlich einige Umdrehungen mit der Hand.

Behandeln Sie Lager und geplante Oberflächen, damit diese gut konserviert bleiben. Wenden Sie sich hinsichtlich der langfristigen Lagerungsabläufe für die Antriebseinheit und die Kupplung an die jeweiligen Hersteller.

Wenden Sie sich hinsichtlich der möglichen Vorbereitung auf die langfristige Lagerung an Ihren zuständigen IIT-Vertriebsvertreter.

Produktbeschreibung

Allgemeine Beschreibung

Das Model IC ist eine einstufige Spiralgehäusepumpe. Hydraulische Auslegung und Abmessungen entsprechen der ISO 2858/EN22858. Die technische Auslegung entspricht der ISO 5199/EN 25199. Das Modell ICI verfügt zusätzlich über einen Inducer. Die Modelle ICH und ICIH verfügen zusätzlich über eine Kühlung oder Heizung der Gehäuseabdeckung und/oder des Spiralgehäuses.



Gehäuse

- Für hohe Beanspruchungen, oberer Mittellinien-Auslass
- Integrierte Gussfüße
- Konstruktion hinten ausziehbar
- Standard 3/8 Zoll NPT-Gehäuseablauf
- Optionaler erneuerbarer Führungsring

Lauftrad

Das Lauftrad ist voll gekapselt und wird über eine Welle mit Feder angetrieben. Standard-Rückenschaufeln oder Ausgleichsbohrungen verringern den Druck auf die axiale Druck- und Dichtungskammer.

Dichtungskammer

- Große Auswahl an Dichtungskombinationen für maximale Flexibilität bei der Dichtung
- Patentierte „Zyklon“-Dichtungskammer für optimierte Schmierung, Wärmeableitung und Handhabung von Feststoffen
- Gekammerte Gehäusedichtung

Antriebsseite

- Großvolumiger Ölumpf verringert die Öltemperatur für eine längere Lebensdauer der Lager.
- Schale aus Gusseisen für hohe Beanspruchungen sorgt für eine feste Unterlage für Welle und Lager und verlängert die Serviceintervalle.
- Magnetische Ablassschraube sorgt für eine saubere Ölumgebung für eine längere Lebensdauer der Lager.
- Standardmäßige Doppel-Lippendichtung an Pumpen- und Kupplungsende sorgen für eine dichte, saubere Betriebsumgebung.
- O-Ring-Dichtung zwischen Schale und Adapter sorgt für optimierte Ausrichtung und Abdichtung.

Schalenadapter

- Sorgt für eine sichere und genaue Ausrichtung der Förderseite zur Stützschaale.
- Große Zugangslöcher ermöglichen eine problemlose Installation und Wartung von Lager und zusätzlichen Halterungssystemen.

Lager

Kugellager für hohe Beanspruchungen ermöglichen eine Lebensdauer L10 von über 17.500 Stunden. Die Größe der Lagerhalterung ist im Datenblatt und/oder in der Auftragsbestätigung angegeben.

Lagerhalterung	Lagertyp	
	Pumpenseite	Antriebsseite
24	6307 – C3	3307A – C3
32	6309 – C3	3309A – C3
42	6311 – C3	3311A – C3
48	6313 – C3	3313A – C3

Welle

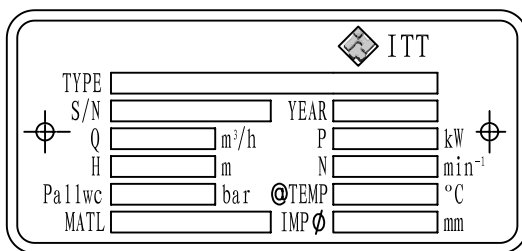
Starre Welle für eine Wellendurchbiegung von weniger als 0,05 mm. Die Welle der Standardserie 400 aus rostfreiem Stahl (1,4021) sorgt für eine zuverlässige Kraftübertragung und Korrosionsbeständigkeit sowohl am Pumpen- als auch am Kupplungsende.

Vorgesehene Anwendungsbereiche

- Chemische Verfahren nach ISO
- Industrielle Verfahren

Informationen auf dem Typenschild

Pumpentypenschild

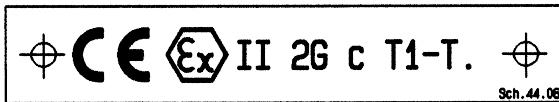


Feld auf dem Typenschild	Erklärung
Type*	Pumpentyp
S/N*	Seriennummer
Q	Nenndurchsatz der Pumpe, in Kubikmetern pro Stunde
P	Nennförderleistung, in Kilowatt
H	Nennförderhöhe der Pumpe, in Metern
n	Nennfördergeschwindigkeit, in Min ⁻¹
P _{all w C}	Maximal zulässiger Gehäuse-Betriebsdruck (höchster Förderdruck bei Nennbetriebstemperatur, bei dem das Pumpengehäuse verwendet werden kann)
t _{max op}	Maximal zulässige Betriebstemperatur des Fördermediums
Item No	Kundenbezogene Auftragsnummer
Imp Ø	Außendurchmesser des Laufrads
MATL	Werkstoff

*Alle Details zu Ausführung und Material sind in dieser Information angegeben. Wenn Sie Ersatzteile bestellen, müssen Sie diese Details angeben.

ATEX-Typenschild

Die Konformität mit der Richtlinie 94/9/EG „Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen“ wird durch Abgabe der EG-Konformitätserklärung und dem an der Lagerhalterung der Pumpe befestigten ATEX-Schild erklärt. Das ATEX-Schild ist außerdem am Pumpentypenschild angebracht.



Feld auf dem Typenschild	Erklärung
CE	Kennzeichnung der Konformität mit der Richtlinie 94/9/EG.
Ex	Spezielle Kennzeichnung für Explosionsschutz.
II	Gerätegruppe
2G	Kategorie (2) und explosive Atmosphären, in denen Gas, Dampf oder Nebel vorhanden sein können (G)
c	Verwendete Zündschutzart: konstruktive Sicherheit (c)
T1-T.	Klassifizierung des theoretisch verfügbaren Bereichs der Temperaturklassen

Installation

Vorinstallation

Vorsichtsmaßnahmen



WARNUNG:

- Stellen Sie bei der Installation in explosionsgefährdeten Umgebungen sicher, dass der Motor wie für diese Umgebung erforderlich zertifiziert ist.
- Sie müssen alle elektrischen Geräte erden. Dies gilt sowohl für die Pumpe selbst als auch für den Antrieb und die vorhandenen Überwachungsgeräte. Prüfen Sie den Schutzleiter, um sicherzustellen, dass dieser ordnungsgemäß angeschlossen ist.

HINWEIS: Die Beaufsichtigung durch einen autorisierten Vertreter von ITT wird empfohlen, um eine ordnungsgemäße Montage sicherzustellen. Nichtbeachtung kann zu Schäden an den Geräten oder zu einer verringerten Leistung führen.

Richtlinien zum Aufstellungsort der Pumpe



WARNUNG:

Montierte Baugruppen und deren Komponenten sind schwer. Ein nicht ordnungsgemäßes Anheben und Abstützen der Geräte kann zu schweren Verletzungen und/oder Schäden an den Geräten führen. Heben Sie Geräte immer nur an den spezifischen gekennzeichneten Hebepunkten an. Hebeeinrichtungen wie Hebeösen, Tragriemen und Lasttraversen müssen gemäß ihren technischen Daten eingestuft, ausgewählt und beim Anheben der Gesamtlast verwendet werden.

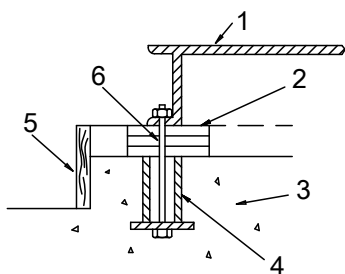
Richtlinie	Erklärung/Bemerkung
Sorgen Sie dafür, dass die Pumpe so nah an der Flüssigkeitsquelle ist wie in der Praxis machbar.	Dies minimiert Reibungsverluste und hält die Saugleitungen so kurz wie möglich.
Stellen Sie sicher, dass um die Pumpe herum ausreichend Platz vorhanden ist.	Dies vereinfacht Belüftung, Überprüfung, Wartung und Service.
Wenn Sie Hebeausrüstung wie einen Flaschen- oder Seilzug benötigen, stellen Sie sicher, dass über der Pumpe ausreichend Platz vorhanden ist.	Dies ermöglicht eine korrekte Verwendung der Hebeausrüstung und einen sicheren Ausbau und Transport von Komponenten an einen anderen Ort.
Schützen Sie die Einheit vor Beschädigungen durch die Witterung und Wasser, z. B. aufgrund von Wasser, Fluten und Frost.	Dies gilt, sofern nichts anderes angegeben ist.
Installieren und betreiben Sie die Geräte nicht in geschlossenen Systemen, es sei denn das System ist mit ausreichend dimensionierten Sicherheits- und Regelvorrichtungen ausgestattet.	Zulässige Geräte: <ul style="list-style-type: none"> • Überdruckventile • Kompressionstanks • Druckregler • Temperaturregler • Durchflussregler Wenn das System nicht über diese Geräte verfügt, fragen Sie den zuständigen Techniker oder Architekten um Rat, bevor Sie die Pumpe in Betrieb nehmen.
Berücksichtigen Sie das Auftreten ungewünschter Geräusche und Vibrationen.	Der beste Aufstellungsort für eine Pumpe, um Geräusche und Vibrationen zu absorbieren, ist auf einem Betonboden mit Untergrund.
Wenn die Pumpe oberirdisch aufgestellt ist, treffen Sie besondere Vorkehrungen, um eine mögliche Übertragung von Geräuschen zu reduzieren.	Sprechen Sie sich dafür mit einem Lärmspezialisten ab.

Voraussetzungen für das Fundament

Voraussetzungen

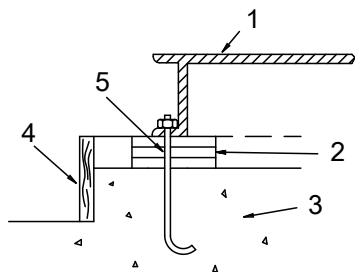
- Das Fundament muss dazu in der Lage sein, jede Art der Vibration zu absorbieren und eine permanente, feste Stütze für die Pumpeneinheit zu bilden.
- Die Lage und die Größe der Fundamentbohrlöcher müssen den Angaben auf der Montagezeichnung entsprechen, die zusammen mit dem Pumpendatenpaket geliefert wurde.
- Das Fundament muss das zwei- bis dreifache Gewicht der Pumpe haben.
- Stellen Sie ein flaches, kräftiges Betonfundament bereit, um eine Belastung und Verzug beim Festziehen der Fundamentschrauben zu verhindern
- Üblicherweise werden Hülsen- oder J-Fundamentschrauben verwendet. Beide Konstruktionen ermöglichen eine Bewegung für die endgültige Schraubenanpassung.
- Das Betonfundament muss eine ausreichende Festigkeit nach DIN 1045 oder einer vergleichbaren Norm aufweisen.

Schraubenhülsen



1. Bodenplatte
2. Ausgleichsscheiben oder Keile
3. Fundament
4. Hülse
5. Damm
6. Schraube

Hakenschrauben



1. Bodenplatte
2. Ausgleichsscheiben oder Keile
3. Fundament
4. Damm
5. Schraube

Verfahren zur Montage der Grundplatte

Bereiten Sie die Grundplatte zur Montage vor

1. Entfernen Sie alle angebauten Geräte von der Grundplatte.
2. Reinigen Sie die Unterseite der Grundplatte vollständig.
3. Beschichten Sie die Unterseite der Grundplatte wenn nötig mit einer Epoxidgrundierung.
Verwenden Sie die Epoxidgrundierung nur, wenn ein Mörtel auf Epoxidbasis verarbeitet wurde.
4. Entfernen Sie die Rostschuttschicht von den bearbeiteten Montageblöcken und verwenden Sie dafür ein geeignetes Lösungsmittel.

- Entfernen Sie Wasser und Fremdkörper von den Schraubenlöchern im Fundament.

Bereiten Sie das Fundament zur Montage vor

- Tragen Sie das Fundament oben um mindestens 1,0 Zoll (25,0 mm) ab, um porösen oder minder festen Beton zu entfernen. Wenn Sie einen Presslufthammer verwenden, stellen Sie sicher, dass die Oberfläche nicht mit Öl oder anderer Feuchtigkeit verunreinigt wird.

HINWEIS: Zerspanen Sie das Fundament nicht mit Hilfe schwerer Werkzeuge, z. B. Presslufthammer. Dies könnte zu Beschädigungen der baulichen Integrität des Fundaments führen.

- Entfernen Sie Wasser und Fremdkörper aus den Schraubenlöchern im Fundament oder den Hülsen.
- Wenn bei der Grundplatte Schraubenhülsen verwendet wurden, füllen Sie die Hülsen mit einem nicht haftenden Gussmasse. Dichten Sie die Hülsen ab, um das Eindringen von Beton zu verhindern.
- Tragen Sie auf den freiliegenden Teil der Ankerschraube eine nicht klebende Verbindung auf, wie beispielsweise Universalwachs, damit der Beton nicht an der Ankerschraube haften bleibt. Verwenden Sie kein Öl oder flüssiges Wachs.
- Sofern vom Betonhersteller empfohlen, grundieren Sie die Fundamentoberfläche mit einer geeigneten Grundierung.

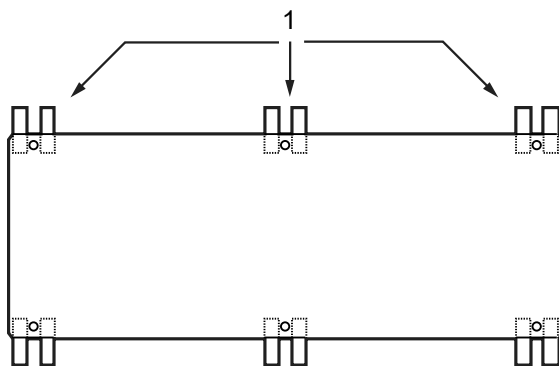
Montage der Bodenplatte mit Hilfe von Ausgleichsscheiben oder Keilen

Erforderliche Werkzeuge:

- Zwei Ausgleichsscheiben-Sätze oder Keile für jede Fundamentschraube
- Zwei Maschinenwasserwaagen
- Arbeitsblatt zur Nivellierung der Bodenplatte

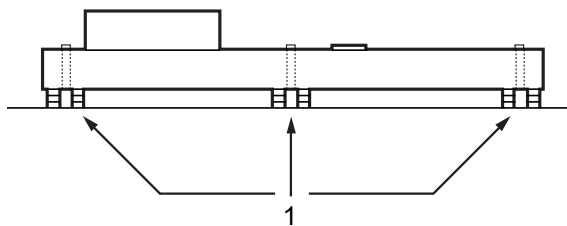
Dieses Verfahren gilt für Bodenplatten aus Grauguss und Stahl.

- Wenn Sie Hülsenschrauben verwenden, füllen Sie die Schraubenhülsen mit Verpackungsmaterial oder Lumpen um das Eindringen von Beton in die Schraubenlöcher zu verhindern.
- Platzieren Sie die Keil- und Ausgleichsscheibensätze auf jeder Seite der Fundamentschraube. Die Keilsätze sollten eine Höhe zwischen 0,75 Zoll (19 mm) und 1,50 Zoll (38 mm) haben.



1. Ausgleichsscheiben oder Keile

Abbildung 1: Draufsicht



1. Ausgleichsscheiben oder Keile

Abbildung 2: Seitenansicht

- Senken Sie die Bodenplatte vorsichtig bis auf die Fundamentschrauben ab.
- Legen Sie die Maschinenwasserwaagen quer über die Montageblöcke des Antriebs und die Montageblöcke der Pumpe.

HINWEIS: Entfernen Sie jeglichen Schmutz von den Montageblöcken, um sicherzustellen, dass eine genaue waagerechte Ausrichtung erreicht wird. Die Nichteinhaltung dieser Bestimmung kann zu Schäden an den Geräten oder einer verringerten Leistung führen.

- Nivellieren Sie die Bodenplatte sowohl längs als auch quer, indem Sie Ausgleichsscheiben hinzufügen oder entfernen oder die Keile bewegen.

Die Toleranzen lauten wie folgt:

- Maximaler Unterschied von 0,125 Zoll (3,2 mm) längs
- Maximaler Unterschied von 0,059 Zoll (1,5 mm) quer

Sie können die Ausgleichsunterlage der Bodenplatte verwenden, wenn Sie Werte ablesen.

- Ziehen Sie die Muttern für die Fundamentschrauben handfest an.

Montieren der Bodenplatte mit Hilfe von Einstellschrauben

Erforderliche Werkzeuge

- Montagepaste
- Einstellschrauben
- Stabstahl
- Zwei Maschinenwasserwaagen
- Arbeitsblatt zur Nivellierung der Bodenplatte

Dieses Verfahren gilt für die mit besonderen Merkmalen ausgestattete Stahl-Bodenplatte und die Vorzugs-Bodenplatte.

- Tragen Sie auf die Einstellschrauben Montagepaste auf.

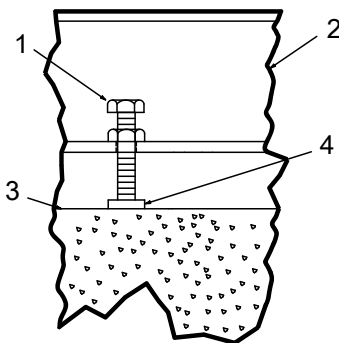
Das Mittel erleichtert das Entfernen der Schrauben nach dem Zementieren.

- Senken Sie die Bodenplatte langsam auf die Fundamentschrauben ab. Führen Sie dazu folgende Schritte durch:

- Schneiden Sie die Platten vom Stabstahl los und schrägen Sie die Platten ab, um Spannungskonzentrationen zu verringern.
- Platzieren Sie die Platten zwischen die Einstellschrauben und die Oberfläche des Fundaments.
- Verwenden Sie die vier Einstellschrauben in den Ecken, um die Grundplatte über das Fundament anzuheben.

Stellen Sie sicher, dass der Abstand zwischen der Grundplatte und der Oberfläche des Fundaments zwischen 0,75 Zoll (19 mm) und 1,50 Zoll (38 mm) ist.

- Stellen Sie sicher, dass die mittleren Einstellschrauben das Fundament noch nicht berühren.



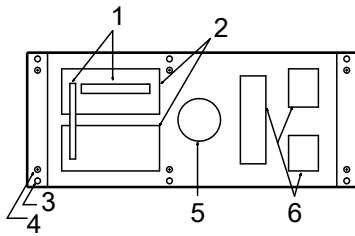
- Einstellschraube
- Bodenplatte
- Fundament
- Platte

- Nivellieren Sie die Montageblöcke des Antriebs:

HINWEIS: Entfernen Sie jeglichen Schmutz von den Montageblöcken, um sicherzustellen, dass eine genaue waagerechte Ausrichtung erreicht wird. Die Nichteinhaltung dieser Bestimmung kann zu Schäden an den Geräten oder einer verringerten Leistung führen.

- Legen Sie eine Maschinenwasserwaage längs auf einen der beiden Blöcke.

- b) Legen Sie die andere Maschinenwasserwaage quer über die Enden der beiden Blöcke.
 - c) Nivellieren Sie die Blöcke, indem Sie die vier Einstellschrauben in den Ecken anpassen.
- Stellen Sie sicher, dass die Maschinenwasserwaagen so nah wie möglich bei Null liegen, sowohl längs als auch quer.
Verwenden Sie das Arbeitsblatt zur Nivellierung der Bodenplatte, wenn Sie Werte ablesen.

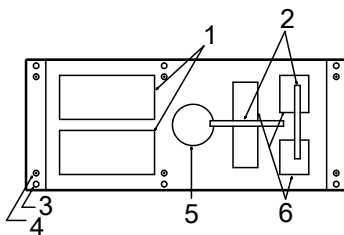


1. Maschinenwasserwaagen
2. Montageblöcke des Antriebs
3. Fundamentschrauben
4. Einstellschrauben
5. Betonloch
6. Montageblöcke der Pumpe

4. Drehen Sie die mittleren Einstellschrauben um, so dass sie auf ihren Platten auf der Oberfläche des Fundaments liegen.
5. Nivellieren Sie die Montageblöcke der Pumpe:

HINWEIS: Entfernen Sie jeglichen Schmutz von den Montageblöcken, um sicherzustellen, dass eine genaue waagerechte Ausrichtung erreicht wird. Die Nichteinhaltung dieser Bestimmung kann zu Schäden an den Geräten oder einer verringerten Leistung führen.

- a) Legen Sie eine Maschinenwasserwaage längs auf einen der beiden Blöcke.
 - b) Legen Sie die andere Maschinenwasserwaage quer über den Mittelpunkt der beiden Blöcke.
 - c) Nivellieren Sie die Blöcke, indem Sie die vier Einstellschrauben in den Ecken anpassen.
- Stellen Sie sicher, dass die Maschinenwasserwaagen so nah wie möglich bei Null liegen, sowohl längs als auch quer.



1. Montageblöcke des Antriebs
2. Maschinenwasserwaagen
3. Fundamentschrauben
4. Einstellschrauben
5. Betonloch
6. Montageblöcke der Pumpe

6. Ziehen Sie die Muttern für die Fundamentschrauben handfest an.
7. Prüfen Sie, dass die Montageblöcke des Antriebs horizontal sind und passen Sie bei Bedarf die Einstellschrauben und die Fundamentschrauben an.

Die maximale Abweichung aus der Horizontalen beträgt 0,0167 mm/m (0,002 in./ft.).

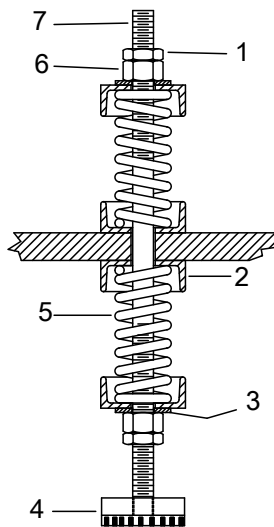
Montage der Grundplatte mit Hilfe einer Federung

HINWEIS: Die gefederte Bodenplatte ist nur dafür vorgesehen, die von der Wärmeausdehnung verursachten Rohrleitungslasten aufzunehmen. Die Einlass- und Auslassleitungen müssen individuell abgestützt werden. Nichtbeachtung kann zu Schäden an den Geräten führen.

Die Fundamentplatten sind nicht im Lieferumfang der Grundplatte enthalten. Vergewissern Sie sich, dass es sich bei den Fundamentplatten um 316 Edelstahl-Platten handelt, die über eine 16-20 µm dicke Oberflächenbeschichtung verfügen.

Stellen Sie bevor Sie mit diesem Verfahren beginnen sicher, dass die Fundamentblöcke richtig auf dem Fundament/Boden installiert sind (siehe Anweisungen des Herstellers).

1. Platzieren Sie die Grundplatte auf einer Auflage über dem Fundament/Boden.
Stellen Sie sicher, dass zwischen der Bodenplatte und dem Fundament/Boden ausreichend Platz ist, um die Federbaugruppen einzubauen.
2. Montieren Sie den unteren Teil der Federbaugruppe:
 - a) Schrauben Sie die untere Kontermutter auf den Federstift.
 - b) Schrauben Sie die untere Einstellmutter auf den Federstift, über die Kontermutter.
 - c) Stellen Sie die untere Einstellmutter auf die richtige Höhe ein.
Die richtige Höhe hängt von dem nötigen Abstand zwischen dem Fundament/Boden und der Grundplatte ab.
 - d) Platzieren Sie eine Unterlegscheibe, eine Manschette, eine Feder und noch eine Manschette auf der unteren Einstellmutter.
3. Montieren Sie die Federbaugruppe auf der Grundplatte:
 - a) Schieben Sie die Federbaugruppe von unten in das Verankerungsloch der Grundplatte:
 - b) Setzen Sie eine Manschette, eine Feder und noch eine Manschette und eine Unterlegscheibe auf den Federstift auf.
 - c) Befestigen Sie die Federbaugruppe von Hand mit der oberen Einstellmutter.
4. Schrauben Sie die obere Kontermutter von Hand auf den Federstift.
5. Wiederholen Sie die Schritte 2 bis 4 für alle Federbaugruppen.
6. Senken Sie die Grundplatte ab, so dass die Federbaugruppen in die Fundamentblöcke passen.
7. Nivellieren Sie die Grundplatte und führen Sie die endgültigen Höhenanpassungen durch:
 - a) Lösen Sie die oberen Kontermuttern und Einstellmuttern.
 - b) Stellen Sie die Höhe ein und nivellieren Sie die Grundplatte, indem Sie die unteren Einstellmutter bewegen.
 - c) Wenn die Grundplatte eben ist, ziehen Sie die oberen Einstellmuttern fest, so dass die oberen Federn in ihren Manschetten nicht lose sind.
8. Ziehen Sie die oberen und unteren Kontermuttern an jeder Federbaugruppe fest.



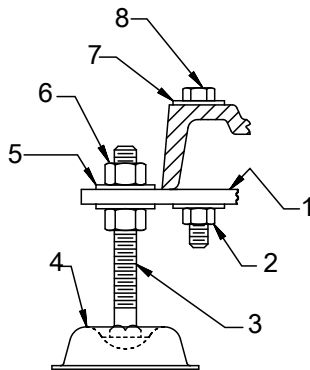
1. Obere Kontermutter
2. Manschette
3. Unterlegscheibe
4. Fundamentblöcke
5. Feder
6. Obere Einstellmutter
7. Federstift

Abbildung 3: Beispiel für eine installierte Federbaugruppe

Montage der Grundplatte mit Hilfe einer Stelzenmontage

HINWEIS: Die aufgestellte Bodenplatte eignet sich nicht für die Aufnahme von statischen Rohrleitungslasten. Stellen Sie sicher, dass die Einlass- und Auslassleitungen individuell abgestützt werden. Nichtbeachtung kann zu Schäden an den Geräten führen.

1. Platzieren Sie die Grundplatte auf einer Auflage über dem Fundament/Boden.
Stellen Sie sicher, dass zwischen der Grundplatte und dem Fundament/Boden ausreichend Platz für die Montage der Stelzen zur Verfügung steht.
2. Montieren Sie den unteren Teil der Stelzenbaugruppe:
 - a) Schrauben Sie die untere Kontermutter und Einstellmutter auf die Stelze.
 - b) Stellen Sie die untere Einstellmutter auf die richtige Höhe ein.
Die richtige Höhe hängt von dem nötigen Abstand zwischen dem Fundament/Boden und der Grundplatte ab.
 - c) Legen Sie auf die untere Einstellmutter eine Unterlegscheibe.
3. Montieren Sie die Stelzenbaugruppe auf der Grundplatte:
 - a) Schieben Sie die Stelzenbaugruppe von unten in das Verankerungsloch der Grundplatte.
 - b) Legen Sie eine Unterlegscheibe auf die Stelze.
 - c) Befestigen Sie die Stelzenbaugruppe von Hand mit der oberen Einstellmutter.
4. Schrauben Sie die obere Kontermutter von Hand auf die Stelze.
5. Wiederholen Sie die Schritte 2 bis 4 für alle Stelzenbaugruppen.
6. Senken Sie die Grundplatte so ab, dass die Stelzen in die Aussparungen im Fundament passen.
7. Nivellieren Sie die Grundplatte und führen Sie die endgültigen Höhenanpassungen durch:
 - a) Lösen Sie die oberen Kontermuttern und Einstellmutter.
 - b) Stellen Sie die Höhe ein und nivellieren Sie die Grundplatte, indem Sie die unteren Einstellmutter bewegen.
 - c) Wenn die Grundplatte horizontal ist, ziehen Sie die obere Einstellmutter fest.
8. Ziehen Sie die oberen und unteren Kontermuttern an jeder Stelze fest.

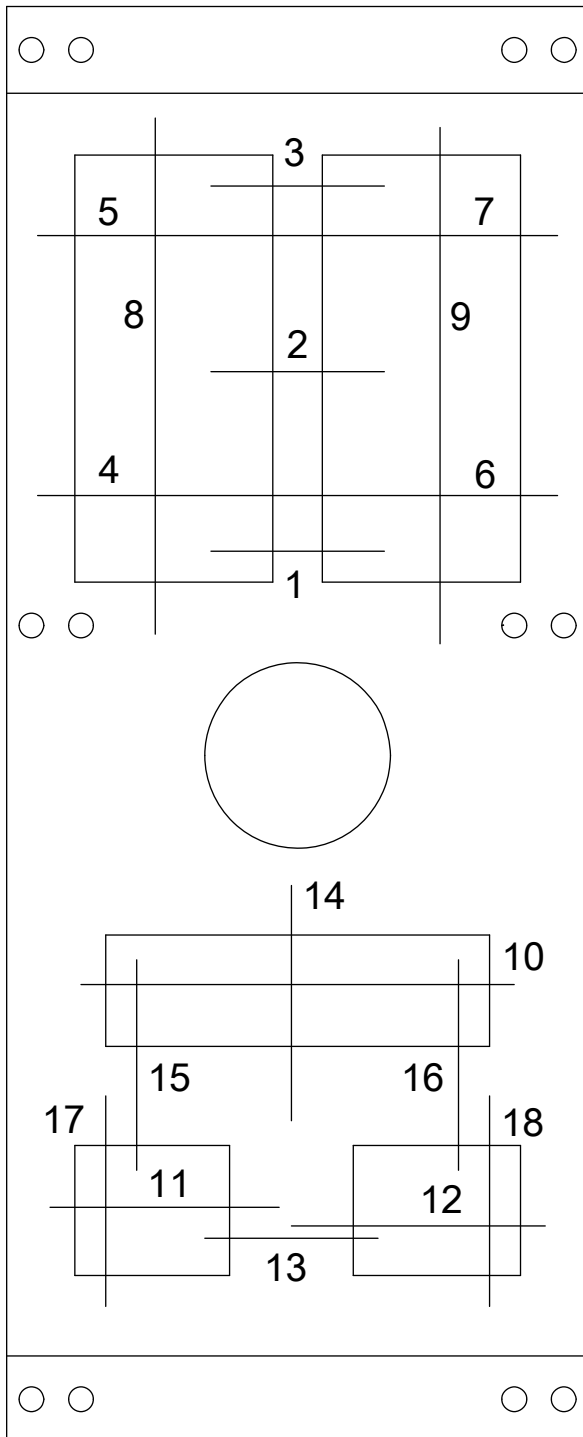


1. Montageplatte
2. Befestigungsmutter
3. Stelzenschraube
4. Vertiefungen im Fundament
5. Unterlegscheibe
6. Obere Einstellmutter
7. Befestigungsscheibe
8. Befestigungsschraube

Abbildung 4: Beispiel für eine installierte Stelzenbaugruppe

Arbeitsblatt zur Nivellierung der Grundplatte

Füllstandsmessungen



- 1) _____
- 2) _____
- 3) _____
- 4) _____
- 5) _____
- 6) _____
- 7) _____
- 8) _____
- 9) _____
- 10) _____
- 11) _____
- 12) _____
- 13) _____
- 14) _____
- 15) _____
- 16) _____
- 17) _____
- 18) _____

Installieren Sie die Pumpe, den Antrieb und die Kupplung

1. Montieren und befestigen Sie die Pumpe auf der Bodenplatte. Verwenden Sie geeignete Schrauben.
2. Montieren Sie den Antrieb auf der Bodenplatte. Verwenden Sie geeignete Schrauben und ziehen Sie sie mit der Hand fest.
3. Montieren Sie die Kupplung.
Lesen Sie die Installationsanleitung des Kupplungsherstellers.

Ausrichtung der Pumpe zum Antrieb

Vorsichtsmaßnahmen



WARNUNG:

- Befolgen Sie die Abläufe zur Ausrichtung der Welle, um den fatalen Ausfall von Antriebskomponenten und den unbeabsichtigten Kontakt rotierender Teile zu verhindern. Befolgen Sie die Abläufe zur Montage und zum Betrieb der Kupplung, die Sie vom Kupplungshersteller erhalten.
- Trennen Sie den Antrieb vor Montage- oder Wartungsarbeiten vom Netz und sichern Sie ihn **IMMER** gegen ein versehentliches Wiedereinschalten. Wenn Sie den Antrieb nicht trennen und nicht gegen Wiedereinschalten sichern, führt dies zu schweren Verletzungen.

HINWEIS: Für die richtige Ausrichtung sind der Installateur sowie der Anwender der Einheit verantwortlich. Prüfen Sie die Ausrichtung von Einheiten, die in Gestellen montiert sind, bevor Sie diese in Betrieb nehmen. Die Nichteinhaltung dieser Bestimmung kann zu Schäden an den Geräten oder einer verringerten Leistung führen.

Ausrichtungsprüfungen

Wann Ausrichtungsprüfungen erforderlich sind

Ausrichtungsprüfungen müssen unter folgenden Bedingungen ausgeführt werden:

- Die Prozesstemperatur ändert sich.
- An der Verrohrung wurden Änderungen vorgenommen.
- Die Pumpe wurde gewartet.

Arten der Ausrichtungsprüfung

Prüfungsart	Wann sie verwendet wird
Prüfung der anfänglichen Ausrichtung (Kaltausrichtung)	Vor dem Betrieb, nachdem die Pumpe und der Antrieb Umgebungstemperatur erreicht haben.
Prüfung der endgültigen Ausrichtung (warme Ausrichtung)	Nach dem Betrieb, nachdem die Pumpe und der Antrieb Betriebstemperatur erreicht haben.

Prüfungen der anfänglichen Ausrichtung (Kaltausrichtung)

Wann	Warum
Vor der Zementierung der Bodenplatte	Dies stellt sicher, dass die Ausrichtung erreicht werden kann.
Nach der Zementierung der Bodenplatte	Dies stellt sicher, dass sich während der Zementierung nichts verändert hat.
Nach Anschluss der Rohre	Dies stellt sicher, dass Spannungen in den Rohren die Ausrichtung nicht verändert haben. Wenn es zu Änderungen gekommen ist, müssen Sie die Verrohrung verändern, um Spannungen in den Rohren, die auf die Pumpenflansche wirken, zu entfernen.

Prüfungen der endgültigen Ausrichtung (warme Ausrichtung)

Wann	Warum
Nach dem ersten Lauf	Dies stellt die korrekte Ausrichtung sicher, sobald sowohl die Pumpe als auch der Antrieb Betriebstemperatur erreicht haben.
Periodisch	Dies folgt den Betriebsverfahren der Anlage.

Mögliche Kontrollwerte für Ausrichtungsprüfungen

HINWEIS: Die angegebenen zulässigen Werte sind nur bei der angegebenen Betriebstemperatur anwendbar. Für den Betrieb bei tiefen Temperaturen sind andere Werte zulässig. Sie müssen die richtigen Toleranzen verwenden. Die Nichteinhaltung dieser Bestimmung kann zu einer falschen Ausrichtung und einer verringerten Verlässlichkeit der Pumpe führen.

WICHTIG

- Bei Elektromotoren sollte die anfängliche parallele, vertikale Ausrichtung (im kalten Zustand) der Welle 0,002 – 0,004 Zoll (0,05 – 0,10 mm) niedriger als die Pumpenwelle eingestellt sein.
- Für andere Antriebe wie Turbinen und Motoren befolgen Sie die Empfehlungen des Antriebsherstellers.

Wenn Messuhren verwendet werden, um die endgültige Ausrichtung zu überprüfen, dann sind die Pumpe und die Antriebseinheit korrekt ausgerichtet, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Der Spitze-zu-Spitze-Wert bei Betriebstemperatur beträgt maximal 0,002 Zoll (0,05 mm).
- Die Toleranz der Anzeige beträgt 0,0005 Zoll/Zoll (0,0127 mm/mm) der Anzeigentrennung bei Betriebstemperatur beträgt.

Kalteinstellungen für die parallele vertikale Ausrichtung

Einführung

Dieser Abschnitt enthält die vorläufigen (kalten) Einstellungen für Pumpen mit Elektromotor auf Grundlage unterschiedlicher Fördermitteltemperaturen. Bitte wenden Sie sich hinsichtlich der empfohlenen Einstellungen für andere Antriebsarten an den entsprechenden Antriebshersteller, wie zum Beispiel Dampfturbinen und Motoren.

HINWEIS: Bei Elektromotoren sollte die Welle 0,002–0,004 Zoll (0,05–0,1 mm) niedriger als die Pumpenwelle eingestellt sein. Bei anderen Antrieben befolgen Sie bitte die Anweisungen des Herstellers.

Empfohlene Einstellungen

Fördermitteltemperatur	Empfohlene Einstellung
50 °F (10 °C)	0,002 Zoll (0,05 mm), niedrig
150 °F (65 °C)	0,001 Zoll (0,03 mm), hoch
250 °F (120 °C)	0,005 Zoll (0,12 mm), hoch
350 °F (175 °C)	0,009 Zoll (0,23 mm), hoch
450 °F (218 °C)	0,013 Zoll (0,33 mm), hoch
550 °F (228 °C)	0,017 Zoll (0,43 mm), hoch
650 °F (343 °C)	0,021 Zoll (0,53 mm), hoch
700 °F (371 °C)	0,023 Zoll (0,58 mm), hoch

Richtlinien zur Messung der Ausrichtung

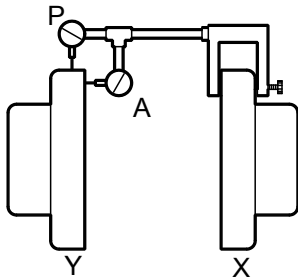
Richtlinie	Erklärung
Die Kupplungshälfte der Pumpe und die Kupplungshälfte des Antriebs zusammen drehen, damit die Anzeigen Kontakt mit denselben Punkten auf der Kupplungshälfte des Antriebs haben.	Dies verhindert falsche Messungen.
Bewegen oder unterlegen Sie nur den Antrieb mit Abstandstücken, um die Einstellung vorzunehmen.	Dies verhindert Belastungen der Rohrleitungsinstallation.
Stellen Sie sicher, dass die Halteschrauben der Antriebsfüße angezogen sind, wenn Sie die Messungen vornehmen.	Dies verhindert Bewegungen des Antriebs und daraus resultierende falsche Messungen.

Richtlinie	Erklärung
Stellen Sie sicher, dass die Halteschrauben der Antriebsfüße gelöst sind, bevor Sie die Ausrichtung korrigieren.	Dies ermöglicht ein Bewegen des Antriebs, während Sie die Ausrichtung korrigieren.
Prüfen Sie die Ausrichtung nach allen mechanischen Einstellungen erneut.	Dies korrigiert eventuelle Fehlausrichtungen, die durch die Einstellungen verursacht wurden.

Befestigen Sie die Messuhren für die Ausrichtung

Für diesen Arbeitsablauf sind zwei identische Messuhren erforderlich.

1. Befestigen Sie an der Kupplungshälfte der Pumpe (X) zwei Messuhren:
 - a) Befestigen Sie eine Anzeige (P) so, dass der Zeiger den Umkreis der Kupplungshälfte des Antriebs (Y) berührt. Diese Anzeige wird verwendet, um eine parallele Fehlausrichtung zu messen.
 - b) Befestigen Sie die andere Anzeige (A) so, dass der Zeiger das innere Ende der Kupplungshälfte des Antriebs berührt. Diese Anzeige wird verwendet, um eine winklige Fehlausrichtung zu messen.



2. Drehen Sie die Kupplungshälfte der Pumpe (X), um sicherzugehen, dass die Anzeigen Kontakt mit der Kupplungshälfte des Antriebs (Y) haben, aber nicht überstehen.
3. Passen Sie die Anzeigen bei Bedarf an.

Anweisungen zur Ausrichtung der Pumpe zum Antrieb

Durchführen einer winkligen Ausrichtung für eine vertikale Korrektur

1. Stellen Sie die Anzeige für die winklige Ausrichtung an der oberen Mittelposition (12 Uhr) der Kupplungshälfte des Antriebs (Y) auf Null.
2. Drehen Sie die Anzeige auf die untere Mittelposition (6 Uhr).
3. Schreiben Sie den Anzeigenwert auf.

Wenn der Anzeigenwert ... ist	dann...
negativ	Die Kupplungshälften sind am unteren Ende weiter auseinander als am oberen. Führen Sie einen dieser Schritte aus: <ul style="list-style-type: none"> • Heben Sie die Füße des Antriebs bei Bedarf am Wellenende mit Ausgleichsscheiben an. • Entfernen Sie bei Bedarf Ausgleichsscheiben, um die Füße des Antriebs bei Bedarf am anderen Ende abzusenken.
positiv	Die Kupplungshälften sind am unteren Ende näher zusammen als am oberen. Führen Sie einen dieser Schritte aus: <ul style="list-style-type: none"> • Entfernen Sie bei Bedarf Ausgleichsscheiben, um die Füße des Antriebs bei Bedarf am Wellenende abzusenken. • Heben Sie die Füße des Antriebs bei Bedarf am anderen Ende mit Ausgleichsscheiben an.

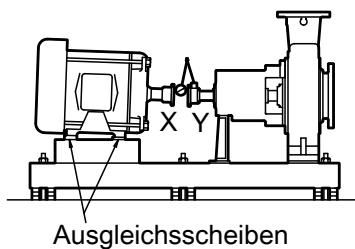


Abbildung 5: Seitenansicht einer falschen vertikalen Ausrichtung

4. Wiederholen Sie die vorausgehenden Schritte bis Sie den zulässigen Anzeigenwert erreicht haben.

Durchführen einer winkligen Ausrichtung für eine horizontale Korrektur

1. Stellen Sie die Anzeige der winkligen Ausrichtung (A) auf der linken Seite der Kupplungshälfte des Antriebs (Y) auf Null, 90 ° von der oberen Mittelposition (9 Uhr).
2. Drehen Sie die Anzeige durch die obere Mittelposition auf die rechte Seite, 180 ° von der Startposition (3 Uhr).
3. Schreiben Sie den Anzeigenwert auf.

Wenn der Anzeigenwert ... ist	dann...
negativ	Die Kupplungshälften sind auf der rechten Seite weiter auseinander als auf der linken. Führen Sie einen dieser Schritte aus: <ul style="list-style-type: none"> • Schieben Sie das Wellenende des Antriebs nach links, oder • Schieben Sie das entgegengesetzte Ende nach rechts
positiv	Die Kupplungshälften sind auf der rechten Seite näher zusammen als auf der linken. Führen Sie einen dieser Schritte aus: <ul style="list-style-type: none"> • Schieben Sie das Wellenende des Antriebs nach rechts, oder • Schieben Sie das entgegengesetzte Ende nach links.

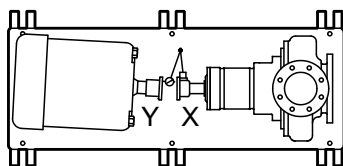


Abbildung 6: Draufsicht auf eine fehlerhafte Ausrichtung

4. Wiederholen Sie die vorausgehenden Schritte bis Sie den zulässigen Anzeigenwert erreicht haben.

Durchführen einer parallelen Ausrichtung für eine vertikale Korrektur

Stellen Sie sicher, dass die Messuhren richtig eingestellt sind, bevor Sie mit diesem Verfahren beginnen.

Ein Gerät ist parallel ausgerichtet, wenn die Parallelanzeige (P) bei Betriebstemperatur nicht mehr als 0,002 Zoll (0,05 mm) abweicht, sofern dies an vier 90 ° auseinander liegenden Stellen gemessen wurde.

1. Stellen Sie die Anzeige für die parallele Ausrichtung an der oberen Mittelposition (12 Uhr) der Kupplungshälfte des Antriebs auf Null.
2. Drehen Sie die Anzeige auf die untere Mittelposition (6 Uhr).
3. Schreiben Sie den Anzeigenwert auf.

Wenn der Anzeigenwert ... ist	dann...
negativ	Die Kupplungshälfte der Pumpe (X) ist niedriger als die Kupplungshälfte des Antriebs (Y). Entfernen Sie unter jedem Fuß des Antriebs Ausgleichsscheiben, deren Dicke der Hälfte des Messwerts entspricht.
positiv	Die Kupplungshälfte der Pumpe (X) ist höher als die Kupplungshälfte des Antriebs. Fügen Sie unter jedem Fuß des Antriebs Ausgleichsscheiben hinzu, deren Dicke der Hälfte des Messwerts entspricht.

HINWEIS:

Sie müssen an allen Füßen der Antriebseinheit die gleiche Anzahl an Unterlegplatten verwenden, um eine Fehlausrichtung zu vermeiden. Die Nichteinhaltung dieser Bestimmung kann zu Schäden an den Geräten oder einer verringerten Leistung führen.

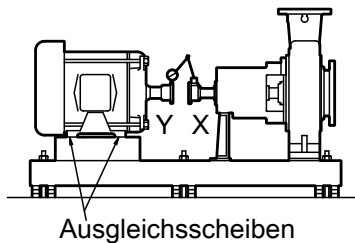


Abbildung 7: Seitenansicht einer falschen vertikalen Ausrichtung

4. Wiederholen Sie die vorausgehenden Schritte bis Sie den zulässigen Anzeigenwert erreicht haben.

HINWEIS: Die angegebenen zulässigen Werte sind nur bei der angegebenen Betriebstemperatur anwendbar. Für den Betrieb bei tiefen Temperaturen sind andere Werte zulässig. Sie müssen die richtigen Toleranzen verwenden. Die Nichteinhaltung dieser Bestimmung kann zu einer falschen Ausrichtung und einer verringerten Verlässlichkeit der Pumpe führen.

Durchführen einer parallelen Ausrichtung für eine horizontale Korrektur

Ein Gerät ist parallel ausgerichtet, wenn die Parallelanzeige (P) bei Betriebstemperatur nicht mehr als 0,002 Zoll (0,05 mm) abweicht, sofern dies an vier 90 ° auseinander liegenden Stellen gemessen wurde.

1. Stellen Sie die Anzeige für die parallele Ausrichtung auf der linken Seite der Kupplungshälfte des Antriebs (Y) auf Null, 90 ° von der oberen Mittelposition (9 Uhr).
2. Drehen Sie die Anzeige durch die obere Mittelposition auf die rechte Seite, 180 ° von der Startposition (3 Uhr).
3. Schreiben Sie den Anzeigenwert auf.

Wenn der Anzeigenwert ... ist	dann...
negativ	befindet sich die Antriebskupplungshälfte links neben der Pumpenkupplungshälfte.
positiv	befindet sich die Antriebskupplungshälfte rechts neben der Pumpenkupplungshälfte.

4. schieben Sie den Antrieb vorsichtig in die entsprechende Richtung.

HINWEIS: Stellen Sie sicher, dass die Antriebseinheit gleichmäßig verschoben wird. Die Nichteinhaltung kann negative Auswirkungen auf die horizontale, winkelige Korrektur haben.

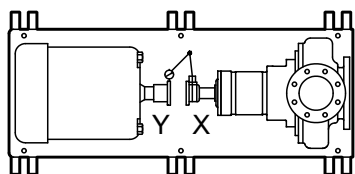


Abbildung 8: Draufsicht auf eine fehlerhafte Ausrichtung

5. Wiederholen Sie die vorausgehenden Schritte bis Sie den zulässigen Anzeigenwert erreicht haben.

HINWEIS: Die angegebenen zulässigen Werte sind nur bei der angegebenen Betriebstemperatur anwendbar. Für den Betrieb bei tiefen Temperaturen sind andere Werte zulässig. Sie müssen die richtigen Toleranzen verwenden. Die Nichteinhaltung dieser Bestimmung kann zu einer falschen Ausrichtung und einer verringerten Verlässlichkeit der Pumpe führen.

Durchführen einer vollständigen Ausrichtung für eine vertikale Korrektur

Ein Gerät ist vollständig ausgerichtet, wenn sowohl die Winkelanzeige A als auch die Parallelanzeige P nicht um mehr als 0,002 Zoll (0,05 mm) abweichen, sofern die Messungen an vier um 90° auseinander liegenden Stellen durchgeführt wurden.

1. Stellen Sie die Winkel- und Parallelmessuhren an der oberen Mittelposition (12 Uhr) der Kupplungshälfte des Antriebs (Y) auf Null.
2. Drehen Sie die Anzeigen auf die untere Mittelposition (6 Uhr).
3. Schreiben Sie die Anzeigenwerte auf.
4. Nehmen Sie so lange Korrekturen gemäß den Anweisungen für die winklige und parallele Ausrichtung vor, bis Sie zulässige Anzeigenwerte erhalten.

Durchführen einer vollständigen Ausrichtung für eine horizontale Korrektur

Ein Gerät ist vollständig ausgerichtet, wenn sowohl die Winkelanzeige A als auch die Parallelanzeige P nicht um mehr als 0,002 Zoll (0,05 mm) abweichen, sofern die Messungen an vier um 90° auseinander liegenden Stellen durchgeführt wurden.

1. Stellen Sie die Winkel- und Parallelmessuhren an der linken Seite der Kupplungshälfte des Antriebs (Y) auf Null, 90° von der oberen Mittelposition (9 Uhr).
2. Drehen Sie die Anzeigen durch die obere Mittelposition auf die rechte Seite, 180° von der Startposition (3 Uhr).
3. Schreiben Sie die Anzeigenwerte auf.
4. Nehmen Sie so lange Korrekturen gemäß den Anweisungen für die winklige und parallele Ausrichtung vor, bis Sie zulässige Anzeigenwerte erhalten.

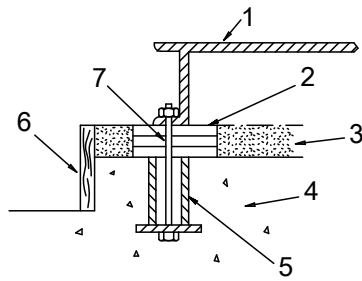
Zementieren Sie die Bodenplatte

Erforderliche Ausrüstung:

- Reinigungsmittel: Verwenden Sie kein Reinigungsmittel auf Ölbasis, da der Beton daran nicht bindet. Lesen Sie die Anleitung des Mörtelherstellers.
- Beton: Es wird schwundfreier Beton empfohlen.

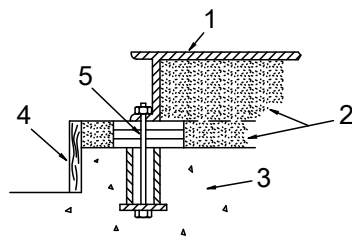
HINWEIS: Wir gehen davon aus, dass der die Bodenplatte zementierende Monteur Kenntnis über zulässige Methoden besitzt. Detaillierte Vorgehensweisen werden in mehreren Veröffentlichungen beschrieben, einschließlich API-Norm 610, 10. Ausgabe, Anhang L; API RP 686, Kapitel 5; und andere Industrienormen.

1. Reinigen Sie alle Bereiche der Bodenplatte, die mit dem Beton in Kontakt kommen werden.
2. Bauen Sie um das Fundament herum eine Schalung.
3. Machen Sie das Fundament, das mit dem Beton in Kontakt kommen wird, ordentlich nass.
4. Gießen Sie Beton durch das Betonloch in die Bodenplatte, und zwar bis auf Höhe des Damms.
Entfernen Sie Luftblasen beim Gießen des Betons mit einer der beiden folgenden Methoden:
 - Rühren mit einem Vibrator
 - Pumpen Sie den Beton ein.
5. Lassen Sie den Mörtel abbinden.



1. Bodenplatte
2. Ausgleichsscheiben oder Keile
3. Mörtel
4. Fundament
5. Hülse
6. Damm
7. Schraube

6. Füllen Sie die restliche Bodenplatte mit Beton und warten Sie mindestens 48 Stunden, bis sich der Beton gesetzt hat.



1. Bodenplatte
2. Mörtel
3. Fundament
4. Damm
5. Schraube

7. Entfernen Sie die Ausgleichsschrauben nach dem Aushärten des Mörtels, um eventuelle Belastungspunkte zu entfernen.
8. Ziehen Sie die Fundamentschrauben an.
9. Stellen Sie sicher, dass die Verarbeitung des Betons gemäß DIN 1045 erfolgt.

Checklisten für die Verrohrung

Allgemeine Checkliste für die Verrohrung

Vorsichtsmaßnahmen



VORSICHT:

- Ziehen Sie niemals Rohre an die richtigen Stellen, indem Sie Gewalt auf die Flanschverbindungen der Pumpe ausüben. Dies kann zu gefährlichen Belastungen der Einheit und zur Fehlausrichtung der Pumpe und der Antriebseinheit führen. Eine Belastung der Rohre beeinträchtigt den Betrieb der Pumpe und kann zu Verletzungen von Bedienern oder Beschädigungen der Ausrüstung führen.
- Ändern Sie den Durchsatz über das Regelventil in der Druckleitung. Drosseln Sie den Durchfluss nie von der Saugseite. Dies kann zu einer verringerten Leistung, unerwarteter Hitzebildung und Schäden an den Geräten führen.

HINWEIS:

Die Flanschlasten aus dem Rohrleitungssystem, unter anderem durch thermische Ausdehnung der Rohrleitungen, dürfen die Grenzwerte der Pumpe nicht überschreiten. Eine Verformung des Gehäuses kann zu Kontakt mit rotierenden Teilen führen, was zu Wärmeentwicklung, Funkenflug und vorzeitigem Versagen führen kann.

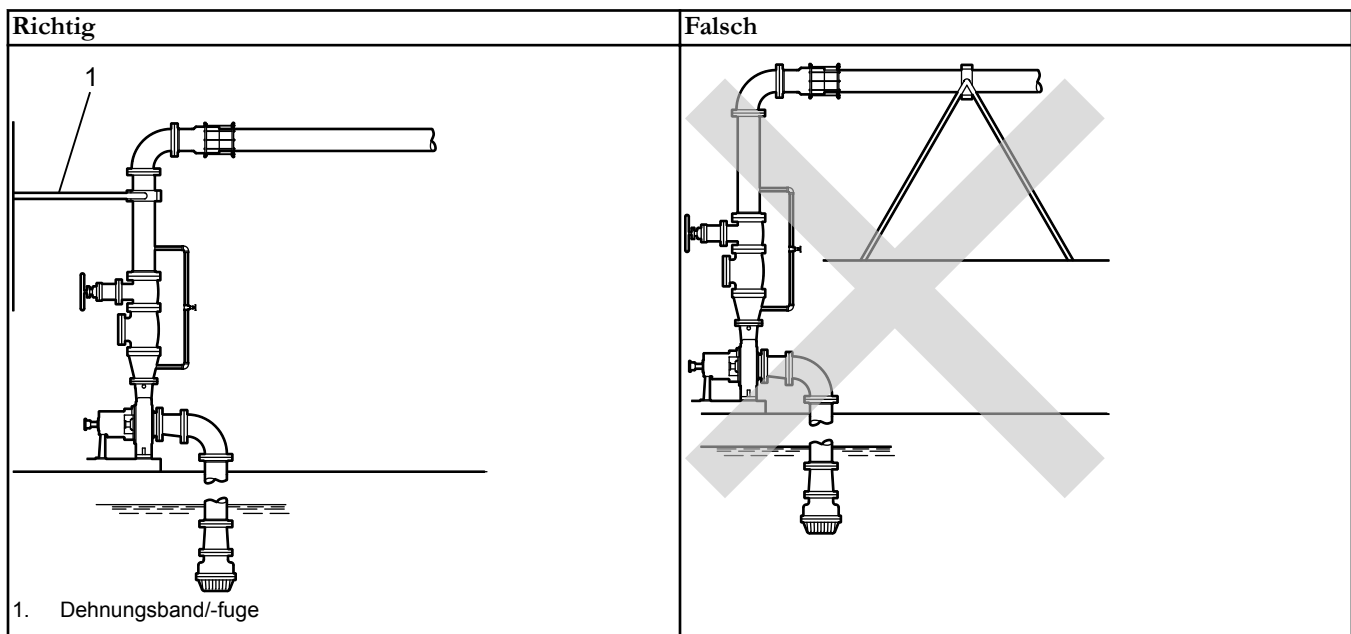
Richtlinien für die Verrohrung

Richtlinien für die Verrohrung sind in den „Hydraulic Institute Standards“ angegeben, erhältlich von: Hydraulic Institute, 9 Sylvan Way, Parsippany, NJ 07054-3802. Sie müssen dieses Dokument lesen, bevor Sie die Pumpe installieren.

Checkliste

Prüfen	Erklärung/Bemerkung	Kontrolliert
Achten Sie darauf, dass alle Rohre unabhängig vom Pumpenflansch abgestützt und kraftfrei dazu ausgerichtet sind.	Dies hilft dabei, die folgenden Probleme zu verhindern: <ul style="list-style-type: none"> • Belastung der Pumpe • Fehlausrichtung zwischen der Pumpe und der Antriebseinheit • Verschleiß der Pumpenlager und der Kupplung • Verschleiß der Pumpenlager, Dichtung und Welle 	
Halten Sie die Rohre so kurz wie möglich.	Dies hilft dabei, die Reibungsverluste zu minimieren.	
Prüfen Sie, dass nur die erforderlichen Armaturen verwendet werden.	Dies hilft dabei, die Reibungsverluste zu minimieren.	
Verbinden Sie die Rohre nicht mit der Pumpe bis: <ul style="list-style-type: none"> • der Mörtel für den Unterbau ausgehärtet ist. • die Halteschrauben für die Pumpe und den Antrieb festgezogen wurden. 	—	
Vergewissern Sie sich, dass alle Rohrverbindungen und Armaturen luftdicht sind.	Dies verhindert, dass Luft in das Rohrsystem eindringt oder während des Betriebs Leckagen eintreten.	
Wenn die Pumpe zum Fördern korrosiver Medien eingesetzt wird, stellen Sie sicher, dass die Rohrleitungen ausgespült werden können, bevor Sie die Pumpe entfernen.	—	
Wenn die Pumpe Flüssigkeiten mit hohen Temperaturen fördert, achten Sie darauf, dass die Dehnungsbänder/-fugen ordnungsgemäß installiert sind.	Dies hilft dabei, eine Fehlausrichtung aufgrund der Längenausdehnung der Rohre zu verhindern.	

Beispiel: Installation zur Ausdehnung



Zulässige Düsenlasten und Drehmomente an den Pumpendüsen

Verlegung der Saug- und Auslassleitungen

Die Saug- und Auslassleitungen müssen so verlegt werden, dass nur minimale Kräfte auf die Pumpe wirken. Die in der folgenden Tabelle angegebenen Kraft- und Drehmomentwerte dürfen nicht überschritten werden. Die Werte gelten bei Betrieb und Leerlauf der Pumpe.

Über die Daten in der Tabelle

Die Daten in der folgenden Tabelle besitzen folgende Eigenschaften:

- Die Daten entsprechen den Empfehlungen von Europump für Pumpen gemäß ISO 5199.
- Die Daten sind nur für statische Leitungslasten gültig.
- Die Werte sind für Pumpeneinheiten mit Standard-IC-Sockelschalen (nicht einbetoniert) gültig.
- Alle Werte beziehen sich auf die Standardmaterialien EN-GJS400-18LT und 1,4408.

Zulässige Düsenlasten und Drehmomente an den Pumpendüsen

Diese Düsenlasten und Drehmomente für diese Pumpe folgen den Empfehlungen von Europump gemäß ISO 5199.

Tabellenhinweise:

- Die Daten für Kräfte und Drehmomente gelten nur für statische Rohrlasten.
- Die Werte in diesen Tabellen sind für Pumpeneinheiten mit Standard-IC-Sockelschalen (nicht einbetoniert) gültig.
- Alle Werte für Kräfte und Drehmomente beziehen sich auf die Standardmaterialien EN-GJS400-18LT und 1,4408.

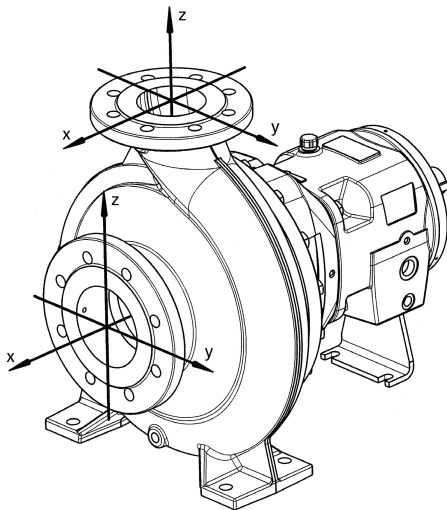


Tabelle 1: Ansaugdüse

Größen	ØDN	Kräfte in lbf (N)				Drehmomente in ft-lb (Nm)			
		F _x	F _y	F _z	ΣF	M _x	M _y	M _z	ΣM
40-25-160	40	198 (880)	173 (770)	157 (700)	308 (1,370)	663 (900)	465 (630)	546 (740)	981 (1,330)
40-25-200	40	198 (880)	173 (770)	157 (700)	308 (1,370)	663 (900)	465 (630)	546 (740)	981 (1,330)
40-25-250	40	198 (880)	173 (770)	157 (700)	308 (1,370)	663 (900)	465 (630)	546 (740)	981 (1,330)
50-32-160	50	259 (1,150)	236 (1,050)	214 (950)	409 (1,820)	723 (980)	516 (700)	590 (800)	1,069 (1,450)
50-32-200	50	259 (1,150)	236 (1,050)	214 (950)	409 (1,820)	723 (980)	516 (700)	590 (800)	1,069 (1,450)
50-32-250	50	259 (1,150)	236 (1,050)	214 (950)	409 (1,820)	723 (980)	516 (700)	590 (800)	1,069 (1,450)
50-32-315	50	259 (1,150)	236 (1,050)	214 (950)	409 (1,820)	723 (980)	516 (700)	590 (800)	1,069 (1,450)
65-40-160	65	330 (1,470)	292 (1,300)	270 (1,200)	517 (2,300)	774 (1,050)	568 (770)	620 (840)	1,143 (1,550)
65-40-200	65	330 (1,470)	292 (1,300)	270 (1,200)	517 (2,300)	774 (1,050)	568 (770)	620 (840)	1,143 (1,550)

Größen	ØDN	Kräfte in lbf (N)				Drehmomente in ft-lb (Nm)			
		F _x	F _y	F _z	ΣF	M _x	M _y	M _z	ΣM
65-40-250	65	330 (1,470)	292 (1,300)	270 (1,200)	517 (2,300)	774 (1,050)	568 (770)	620 (840)	1,143 (1,550)
65-40-315	65	330 (1,470)	292 (1,300)	270 (1,200)	517 (2,300)	774 (1,050)	568 (770)	620 (840)	1,143 (1,550)
80-50-160	80	393 (1,750)	355 (1,580)	324 (1,440)	620 (2,760)	826 (1,120)	590 (800)	671 (910)	1,217 (1,650)
80-50-200	80	393 (1,750)	355 (1,580)	324 (1,440)	620 (2,760)	826 (1,120)	590 (800)	671 (910)	1,217 (1,650)
80-50-250	80	393 (1,750)	355 (1,580)	324 (1,440)	620 (2,760)	826 (1,120)	590 (800)	671 (910)	1,217 (1,650)
80-50-315	80	393 (1,750)	355 (1,580)	324 (1,440)	620 (2,760)	826 (1,120)	590 (800)	671 (910)	1,217 (1,650)
100-65-160	100	528 (2,350)	472 (2,100)	427 (1,900)	825 (3,670)	907 (1,230)	649 (880)	752 (1,020)	1,342 (1,820)
100-65-200	100	528 (2,350)	472 (2,100)	427 (1,900)	825 (3,670)	907 (1,230)	649 (880)	752 (1,020)	1,342 (1,820)
100-65-250	100	528 (2,350)	472 (2,100)	427 (1,900)	825 (3,670)	907 (1,230)	649 (880)	752 (1,020)	1,342 (1,820)
100-65-315	100	528 (2,350)	472 (2,100)	427 (1,900)	825 (3,670)	907 (1,230)	649 (880)	752 (1,020)	1,342 (1,820)
125-80-160	125	622 (2,765)	559 (2,485)	504 (2,240)	978 (4,350)	1,084 (1,470)	774 (1,050)	981 (1,330)	1,578 (2,140)
125-80-200	125	622 (2,765)	559 (2,485)	504 (2,240)	978 (4,350)	1,084 (1,470)	774 (1,050)	981 (1,330)	1,578 (2,140)
125-80-250	125	622 (2,765)	559 (2,485)	504 (2,240)	978 (4,350)	1,084 (1,470)	774 (1,050)	981 (1,330)	1,578 (2,140)
125-80-315	125	622 (2,765)	559 (2,485)	504 (2,240)	978 (4,350)	1,084 (1,470)	774 (1,050)	981 (1,330)	1,578 (2,140)
125-80-400	125	622 (2,765)	559 (2,485)	504 (2,240)	978 (4,350)	1,084 (1,470)	774 (1,050)	981 (1,330)	1,578 (2,140)
125-100-200	125	622 (2,750)	562 (2,500)	504 (2,240)	978 (4,350)	1,084 (1,470)	774 (1,050)	981 (1,330)	1,578 (2,140)
125-100-250	125	622 (2,750)	562 (2,500)	504 (2,240)	978 (4,350)	1,084 (1,470)	774 (1,050)	981 (1,330)	1,578 (2,140)
125-100-315	125	622 (2,750)	562 (2,500)	504 (2,240)	978 (4,350)	1,084 (1,470)	774 (1,050)	981 (1,330)	1,578 (2,140)
125-100-400	125	622 (2,750)	562 (2,500)	504 (2,240)	978 (4,350)	1,084 (1,470)	774 (1,050)	981 (1,330)	1,578 (2,140)
150-125-250	150	787 (3,500)	708 (3,150)	641 (2,850)	1,236 (5,500)	1,291 (1,750)	907 (1,230)	1,069 (1,450)	1,888 (2,560)
150-125-315	150	787 (3,500)	708 (3,150)	641 (2,850)	1,236 (5,500)	1,291 (1,750)	907 (1,230)	1,069 (1,450)	1,888 (2,560)
150-125-400	150	787 (3,500)	708 (3,150)	641 (2,850)	1,236 (5,500)	1,291 (1,750)	907 (1,230)	1,069 (1,450)	1,888 (2,560)
200-150-250	200	1,057 (4,700)	944 (4,200)	850 (3,780)	1,652 (7,350)	1,682 (2,280)	1,187 (1,610)	1,364 (1,850)	2,471 (3,350)
200-150-315	200	1,057 (4,700)	944 (4,200)	850 (3,780)	1,652 (7,350)	1,682 (2,280)	1,187 (1,610)	1,364 (1,850)	2,471 (3,350)
200-150-400	200	1,057 (4,700)	944 (4,200)	850 (3,780)	1,652 (7,350)	1,682 (2,280)	1,187 (1,610)	1,364 (1,850)	2,471 (3,350)

Tabelle 2: Auslassdüse

Größen	ØDN	Kräfte in lbf (N)				Drehmomente in ft-lb (Nm)			
		F _x	F _y	F _z	ΣF	M _x	M _y	M _z	ΣM
40-25-160	25	119 (530)	110 (490)	135 (600)	207 (920)	465 (630)	310 (420)	361 (490)	679 (920)
40-25-200	25	119 (530)	110 (490)	135 (600)	207 (920)	465 (630)	310 (420)	361 (490)	679 (920)
40-25-250	25	119 (530)	110 (490)	135 (600)	207 (920)	465 (630)	310 (420)	361 (490)	679 (920)

Größen	ØDN	Kräfte in lbf (N)				Drehmomente in ft-lb (Nm)			
		F _x	F _y	F _z	ΣF	M _x	M _y	M _z	ΣM
50-32-160	32	142 (630)	135 (600)	166 (740)	261 (1,160)	568 (770)	391 (530)	443 (600)	826 (1,120)
50-32-200	32	142 (630)	135 (600)	166 (740)	261 (1,160)	568 (770)	391 (530)	443 (600)	826 (1,120)
50-32-250	32	142 (630)	135 (600)	166 (740)	261 (1,160)	568 (770)	391 (530)	443 (600)	826 (1,120)
50-32-315	32	142 (630)	135 (600)	166 (740)	261 (1,160)	568 (770)	391 (530)	443 (600)	826 (1,120)
65-40-160	40	173 (770)	157 (700)	198 (880)	308 (1,370)	664 (900)	465 (630)	546 (740)	981 (1,330)
65-40-200	40	173 (770)	157 (700)	198 (880)	308 (1,370)	664 (900)	465 (630)	546 (740)	981 (1,330)
65-40-250	40	173 (770)	157 (700)	198 (880)	308 (1,370)	664 (900)	465 (630)	546 (740)	981 (1,330)
65-40-315	40	173 (770)	157 (700)	198 (880)	308 (1,370)	664 (900)	465 (630)	546 (740)	981 (1,330)
80-50-160	50	236 (1,050)	214 (950)	259 (1,150)	409 (1,820)	723 (980)	516 (700)	590 (800)	1,069 (1,450)
80-50-200	50	236 (1,050)	214 (950)	259 (1,150)	409 (1,820)	723 (980)	516 (700)	590 (800)	1,069 (1,450)
80-50-250	50	236 (1,050)	214 (950)	259 (1,150)	409 (1,820)	723 (980)	516 (700)	590 (800)	1,069 (1,450)
80-50-315	50	236 (1,050)	214 (950)	259 (1,150)	409 (1,820)	723 (980)	516 (700)	590 (800)	1,069 (1,450)
100-65-160	65	292 (1,300)	270 (1,200)	330 (1,470)	517 (2,300)	774 (1,050)	568 (770)	620 (840)	1,143 (1,550)
100-65-200	65	292 (1,300)	270 (1,200)	330 (1,470)	517 (2,300)	774 (1,050)	568 (770)	620 (840)	1,143 (1,550)
100-65-250	65	292 (1,300)	270 (1,200)	330 (1,470)	517 (2,300)	774 (1,050)	568 (770)	620 (840)	1,143 (1,550)
100-65-315	65	292 (1,300)	270 (1,200)	330 (1,470)	517 (2,300)	774 (1,050)	568 (770)	620 (840)	1,143 (1,550)
125-80-160	80	355 (1,580)	324 (1,440)	393 (1,750)	620 (2,760)	826 (1,120)	590 (800)	671 (910)	1,217 (1,650)
125-80-200	80	355 (1,580)	324 (1,440)	393 (1,750)	620 (2,760)	826 (1,120)	590 (800)	671 (910)	1,217 (1,650)
125-80-250	80	355 (1,580)	324 (1,440)	393 (1,750)	620 (2,760)	826 (1,120)	590 (800)	671 (910)	1,217 (1,650)
125-80-315	80	355 (1,580)	324 (1,440)	393 (1,750)	620 (2,760)	826 (1,120)	590 (800)	671 (910)	1,217 (1,650)
125-80-400	80	355 (1,580)	324 (1,440)	393 (1,750)	620 (2,760)	826 (1,120)	590 (800)	671 (910)	1,217 (1,650)
125-100-200	100	472 (2,100)	427 (1,900)	528 (2,350)	825 (3,670)	907 (1,230)	649 (880)	752 (1,020)	1,342 (1,820)
125-100-250	100	472 (2,100)	427 (1,900)	528 (2,350)	825 (3,670)	907 (1,230)	649 (880)	752 (1,020)	1,342 (1,820)
125-100-315	100	472 (2,100)	427 (1,900)	528 (2,350)	825 (3,670)	907 (1,230)	649 (880)	752 (1,020)	1,342 (1,820)
125-100-400	100	472 (2,100)	427 (1,900)	528 (2,350)	825 (3,670)	907 (1,230)	649 (880)	752 (1,020)	1,342 (1,820)
150-125-250	125	562 (2,500)	504 (2,240)	618 (2,750)	978 (4,350)	1,084 (1,470)	774 (1,050)	981 (1,330)	1,578 (2,140)
150-125-315	125	562 (2,500)	504 (2,240)	618 (2,750)	978 (4,350)	1,084 (1,470)	774 (1,050)	981 (1,330)	1,578 (2,140)
150-125-400	125	562 (2,500)	504 (2,240)	618 (2,750)	978 (4,350)	1,084 (1,470)	774 (1,050)	981 (1,330)	1,578 (2,140)
200-150-250	150	708 (3,150)	641 (2,850)	787 (3,500)	1,236 (5,500)	1,291 (1,750)	907 (1,230)	1,069 (1,450)	1,888 (2,560)
200-150-315	150	708 (3,150)	641 (2,850)	787 (3,500)	1,236 (5,500)	1,291 (1,750)	907 (1,230)	1,069 (1,450)	1,888 (2,560)
200-150-400	150	708 (3,150)	641 (2,850)	787 (3,500)	1,236 (5,500)	1,291 (1,750)	907 (1,230)	1,069 (1,450)	1,888 (2,560)

Checkliste für die die Saugrohre

Kennlinienreferenz



VORSICHT:

Ändern Sie den Durchsatz über das Regelventil in der Druckleitung. Drosseln Sie den Durchfluss nie von der Saugseite. Dies kann zu einer verringerten Leistung, unerwarteter Hitzebildung und Schäden an den Geräten führen.

Die verfügbare Haltedruckhöhe (NPSH_A) muss immer die notwendige Haltedruckhöhe (NPSH_R) übersteigen, wie in der Pumpenkennlinie des Herstellers gezeigt.

Checkliste für die Saugrohre

Prüfen	Erklärung/Bemerkung	Kontrolliert
Prüfen Sie, dass der Abstand zwischen dem Einlassflansch der Pumpe und dem nächsten Bogen mindestens das Fünffache des Rohrdurchmessers beträgt.	Dies minimiert die Gefahr von Kavitation aufgrund von Turbulenzen am Saugseinlass der Pumpe. Abbildungen dazu finden Sie in den Beispielabschnitten.	

Prüfen	Erklärung/Bemerkung	Kontrolliert
Stellen Sie sicher, dass die Bögen im Allgemeinen keine Knicke haben.	Abbildungen dazu finden Sie in den Beispielabschnitten.	
Stellen Sie sicher, dass die Saugrohre um eine oder zwei Nummern größer sind als der Saugeinlass der Pumpe. Montieren Sie zwischen dem Pumpeneinlass und den Saugrohren eine exzentrische Reduzierung.	Der Durchmesser der Saugrohre darf niemals kleiner sein als der des Saugeinlasses der Pumpe. Abbildungen dazu finden Sie in den Beispielabschnitten.	
Stellen Sie sicher, dass die exzentrische Reduzierung des Saugflansches der Pumpe folgende Eigenschaften aufweist: <ul style="list-style-type: none"> • die abgeschrägte Seite befindet sich unten • die gerade Seite befindet sich oben 	Siehe Beispielabbildungen.	
Wenn Saugsiebe oder Saugglocken verwendet werden, stellen Sie sicher, dass ihre Fläche mindestens drei Mal so groß ist wie die der Saugrohre.	Saugsiebe helfen dabei, eine Verstopfung zu verhindern. Es werden Maschen mit einem Durchmesser von mindestens 1/16 Zoll (1,6 mm) empfohlen.	
Wenn mehr als eine Pumpe mit derselben Flüssigkeitsquelle arbeitet, stellen Sie sicher, dass für jede Pumpe separate Saugrohrleitungen verwendet werden.	Bei Einhaltung dieser Empfehlung können Sie eine höhere Pumpenleistung erreichen.	
Stellen Sie wenn nötig sicher, dass die Saugrohre ein Ablassventil enthalten und dass dieses richtig installiert ist.	—	

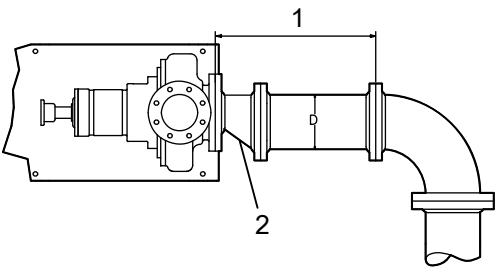
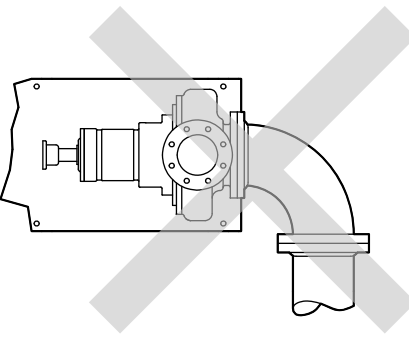
Flüssigkeitsquelle unter der Pumpe

Prüfen	Erklärung/Bemerkung	Kontrolliert
Stellen Sie sicher, dass die Saugrohre keine Luft einschließen enthalten.	Dies hilft dabei, das Auftreten von Luft und Kavitation am Einlass der Pumpe zu verhindern.	
Stellen Sie sicher, dass die Saugrohre von der Flüssigkeitsquelle zum Pumpeneinlass nach oben ansteigen.	—	
Wenn es sich bei der Pumpe nicht um eine selbst ansaugende Pumpe handelt, stellen Sie sicher, dass ein Gerät zum Anfüllen der Pumpe installiert ist.	Verwenden Sie ein Fußventil mit einem Durchmesser, der mindestens so groß wie der der Saugrohre ist.	

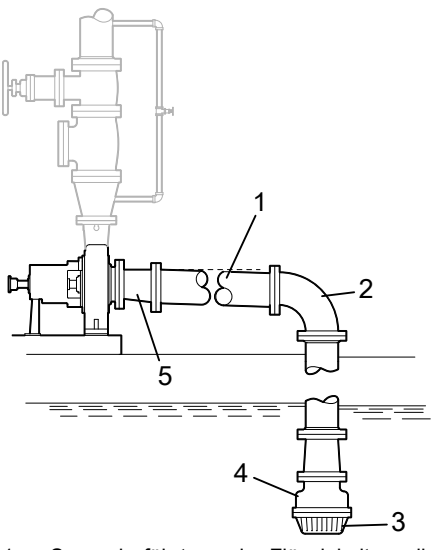
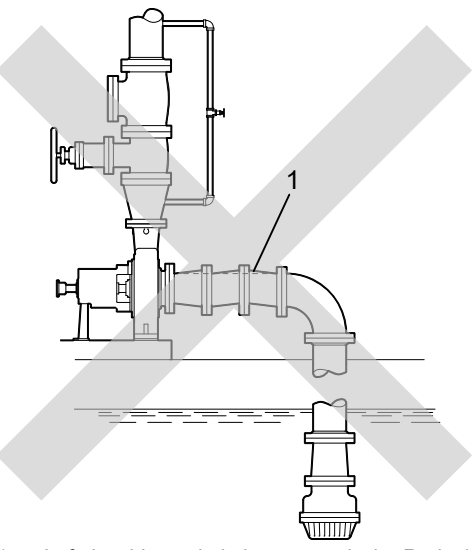
Flüssigkeitsquelle über der Pumpe

Prüfen	Erklärung/Bemerkung	Kontrolliert
Vergewissern Sie sich, dass in den Saugrohren ein Absperrventil installiert ist und sein Abstand zum Saugeinlass mindestens zwei Mal so groß ist wie der Rohrdurchmesser.	Dies ermöglicht Ihnen das Absperrn der Leitung während der Überprüfung und Wartung der Pumpe. Verwenden Sie das Absperrventil nicht, um die Pumpe zu drosseln. Ein Drosseln kann zu folgenden Problemen führen: <ul style="list-style-type: none"> • Verlust der Füllung • Zu hohe Temperaturen • Beschädigung der Pumpe • Verlust der Garantie 	
Stellen Sie sicher, dass die Saugrohre keine Luft einschließen enthalten.	Dies hilft dabei, das Auftreten von Luft und Kavitation am Einlass der Pumpe zu verhindern.	
Stellen Sie sicher, dass die Rohre von der Flüssigkeitsquelle waagrecht oder nach unten verlaufen.	—	
Stellen Sie sicher, dass sich kein Teil der Saugrohre bis unter den Saugflansch der Pumpe erstreckt.	—	
Stellen Sie sicher, dass die Saugrohre ausreichend weit unter die Oberfläche der Flüssigkeitsquelle getaucht sind.	Dies verhindert, dass Luft durch einen Saugstrudel in die Pumpe eindringt	

Beispiel: Rohrbogen nahe am Saugeinlass der Pumpe

Richtig	Falsch
<p>Der richtige Abstand zwischen dem Einlassflansch der Pumpe und dem nächsten Bogen muss mindestens das Fünffache des Rohrdurchmessers betragen.</p>  <ol style="list-style-type: none"> 1. Ausreichender Abstand, um Kavitation zu verhindern 2. Exzentrische Reduzierung mit horizontaler Oberseite 	

Beispiel: Vorrichtungen für Saugrohre

Richtig	Falsch
 <ol style="list-style-type: none"> 1. Saugrohr führt von der Flüssigkeitsquelle schräg nach oben 2. Bogen mit langem Radius 3. Sieb 4. Fußventil 5. Exzentrische Reduzierung mit horizontaler Oberseite 	 <ol style="list-style-type: none"> 1. Lufteinschluss, da keine exzentrische Reduzierung verwendet wird, und da die Saugrohre nicht kontinuierlich von der Flüssigkeitsquelle nach oben verlaufen

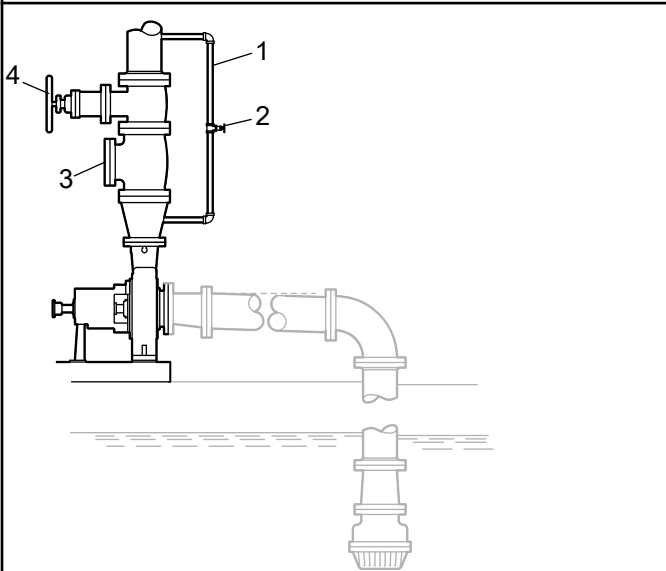
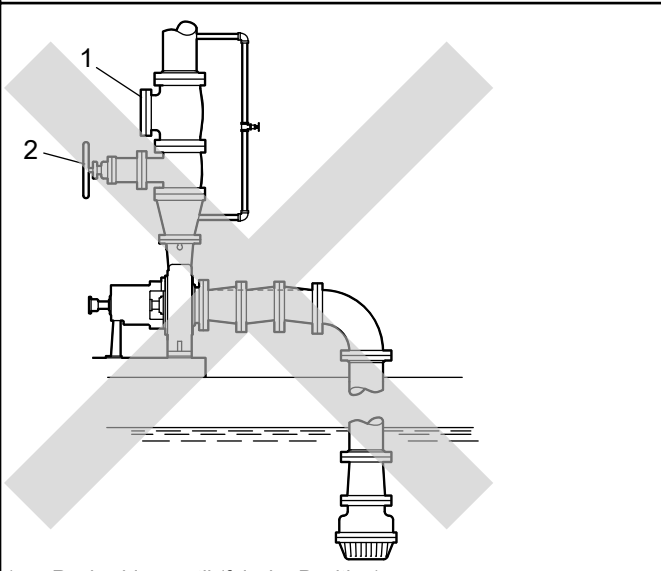
Checkliste für Auslassrohre

Checkliste

Prüfen	Erklärung/Bemerkung	Kontrolliert
<p>Prüfen Sie, ob in der Auslassleitung ein Absperrventil installiert ist.</p>	<p>Das Absperrventil ist notwendig für:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anfüllen • Durchflussregelung • Überprüfung und Wartung der Pumpe <p>Abbildungen zur Verdeutlichung finden Sie im Beispiel: Komponenten für Ablaufrohre.</p>	
<p>Prüfen Sie, ob in der Auslassleitung ein Rückschlagventil installiert ist, und zwar zwischen Absperrventil und Pumpenauslass.</p>	<p>Die Anordnung zwischen dem Absperrventil und der Pumpe ermöglicht die Überprüfung des Rückschlagventils.</p>	

Prüfen	Erklärung/Bemerkung	Kontrolliert
	Das Rückschlagventil verhindert eine Beschädigung von Pumpe und Dichtung durch Rückfluss durch die Pumpe, wenn die Antriebseinheit abgeschaltet wird. Es wird auch verwendet, um den Flüssigkeitsstrom zu beschränken. Abbildungen zur Verdeutlichung finden Sie im Beispiel: Komponenten für Ablaufrohre.	
Stellen Sie bei der Verwendung von Erweiterungen sicher, dass sie zwischen der Pumpe und dem Rückschlagventil installiert sind.	Abbildungen zur Verdeutlichung finden Sie im Beispiel: Komponenten für Ablaufrohre.	
Wenn im System Schnellschlussventile installiert sind, vergewissern Sie sich, dass Vorrichtungen zur Dämpfung verwendet werden.	Dies schützt die Pumpe vor Druckwellen und Wasserschlag.	

Beispiel: Komponenten an Auslassleitungen

Richtig	Falsch
 <p>1. Bypass-Leitung 2. Absperrventil 3. Rückschlagventil 4. Auslassabsperrentil</p>	 <p>1. Rückschlagventil (falsche Position) 2. Das Absperrventil sollte nicht zwischen dem Rückschlagventil und der Pumpe positioniert sein.</p>

Hinweise zu Bypassrohrleitungen

Wann eine Bypass-Leitung erforderlich ist

Eine Bypass-Leitung ist für Systeme erforderlich, die über einen längeren Zeitraum hinweg mit reduziertem Durchfluss betrieben werden. Führen Sie eine Bypass-Leitung von der Auslassseite (vor allen Ventilen) zur Quelle an der Saugseite.

Wann eine Installation einer Durchflussblende erforderlich ist

Sie können eine Mindestdurchflussblende in einer Bypass-Leitung installieren und so dimensionieren, dass kein zu hoher Bypassdurchfluss entsteht. Für Unterstützung bei der Dimensionierung der Mindestdurchflussblende wenden Sie sich bitte an Ihren ITT-Vertreter.

Wenn keine Durchflussblende verfügbar ist

Wenn ein konstanter Bypass (Minstdurchflussblende) nicht realisierbar ist, können Sie ein automatisches Umwälzregelventil oder ein Magnetventil vorsehen.

Checkliste für Hilfsrohrleitungen

Vorsichtsmaßnahmen



WARNUNG:

- Kühlsysteme, wie die für die Lagerschmierung und Gleitringdichtungssysteme, müssen einwandfrei funktionieren, um eine übermäßige Wärmeentwicklung, Funkenflug und frühzeitiges Versagen zu verhindern.
- Nicht selbst spülende oder selbst entlüftende Dichtungssysteme, wie zum Beispiel Plan 23, erfordern vor dem Betrieb eine manuelle Entlüftung. Nichtbeachtung führt zu einer übermäßigen Wärmebildung und zum Versagen der Dichtung.

HINWEIS:

Für die Gleitringdichtung muss ein geeignetes Dichtungsspülsystem vorhanden sein. Anderenfalls können übermäßige Wärmeentwicklung und Versagen der Dichtung auftreten.

Wann eine Installation erforderlich ist

Eventuell müssen Sie Hilfsrohrleitungen zum Kühlen von Lagern, Kühlen der Dichtungskammer-Abdeckung, Spülen der Gleitringdichtung oder für andere mit der Pumpe gelieferte Komponenten installieren. Spezifische Empfehlungen zu Hilfsrohrleitungen entnehmen Sie bitte dem Pumpendatenblatt.

Checkliste

Prüfen	Erklärung/ Bemerkung	Kontrolliert
Prüfen Sie, dass der Mindestdurchfluss für jede Komponente 1 gpm (4 l/Minute) beträgt. Für die Kühlung von Lager und Dichtungskammer-Abdeckung müssen die Hilfsrohrleitungen einen Durchfluss von 2 gpm (8 l/Minute) zulassen.	–	
Prüfen Sie, dass der Kühlwasserdruck 7,0 kg/cm ² (100 psig) nicht übersteigt.	–	

Checkliste für die abschließende Prüfung der Rohrleitungen

Prüfen	Erklärung/ Bemerkung	Kontrolliert
Prüfen Sie, dass die Welle leicht drehbar ist.	Drehen Sie die Welle von Hand. Stellen Sie sicher, dass sie reibungslos rund läuft, anderenfalls können Wärmeentwicklung oder Funken auftreten.	
Prüfen Sie die Ausrichtung erneut, um sicherzustellen, dass Belastungen durch die Rohrleitungen nicht zu einer Fehlausrichtung geführt haben.	Wenn eine Belastung durch die Rohrleitungen vorliegt, korrigieren Sie diese.	

Inbetriebnahme, Anfahren, Betrieb und Abfahren

Vorbereitung der Inbetriebnahme



WARNUNG:

- Nichtbeachtung der Vorsichtsmaßnahmen vor dem Starten der Pumpe führt zu schweren Verletzungen und Sachschäden kommen.
- Betreiben Sie die Pumpe nicht unter dem spezifizierten Mindestdurchfluss oder mit geschlossenen Ansaug- und Auslassventilen. Diese Bedingungen können durch das Verdampfen des Fördermediums zu einer Explosionsgefahr führen und den Ausfall der Pumpe sowie Personenschäden verursachen.
- Betreiben Sie die Pumpe nie ohne den ordnungsgemäß installierten Kupplungsschutz.
- Trennen Sie den Antrieb vor Montage- oder Wartungsarbeiten vom Netz und sichern Sie ihn **IMMER** gegen ein versehentliches Wiedereinschalten. Wenn Sie den Antrieb nicht trennen und nicht gegen Wiedereinschalten sichern, führt dies zu schweren Verletzungen.
- Der Betrieb der Pumpe entgegen der vorgeschriebenen Drehrichtung kann zu unbeabsichtigtem Kontakt von Metallteilen, Wärmebildung und Gehäusebruch führen.

Vorsichtsmaßnahmen

HINWEIS:

- Überprüfen Sie die Einstellungen des Antriebs, bevor Sie die Pumpe starten.
- Stellen Sie sicher, dass die Aufheizgeschwindigkeit 2,5°F (1,4°C) pro Minute nicht übersteigt.

Bitte beachten Sie folgende Vorsichtsmaßnahmen, bevor Sie die Pumpe starten.

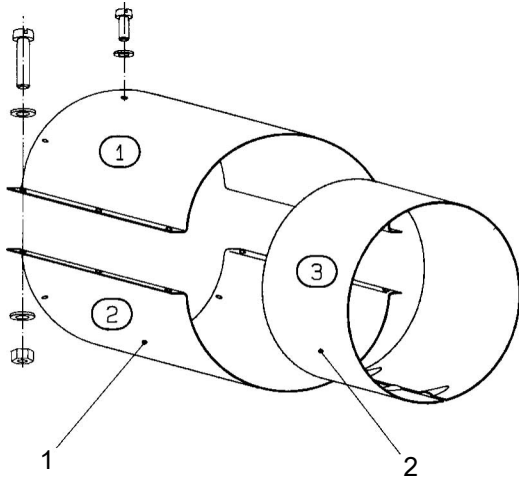
- Spülen und reinigen Sie das System gründlich, um Verschmutzungen oder Rückstände aus dem Rohrleitungssystem zu entfernen und einen vorzeitigen Ausfall bei der Inbetriebnahme zu verhindern.
- Bringen Sie Frequenzumrichter schnellstmöglich auf die Nenndrehzahl.
- Betreiben Sie eine neue oder ausgetauschte Pumpe bei einer Drehzahl, die für ausreichend Durchfluss zur Spülung und Kühlung der eng laufenden Oberflächen der Stopfbuchsdurchführung sorgt.
- Wenn die Temperatur des Fördermediums mehr als 93°C beträgt, wärmen Sie die Pumpe vor dem Betrieb an. Lassen Sie eine kleine Menge des Fördermediums durch die Pumpe zirkulieren, bis die Gehäusetemperatur innerhalb von 100 °F (38 °C) der Temperatur des Fördermediums liegt.

Ändern Sie bei der ersten Inbetriebnahme keine Einstellungen der Frequenzumrichter und prüfen Sie nicht die Einstellungen von Drehzahlreglern oder Begrenzern, während die Pumpe mit dem Frequenzumrichter gekoppelt ist. Wenn Sie die Einstellungen nicht geprüft haben, entkoppeln Sie das Gerät und wenden Sie sich an die Anleitung, die Sie vom Antriebshersteller erhalten haben.

Entfernen des Kupplungsschutzes

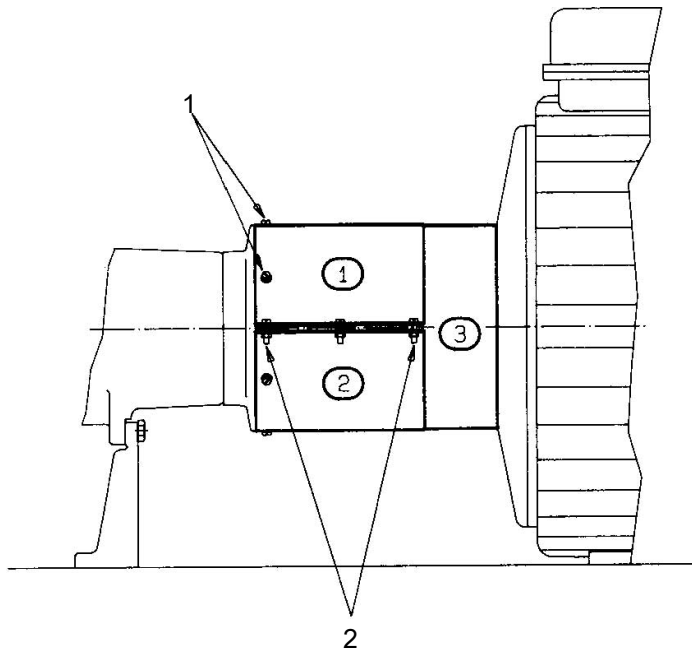
1. Ermitteln Sie die Teile des Kupplungsschutzes.

WICHTIG: Bei Pumpen mit CE-Konformität verfügen die Kupplungsschutz-Befestigungen über Sicherungen, die verhindern, dass die Befestigungen sich vollständig von Kupplungsschutz oder Pumpe lösen. Entfernen Sie diese Sicherungen oder nehmen Sie die Befestigungen vom Kupplungsschutz oder der Pumpe ab.

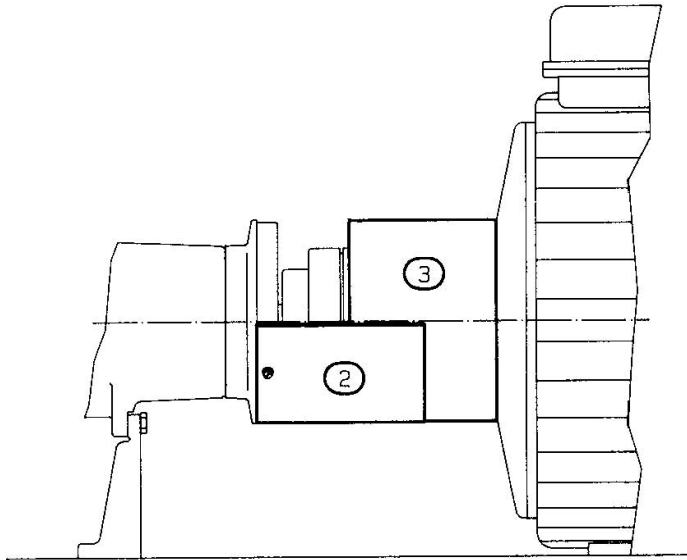


- 1. Kupplungsschutz – Zwei identische Hälften (Teil 1 und 2)
- 2. Einstellteil (Teil 3)

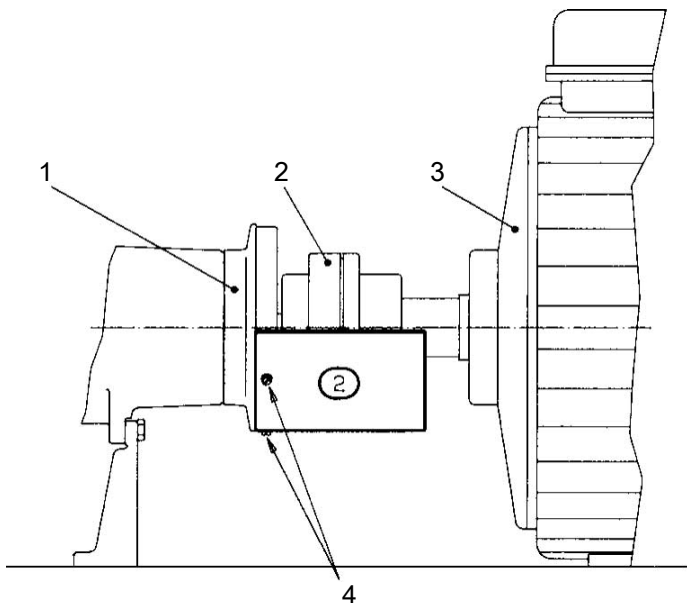
- 2. Entfernen Sie die Schrauben (2), mit denen die Hälften des Kupplungsschutzes (Teil 1 und Teil 2) befestigt sind.



- 3. Entfernen Sie die Schrauben (1), mit denen die obere Hälfte (Teil 1) des Kupplungsschutzes an der Lagerabdeckung befestigt ist.
- 4. Entfernen Sie die obere Hälfte des Kupplungsschutzes (Teil 1).
- 5. Entfernen Sie das Einstellteil (Teil 3).



6. Entfernen Sie die Schrauben (4), mit denen die untere Hälfte des Kupplungsschutzes (Teil 2) an der Lagerabdeckung (1) befestigt ist.



1. Lagerabdeckung
2. Kupplung
3. Motor-
4. schrauben

7. Entfernen Sie die untere Hälfte des Kupplungsschutzes (Teil 2).

Prüfung der Drehrichtung



WARNUNG:

- Der Betrieb der Pumpe entgegen der vorgeschriebenen Drehrichtung kann zu unbeabsichtigtem Kontakt von Metallteilen, Wärmebildung und Gehäusebruch führen.
- Trennen Sie den Antrieb vor Montage- oder Wartungsarbeiten vom Netz und sichern Sie ihn **IMMER** gegen ein versehentliches Wiedereinschalten. Wenn Sie den Antrieb nicht trennen und nicht gegen Wiedereinschalten sichern, führt dies zu schweren Verletzungen.

1. Trennen Sie den Antrieb von der Spannungsversorgung und sichern Sie ihn gegen Wiedereinschalten.
2. Stellen Sie sicher, dass die Kupplungsnabe sicher auf den Wellen befestigt ist.

3. Stellen Sie sicher, dass der Abstandshalter der Kupplung entfernt wurde.
Bei der Lieferung ist der Abstandshalter der Kupplung entfernt.
4. Geben Sie die Stromzufuhr zum Antrieb wieder frei.
5. Stellen Sie sicher, dass sich niemand im Gefahrenbereich befindet, und drehen Sie den Antrieb lange genug, um sicherzustellen, dass die Drehrichtung mit dem Pfeil auf dem Lagergehäuse oder dem direkt angeflanschten Rahmen übereinstimmt.
6. Trennen Sie den Antrieb von der Spannungsversorgung und sichern Sie ihn gegen Wiedereinschalten.

Kuppeln von Pumpe und Antrieb



WARNUNG:

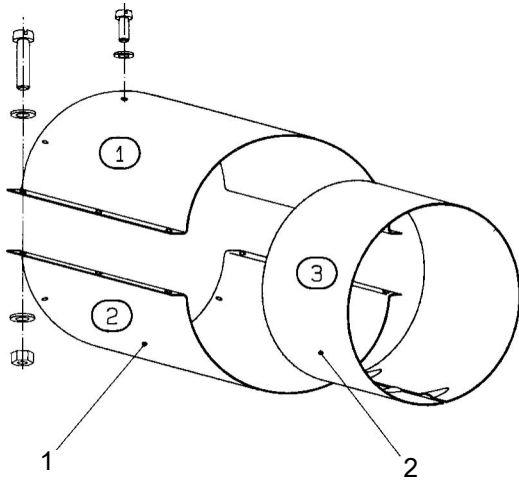
Trennen Sie den Antrieb vor Montage- oder Wartungsarbeiten vom Netz und sichern Sie ihn **IMMER** gegen ein versehentliches Wiedereinschalten. Wenn Sie den Antrieb nicht trennen und nicht gegen Wiedereinschalten sichern, führt dies zu schweren Verletzungen.

Im Ex-Bereich nach ATEX eingesetzte Kupplungen müssen für den Einsatz in dieser Umgebung zertifiziert sein. Befolgen Sie die Anweisungen des Kupplungsherstellers zum Schmieren und Einbauen der Kupplung.

Einbau des Kupplungsschutzes.

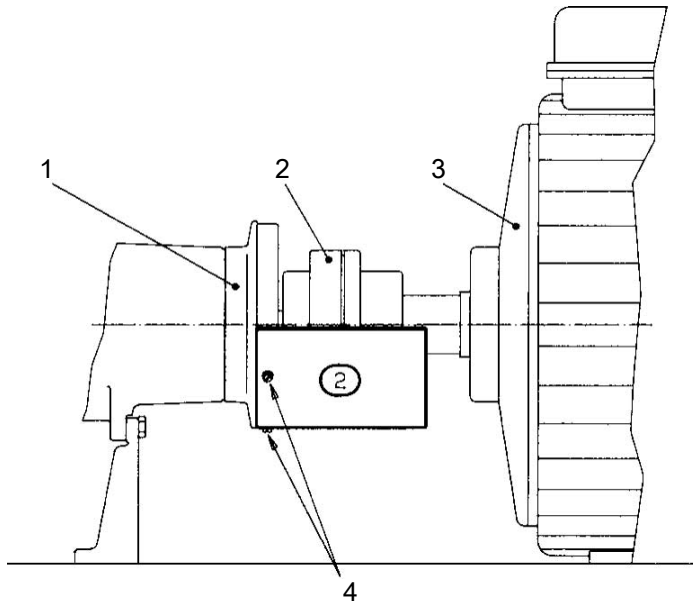
1. Ermitteln Sie die Teile des Kupplungsschutzes.

WICHTIG: Bei Pumpen mit CE-Konformität verfügen die Kupplungsschutz-Befestigungen über Sicherungen, die verhindern, dass die Befestigungen sich vollständig von Kupplungsschutz oder Pumpe lösen. Entfernen Sie diese Sicherungen oder nehmen Sie die Befestigungen vom Kupplungsschutz oder der Pumpe ab.



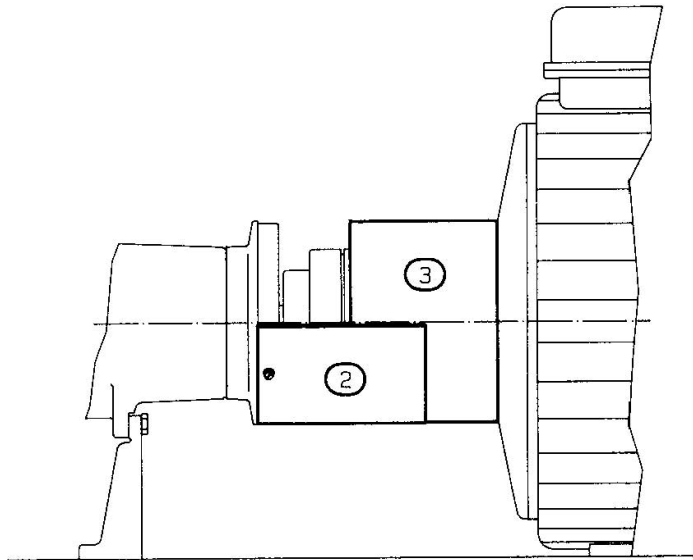
1. Kupplungsschutz – Zwei identische Hälften (Teil 1 und 2)
2. Einstellteil (Teil 3)

2. Schrauben Sie die untere Hälfte (Teil 2) des Kupplungsschutzes an die Unterseite der Lagerabdeckung (1).

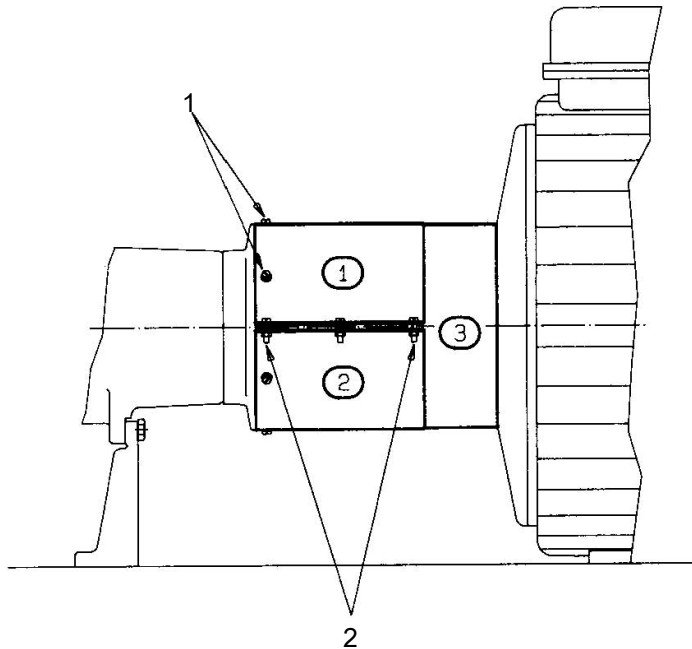


1. Lagerabdeckung
2. Kupplung
3. Motor-
4. schrauben

3. Setzen Sie das Einstellteil (Teil 3) mit dem Schlitz nach unten ein, während Sie in Axialrichtung auf den Motor drücken.



4. Befestigen Sie die obere Hälfte (Teil 1) Teil des Kupplungsschutzes mit Schrauben (1) an der Lagerabdeckung.



5. Befestigen Sie beide Hälften (Teil 1 und 2) des Kupplungsschutzes mithilfe der Schrauben (2). Mit diesem Vorgang wird auch das Einstellteil (Teil 3) befestigt.

Lagerschmierung



WARNUNG:

Stellen Sie sicher, dass Sie die Lager ordnungsgemäß schmieren. Nichtbeachtung kann zu übermäßiger Wärmeentwicklung, Funkenflug und frühzeitigem Verschleiß führen.

HINWEIS: Prüfen Sie die Schmierung einer Pumpe, die längere Zeit außer Betrieb war, und schmieren Sie ggf. nach.

Die Pumpen enthalten bei Lieferung kein Öl. Ölgeschmierte Lager sind am Aufstellungsort zu schmieren.

Fettgeschmierte Lager werden im Werk geschmiert.

Der Lagerhersteller befüllt auf Lebenszeit geschmierte Lager mit Fett und verschleißt diese im Werk. Sie müssen diese Lager weder schmieren noch abdichten.

Anforderungen an das Schmieröl

Anforderungen an die Ölqualität

Verwenden Sie ein qualitativ hochwertiges Turbinenöl mit Rost- und Oxidationshemmern

Schmieröl-Typ	<ul style="list-style-type: none"> • CLP46 • DIN 51517 • HD 20W/20 SAE
Symbol	DIN 51502
Kinematische Viskosität bei 40°C (104°F)	0,0713 ± 0,006 Zoll ² /sek (46 ± 4 mm ² /sek)
Flammpunkt (Cleveland)	347°F (175°C)
Stockpunkt (Pourpoint)	5 °F (-15 °C)

Anwendungstemperatur (Bitte wenden Sie sich an Ihren IIT-Vertreter, um eine geeignete Schmierung bei Umgebungstemperaturen unter 14 °F [-10 °C] zu bestimmen.)	Höher als die zulässige Lagertemperatur
---	---

Anforderungen an die Ölmenge

Größe der Stützschale	Ölmenge in Litres (Quarts)
24	0,5 (0,53)
32	1,1 (1,16)
42	1,4 (1,48)
48	1,7 (1,8)

Schmieren der Lager mit Öl



WARNUNG:

Stellen Sie sicher, dass Sie die Lager ordnungsgemäß schmieren. Nichtbeachtung kann zu übermäßiger Wärmeentwicklung, Funkenflug und frühzeitigem Verschleiß führen.

HINWEIS:

Die Pumpe ist bei der Lieferung nicht mit Öl gefüllt. Füllen Sie die Pumpen vor Inbetriebnahme mit Öl.

- Bestimmen Sie, wie die Stützschale mit Öl zu füllen ist:

Wenn...,	dann...
Die Pumpe hat ein Sichtfenster für den Ölstand (Standardkonstruktion)	Verwenden Sie das unter „Füllen der Stützschale mit Öl“ beschriebene Verfahren.
Die Pumpe hat einen Öler mit konstantem Füllstand (optional)	Verwenden Sie das unter „Füllen der Stützschale mit einem optionalen Öler“ beschriebene Verfahren.

Füllen der Stützschale mit Öl

HINWEIS:

Halten Sie den Ölstand exakt ein. Ein zu hoher Ölstand kann zu einer erhöhten Lagertemperatur führen. Ein zu niedriger Ölstand führt zu unzureichender Schmierung der Lager und kann Betriebsprobleme verursachen.

1. Entfernen Sie den Öleinfüllstopfen.
2. Gießen Sie das Öl in die Öffnung.
3. Füllen Sie Öl ein, bis das Öl bis zur Mitte des Ölstand-Sichtfensters reicht.



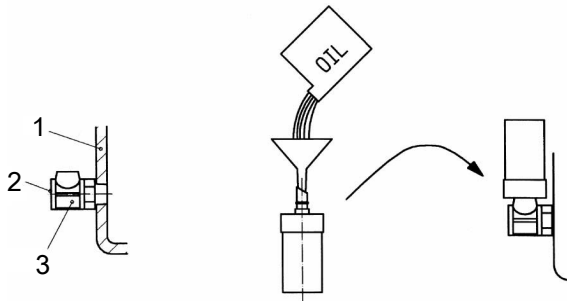
Füllen der Stützschale mit einem optionalen Öler

HINWEIS:

Halten Sie den Ölstand exakt ein. Ein zu hoher Ölstand kann zu einer erhöhten Lagertemperatur führen. Ein zu niedriger Ölstand führt zu unzureichender Schmierung der Lager und kann Betriebsprobleme verursachen.

Der Öler für konstanten Füllstand wird unmontiert geliefert.

1. Schrauben Sie den Behälter von Hauptgehäuse ab (Rechtsgewinde) und legen Sie ihn zur Seite.
2. Dichten Sie das Hauptgehäuse am Anschluss für den Öler mit konstantem Füllstand gegen die Stützschale mit PTFE-Dichtband ab.
3. Ziehen Sie ihn fest, bis sich der Gewindeverschluss in einer senkrechten Position befindet.
4. Entfernen Sie den Öleinfüllstopfen an der Oberseite der Stützschale.
5. Füllen Sie Öl durch die Anschlussöffnung ein, bis der Ölstand fast bis zur Mitte des Ölstand-Sichtfensters im Hauptgehäuse reicht.
6. Befüllen Sie den Behälter mit einem Trichter.



1. Stützschale
2. Sichtfenster für Ölstand
3. Hauptgehäuse

7. Legen Sie den O-Ring auf die Behältertülle auf.
8. Legen Sie den Daumen über die Behältertülle.
9. Drehen Sie die Tülle um und setzen Sie die in den Gewindeverschluss am Hauptgehäuse ein.
10. Ziehen Sie den Behälter fest.

Danach fließt das Öl aus dem Behälter in die Lagerkammer.

11. Wiederholen Sie Schritte 6 bis 10, bis der Behälter noch zu zwei Dritteln gefüllt ist.

Füllen Sie Öl nach, wenn der Ölstand im Behälter um mehr als ein Drittel des vollen Füllstands absinkt.

Anforderungen an das Schmiermittel

Anforderungen an die Fettqualität

Verwenden Sie ein hochwertiges Schmierfett entsprechend NLGI Grade 2.

Fettschmierung

Beachten Sie beim Schmieren mit Fett die folgenden Hinweise:

- Die Pumpen sind bei Lieferung bereits vom Hersteller geschmiert und sind einsatzbereit.
- Die Lager sind mit einem Fett auf Lithiumbasis geschmiert, das für einen Temperaturbereich von -22 °F bis 194 °F (-30 °C bis 90 °C) geeignet ist, gemessen an der Oberfläche der Stützschale.
- Stellen Sie sicher, dass die an der Lagerhalterung gemessenen Temperaturen nicht mehr als 122 °F (50 °C) über der Umgebungstemperatur liegen und bei wöchentlicher Prüfung nicht mehr als 194 °F (90 °C) betragen.

Möglichkeiten zur Wellenabdichtung

Meistens dichtet der Hersteller die Welle vor der Lieferung der Pumpe ab. Wenn Ihre Pumpe über keine abgedichtete Welle verfügt, entnehmen Sie Informationen hierzu dem Abschnitt „Abdichtung der Welle“ im Kapitel „Wartung“.

Die Arten an Wellendichtungen für dieses Modell sind:

- Gleitringdichtungspatrone
- herkömmliche Gleitringdichtung zum Einbau in Komponenten
- herkömmliche Gleitringdichtung zum Einbau außerhalb von Komponenten
- Stopfbuchsenpackungs-Option

Möglichkeiten einer Gleitringdichtung

In der Regel sind die Pumpen bei Lieferung mit Gleitringdichtungen ausgestattet. Ist dies nicht der Fall, wenden Sie sich bitte an die Anweisungen des Herstellers der Gleitringdichtung.

Unten stehend finden Sie die Möglichkeiten einer Gleitringdichtung für diese Pumpe:

- Gleitringdichtungspatrone
- herkömmliche Gleitringdichtung zum Einbau in Komponenten
- herkömmliche Gleitringdichtung zum Einbau außerhalb von Komponenten

Dichtflüssigkeitsanschluss für Gleitringdichtungen

Dichtungen müssen geschmiert werden.

Für eine ordnungsgemäße Schmierung muss zwischen Dichtflächen ein Flüssigkeitsfilm bestehen. Die Anschlüsse entnehmen Sie den mit der Dichtung mitgelieferten Abbildungen.

Dichtungsspülungs-Methoden

Zur Spülung bzw. Kühlung einer Dichtung können Sie diese Methoden einsetzen:

Methode	Beschreibung
Produktspülung	Führen Sie die Rohrleitungen so, dass die Pumpe das Fördermedium vom Gehäuse weg drückt und es in die Stopfbuchse einspeist. Bei Bedarf kühlt ein externer Wärmetauscher das Fördermedium, bevor es in die Stopfbuchse gelangt.
Externe Spülung	Verlegen Sie die Rohrleitungen so, dass die Pumpe eine saubere, kühle und kompatible Flüssigkeit direkt in die Stopfbuchse einspeist. Der Spülmediendruck muss zwischen 0,35 bis 1,01 kg/cm ² (5 und 15 psi) über dem Druck in der Dichtungskammer liegen. Die Einspeisegeschwindigkeit muss 2-8 l/min (0,5 bis 2 gal/min) betragen.
Andere	Sie können andere Methoden einsetzen, die mehrere Stopfbuchsen- oder Dichtungskammeranschlüsse nutzen. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Bezugszeichnung der Gleitringdichtung und den Rohrleitungsschemata.

Möglichkeiten einer Stopfbuchse



WARNUNG:

Stopfbuchspackungen sind in einer als ATEX eingestufteten Umgebung unzulässig.

Im Werk werden keine Packungen, Sperrringe oder zweiteilige Stopfbuchsbrillen montiert.

Diese Teile werden mit der Pumpe in der Packung der Armaturen mitgeliefert. Vor Inbetriebnahme der Pumpe müssen Sie die Stopfbuchse, den Sperrring und die Spaltbuchse in Übereinstimmung mit dem Abschnitt „Wartung der Stopfbuchsenpackung“ im Kapitel „Wartung“ einbauen.

Dichtflüssigkeitsanschluss für Stopfbuchse



WARNUNG:

Stopfbuchspackungen sind in einer als ATEX eingestufteten Umgebung unzulässig.

HINWEIS:

Stellen Sie sicher, dass die Packung geschmiert wird. Nichtbeachtung kann zu einer Verkürzung der Lebensdauer der Packung und der Pumpe führen.

Unter folgenden Bedingungen können Sie eine externe Dichtflüssigkeit einsetzen:

- Das Fördermedium enthält abrasive Partikel.
- Der Stopfbuchsendruck liegt unter dem atmosphärischen Druck, wenn die Pumpe mit einer Saughöhe läuft oder wenn die Ansaugquelle in einem Vakuum liegt. Unter diesen Bedingungen wird die Buchse weder gekühlt noch geschmiert und die Pumpe zieht Luft.

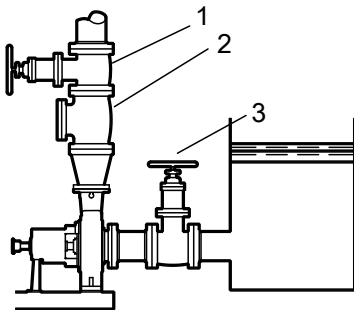
Bedingungen für den Einsatz einer externen Flüssigkeit

Wenn...,	dann...
der Stopfbuchsendruck über dem atmosphärischen Druck liegt und das Fördermedium sauber ist,	ist eine normale Stopfbuchsenleckage von 40 bis 60 Tropfen pro Minute in der Regel ausreichend, um die Buchse zu schmieren und zu kühlen. Es ist keine Dichtflüssigkeit erforderlich.
der Stopfbuchsendruck unter dem atmosphärischen Druck liegt und das Fördermedium nicht sauber ist,	ist eine externe saubere und kompatible Flüssigkeitsquelle erforderlich.
ist eine externe saubere und kompatible Flüssigkeitsquelle erforderlich.	ist die Rohrleitung mit einer Leckagerate von 40 bis 60 Tropfen pro Minute an den Sperringanschluss anzuschließen. Der Druck muss 1,01 kg/cm ² (15 psi) über dem Stopfbuchsendruck liegen.

Anfüllen der Pumpe

Füllen der Pumpe über den Zulauf über der Pumpe

1. Öffnen Sie das Ansaugabsperrentil langsam.
2. Öffnen Sie die Entlüftungsventile in den Saug- und Auslassleitungen, bis das Fördermedium austritt.
3. Schließen Sie die Entlüftungsventile.



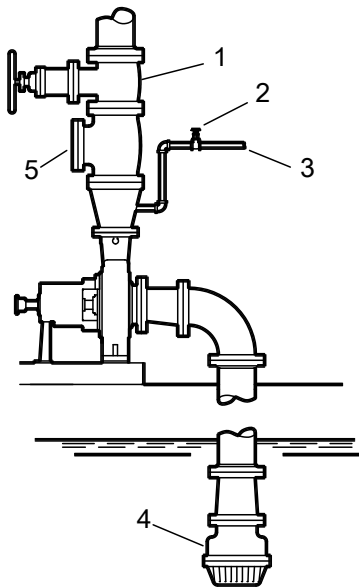
1. Auslassabsperrentil
2. Rückschlagventil
3. Ansaugabsperrentil

Füllen der Pumpe über Ansaugzulauf unter der Pumpe

Verwenden Sie ein Fußventil und eine externe Flüssigkeitsquelle zum Füllen der Pumpe. Die Flüssigkeit kann aus einer der folgenden Quellen stammen:

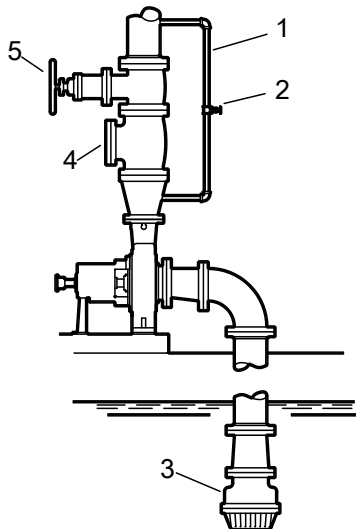
- Automatisch ansaugende Pumpe
 - Mit Druck beaufschlagte Auslassleitung
 - Andere externe Versorgung
1. Schließen Sie das Auslassabsperrentil.
 2. Öffnen Sie die Entlüftungsventile im Gehäuse.
 3. Öffnen Sie das Ventile in der externen Versorgungsleitung, bis nur noch Flüssigkeit aus den Entlüftungsventilen austritt.
 4. Schließen Sie die Entlüftungsventile.
 5. Schließen Sie die externe Versorgungsleitung.

Diese Abbildung ist ein Beispiel für das Anfüllen der Pumpe mit einem Fußventil und einer externen Quelle:



1. Auslassabsperrentil
2. Absperrventil
3. Aus externer Versorgung
4. Fußventil
5. Rückschlagventil

Diese Abbildung ist ein Beispiel für das Anfüllen der Pumpe mit einem Fußventil unter Verwendung eines Bypasses um das Rückschlagventil herum:



1. Bypassleitung
2. Absperrventil
3. Fußventil
4. Rückschlagventil
5. Auslassabsperrentil

Andere Verfahren zum Füllen der Pumpe

Zum Füllen der Pumpe können Sie auch folgende Verfahren einsetzen:

- Füllen mithilfe einer Ejektorpumpe
- Füllen durch automatisch ansaugende Pumpe

Inbetriebnahme der Pumpe



VORSICHT:

- Beobachten Sie sofort die Druckanzeigen. Wenn der Förderdruck nicht schnell erreicht wird, stoppen Sie den Antrieb, füllen Sie die Pumpe neu vor und starten Sie die Pumpe neu.
- Prüfen Sie die Pumpe auf Schwingungsniveaus, Lagertemperaturen und übermäßige Geräusentwicklung. Wenn die normalen Werte überschritten werden, schalten Sie die Pumpe ab und beheben Sie das Problem.

Vor der Inbetriebnahme der Pumpe müssen Sie folgende Aufgaben durchführen:

- Öffnen Sie das Ansaugventil.
- Öffnen Sie sämtliche Umwälz- oder Kühlleitungen.
 1. Schließen Sie das Auslassventil vollständig oder öffnen Sie es je nach Systemzustand teilweise.
 2. Starten Sie den Antrieb.
 3. Öffnen Sie das Auslassventil langsam, bis die Pumpe den gewünschten Durchfluss erreicht.
 4. Prüfen Sie sofort die Druckanzeige, um sicherzustellen, dass die Pumpe den richtigen Förderdruck schnell erreicht.
 5. Wenn die Pumpe nicht den korrekten Druck erreicht, führen Sie folgende Schritte durch:
 - a) Stoppen Sie den Antrieb.
 - b) Füllen Sie die Pumpe erneut.
 - c) Starten Sie den Antrieb erneut.
 6. Überwachen Sie die Pumpe, während sie im Betrieb ist.
 - a) Prüfen Sie die Pumpe auf Lagertemperatur, übermäßige Schwingungen und Geräusentwicklung.
 - b) Überschreitet die Pumpe die normalen Niveaus, schalten Sie die Pumpe unverzüglich ab und beheben Sie das Problem.
Ein Überschreiten der normalen Niveaus seitens der Pumpe kann mehrere Gründe haben. Informationen über mögliche Lösungen zu diesem Problem finden Sie in der Fehlerbehebung.
 7. Wiederholen Sie die Schritte 5 und 6, bis die Pumpe einwandfrei läuft.

Betriebsgrenzen

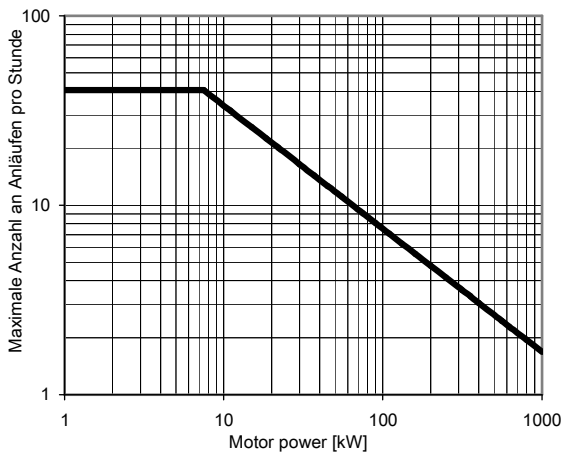
Durchflussgrenzwerte

Sofern keine anderen Daten in den Kurven oder Datenblättern angegeben sind, gelten folgende Durchflussgrenzwerte:

$Q_{\min} = 0,1 \times Q_{\text{BEP}}$	Kurzzeitiger Betrieb
$Q_{\min} = 0,3 \times Q_{\text{BEP}}$	Dauerbetrieb
$Q_{\max} = 1,2 \times Q_{\text{BEP}}$	Kurzzeitiger Betrieb, solange Haltedruckhöhe $(\text{NPSH})_{\text{Anlage}} > \text{NPSH}_{\text{pumpe}} + 1,64 \text{ ft } (0,50 \text{ m})$

Zulässige Anzahl von Anläufen

Lassen Sie die Pumpe nicht öfter anlaufen, als in der folgenden Grafik angegeben:



Pumpen mit Elektromotoren dürfen nicht häufiger als in den Betriebsanleitung des Motors angegeben angelassen werden. Wenn zwei verschiedene Werte angegeben sind, gibt die kleinere die zulässige Anzahl von Startvorgängen an.

Vorkehrungen für den Pumpenbetrieb

Allgemeine Hinweise



VORSICHT:

- Ändern Sie den Durchsatz über das Regelventil in der Druckleitung. Drosseln Sie den Durchfluss nie von der Saugseite, da dies zu einem Leistungsverlust, einer unerwarteten Wärmebildung und Sachschäden führen kann.
- Stellen Sie sicher, dass die Antriebseinheit nicht überlastet wird. Eine Überlastung des Antriebes kann zu einer unerwarteten Wärmebildung und Sachschäden führen kann. Der Antrieb könnte unter folgenden Umständen überlastet werden:
 - Die Dichte des Fördermediums ist größer als erwartet.
 - Das Fördermedium übersteigt die angegebene Förderleistung.
- Stellen Sie sicher, dass die Pumpe bei oder nahe ihren Nennwerten betrieben wird. Die Nichteinhaltung dieser Bestimmung kann zu Beschädigungen der Pumpe durch Kavitation oder Rücklauf führen.

Betrieb bei gesenkter Förderleistung



WARNUNG:

Betreiben Sie die Pumpe nie mit blockierten Saug- oder Auslassseiten. Selbst ein kurzzeitiger Betrieb unter diesen Bedingungen kann zu einer Überhitzung des eingeschlossenen Fördermediums führen und eine gewaltige Explosion verursachen. Sie müssen alle erforderlichen Vorkehrungen treffen, um diese Situation zu vermeiden.



VORSICHT:

- Vermeiden Sie übermäßige Schwingungsniveaus. Übermäßige Schwingungsniveaus können die Lager, die Stopfbuchse oder Dichtungskammer und die Gleitringdichtung beschädigen, was zu einer verminderten Leistung führen kann.
- Vermeiden Sie eine höhere radiale Belastung. Die Nichtbeachtung dieser Bestimmung kann zu einer Belastung der Welle und der Lager führen.
- Vermeiden Sie Wärmeentwicklung. Die Nichtbeachtung dieser Bestimmung kann dazu führen, dass rotierende Teile einkerben oder blockieren.
- Vermeiden Sie Kavitation. Die Nichtbeachtung dieser Bestimmung kann zu Schäden an den Innenflächen der Pumpe führen.

Betrieb unter Frostbedingungen

HINWEIS:

Setzen Sie die unbetriebe Pumpen nicht dem Frost aus. Lassen Sie das gesamte Fördermedium aus dem Inneren der Pumpe und den Kühlschlangen ab. Wenn Sie vorgenannten Punkt nicht beachten, kann das Fördermedium gefrieren und so die Pumpe beschädigen.

Abschalten der Pumpe



WARNUNG:

Die Pumpe ist für gefährliche und toxische Fördermedien geeignet. Stellen Sie fest, mit welchem Medium die Pumpe beaufschlagt wurde, und befolgen Sie die entsprechenden Dekontaminationsverfahren, um eine möglicherweise auftretende Exposition des Bedieners mit gefährlichen oder giftigen Fördermedien auszuschließen. Tragen Sie die entsprechende persönliche Schutzausrüstung. Einige der möglichen Gefahren sind hohe Temperaturen, entzündliche, saure, basische oder explosionsfähige Flüssigkeiten und andere Gefahren. Sie müssen das Fördermedium entsprechend der geltenden Umweltbestimmungen handhaben und entsorgen.

1. Schließen Sie das Auslassventil langsam.
2. Schalten Sie den Antrieb ab und sperren Sie selbigen, um unbeabsichtigte Drehbewegungen zu verhindern.

Endgültige Ausrichtung der Pumpe und des Antriebs durchführen



WARNUNG:

- Trennen Sie den Antrieb vor Montage- oder Wartungsarbeiten vom Netz und sichern Sie ihn **IMMER** gegen ein versehentliches Wiedereinschalten. Wenn Sie den Antrieb nicht trennen und nicht gegen Wiedereinschalten sichern, führt dies zu schweren Verletzungen.
 - Befolgen Sie die Abläufe zur Ausrichtung der Welle, um den fatalen Ausfall von Antriebskomponenten und den unbeabsichtigten Kontakt rotierender Teile zu verhindern. Befolgen Sie die Abläufe zur Montage und zum Betrieb der Kupplung, die Sie vom Kupplungshersteller erhalten.
-

Sie müssen die endgültige Ausrichtung prüfen, nachdem Pumpe und Antrieb sich auf Betriebstemperatur befinden. Anweisungen zur anfänglichen Ausrichtung entnehmen Sie bitte dem Kapitel „Montage“.

1. Lassen Sie die Pumpe solange unter wirklichen Betriebsbedingungen laufen, bis die Pumpe, der Antrieb und verbundene Systeme Betriebstemperatur erreicht haben.
2. Schalten Sie Pumpe und Antrieb ab.
3. Entfernen Sie den Kupplungsschutz
Siehe „Entfernen des Kupplungsschutzes“ im Kapitel „Wartung“.
4. Prüfen Sie die Ausrichtung an der noch warmen Pumpeinheit.
Siehe „Ausrichtung der Pumpe zum Antrieb“ im Kapitel „Installation“.
5. Bauen Sie den Kupplungsschutz wieder ein.
6. Starten Sie Pumpe und Antrieb neu.

Wartung

Wartungsplan

Überprüfungen bei der Wartung

Ein Wartungsplan umfasst folgende Überprüfungen:

- Regelmäßige Wartung
- Regelmäßige Überprüfungen
- Vierteljährliche Überprüfungen
- Jährliche Überprüfungen

Verkürzen Sie die Überprüfungsintervalle bei abrasiven oder korrosiven Fördermedien oder im Falle einer als explosionsgefährdet klassifizierten Umgebung entsprechend.

Regelmäßige Wartung

Führen Sie bei der regelmäßigen Wartung folgende Aufgaben aus:

- Schmieren Sie die Lager.
- Prüfen Sie die Gleitringdichtung.

Regelmäßige Überprüfungen

Führen Sie immer die folgenden Aufgaben aus, wenn Sie die Pumpe einer regelmäßigen Überprüfung unterziehen:

- Prüfen Sie den Stand und den Zustand des Öles durch das Sichtfenster in der Stützschaale.
- Prüfen Sie auf ungewöhnliche Geräusche, Schwingungen und Lagertemperaturen.
- Prüfen Sie Pumpe und Rohrleitungen auf Leckagestellen.
- Analysieren Sie die Schwingungen.
- Prüfen Sie den Förderdruck.
- Prüfen Sie die Temperatur.
- Prüfen Sie die Dichtungskammer und die Stopfbuchse auf Leckagestellen.
 - Stellen Sie sicher, dass die Gleitringdichtung dicht ist.
 - Stellen Sie die Packung der Stopfbuchse nach oder tauschen Sie sie aus, wenn Sie eine übermäßige Leckage feststellen.

Vierteljährliche Überprüfungen

Führen Sie die folgenden Aufgaben alle drei Monate durch:

- Prüfen Sie, ob der Sockel und die Halteschrauben fest sitzen.
- Prüfen Sie die Packung, wenn die Pumpe nicht eingesetzt wurde, und tauschen Sie sie aus wie erforderlich.
- Führen Sie mindestens vierteljährlich (2000 Betriebsstunden) einen Ölwechsel durch.
 - Wechseln Sie das Öl bei widrigen atmosphärischen oder anderen Bedingungen häufiger, die zu einer Verschmutzung oder einem Versagen des Öles führen können.
- Prüfen Sie die Ausrichtung der Welle und richten Sie diese ggf. neu aus.

Jährliche Überprüfungen

Führen Sie die folgenden Überprüfungen mindestens einmal jährlich durch:

- Prüfen Sie die Pumpenförderleistung.
- Prüfen Sie den Förderdruck.
- Prüfen Sie die Pumpenleistung.

Wenn die Pumpleistung nicht Ihren Prozessanforderungen entspricht und sich die Prozessanforderungen nicht geändert haben, führen Sie folgende Schritte durch:

1. Bauen Sie die Pumpe auseinander.
2. Prüfen Sie sie.
3. Tauschen Sie verschlissene Teile aus.

Lagerwartung

Diese Abschnitte zur Lagerschmierung enthalten eine Liste der verschiedenen Temperaturen des Fördermediums. Wenn Ihre Pumpe ATEX-zugelassen ist und wenn die Temperatur des Fördermediums die zulässigen Temperaturwerte überschreitet, wenden Sie sich bitte an Ihren Vertreter von ITT

Lagerschmierungsplan

Lagertyp	Erste Schmierung	Schmierintervalle
Ölgeschmierte Lager	Füllen Sie vor dem Einbau und der Inbetriebnahme der Pumpe Öl ein. Wechseln Sie das Öl nach 200 – 300 Betriebsstunden, abhängig von der Lagertemperatur.	Siehe Tabelle mit Ölwechselplan.
Fettgeschmierte Lager	k. A.	Alle 4.000 Betriebsstunden oder einmal jährlich, je nachdem, was zuerst eintritt. Alle zwei Jahre, wenn die Pumpe nicht eingesetzt wird.

Ölwechselplan

Das Öl muss mindestens jährlich gewechselt werden.

Lagertemperatur	Erster Ölwechsel	Folgende Ölwechsel
Bis 140 °F (60 °C)	Nach 300 Betriebsstunden	Alle 8.760 Betriebsstunden
140 °F bis 176 °F (60 °C bis 80 °C)	Nach 300 Betriebsstunden	Alle 4000 Betriebsstunden
176 °F bis 212 °F (80 °C bis 100 °C)	Nach 200 Betriebsstunden	Alle 3.000 Betriebsstunden

HINWEIS:

- Halten Sie den Ölwechselplan strikt ein, wenn die Pumpe in potentiell explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt wird.
- Wenn die Pumpe länger nicht verwendet wird, wechseln Sie das Öl alle zwei Jahre.
- Befolgen Sie bei der Entsorgung des Altöls alle lokalen und anderen anwendbaren Vorschriften zum Umweltschutz.

Anforderungen an das Schmieröl

Anforderungen an die Ölqualität

Verwenden Sie ein qualitativ hochwertiges Turbinenöl mit Rost- und Oxidationshemmern

Schmieröl-Typ	<ul style="list-style-type: none"> • CLP46 • DIN 51517 • HD 20W/20 SAE
Symbol	DIN 51502
Kinematische Viskosität bei 40°C (104°F)	0,0713 ± 0,006 Zoll ² /sek (46 ± 4 mm ² /sek)
Flammpunkt (Cleveland)	347°F (175°C)
Stockpunkt (Pourpoint)	5 °F (-15 °C)
Anwendungstemperatur (Bitte wenden Sie sich an Ihren ITT-Vertreter, um eine geeignete Schmierung bei Umgebungstemperaturen unter 14 °F [-10 °C] zu bestimmen.)	Höher als die zulässige Lagertemperatur

Anforderungen an die Ölmenge

Größe der Stützschaale	Ölmenge in Litres (Quarts)
24	0,5 (0,53)
32	1,1 (1,16)
42	1,4 (1,48)
48	1,7 (1,8)

Ölwechsel

1. Entfernen Sie die Ölablassschraube (903,51).
2. Öl ablassen.
3. Spülen Sie die Pumpe mit neuem Öl.
4. Reinigen Sie die Ölablassschraube.
5. Verschließen Sie den Ölablass.
6. Befüllen Sie die Pumpe mit neuem Öl. Siehe „Schmierer der Lager mit Öl“ im Kapitel „Inbetriebnahme, Anlauf, Betrieb und Abschaltung“.

Befolgen Sie bei der Entsorgung des Altöls alle lokalen und anderen anwendbaren Vorschriften zum Umweltschutz.

Anforderungen an das Schmiermittel**Anforderungen an die Fettqualität**

Verwenden Sie ein hochwertiges Schmierfett entsprechend NLGI Grade 2.

Fettschmierung

Beachten Sie beim Schmieren mit Fett die folgenden Hinweise:

- Die Pumpen sind bei Lieferung bereits vom Hersteller geschmiert und sind einsatzbereit.
- Die Lager sind mit einem Fett auf Lithiumbasis geschmiert, das für einen Temperaturbereich von -22 °F bis 194 °F (-30 °C bis 90 °C) geeignet ist, gemessen an der Oberfläche der Stützschaale.
- Stellen Sie sicher, dass die an der Lagerhalterung gemessenen Temperaturen nicht mehr als 122 °F (50 °C) über der Umgebungstemperatur liegen und bei wöchentlicher Prüfung nicht mehr als 194 °F (90 °C) betragen.

Nachschmierung der fettgeschmierten Lager**HINWEIS:**

Stellen Sie sicher, dass der Fettbehälter, die Schmiervorrichtung und die Schmiernippel sauber sind. Nichtbeachtung kann dazu führen, dass Unreinheiten in das Lagergehäuse gelangen, wenn Sie die Lager nachschmieren.

1. Wischen Sie die Verschmutzungen von den Schmiernippeln.
2. Befüllen Sie die Schmierhöhlräume über die Schmiernippel und verwenden Sie dabei ein empfohlenes Fett.
3. Wischen Sie jegliches überschüssiges Fett ab.
4. Prüfen Sie die Ausrichtung erneut.

Nach übermäßiger Befüllung mit Fett steigt die Lagertemperatur normalerweise um 9 °F bis 18 °F (5 °C bis 10 °C) an. Die Temperaturen kehren nach ca. 2 bis 4 Betriebsstunden wieder auf die Normalwerte zurück, da die Pumpe das überschüssige Schmiermittel aus den Lagern spült.

Wartung der Wellendichtung

Wartung der Gleitringdichtung



WARNUNG:

Eine im Ex-Bereich eingesetzte Gleitringdichtung muss für den Einsatz in dieser Umgebung zertifiziert sein. Stellen Sie vor dem Start sicher, dass alle Bereiche, aus denen das Fördermedium potenziell in die Arbeitsumgebung austreten könnte, abgedichtet sind.



VORSICHT:

Betreiben Sie die Pumpe niemals, ohne dass das Fördermedium zur Gleitringdichtung geführt wird. Wenn die Gleitringdichtung trocken läuft, kann sie innerhalb von nur wenigen Sekunden beschädigt werden. Der Ausfall einer Gleitringdichtung kann zu Verletzungen führen.

Bezugszeichnung

Der Hersteller liefert eine Bezugszeichnung mit dem Datenpaket. Bewahren Sie diese Zeichnung für einen künftigen Einsatz bei der Durchführung von Wartungsarbeiten oder Einstellungen der Dichtung auf. Die Dichtungszeichnung gibt erforderliche Spülmedien und Befestigungspunkte vor.

Vor der Inbetriebnahme der Pumpe

Prüfen Sie die Dichtung und alle Spülrohre.

Lebensdauer einer Gleitringdichtung

Die Lebensdauer einer typischen Gleitringdichtung hängt von der Sauberkeit des geförderten Mediums ab. Durch die große Bandbreite an Betriebsbedingungen ist es nicht möglich, die Lebensdauer einer Gleitringdichtung mit absoluter Genauigkeit zu bestimmen.

Wartung der Stopfbuchsendichtung



WARNUNG:

- Stopfbuchspackungen sind in einer als ATEX eingestuften Umgebung unzulässig.
 - Versuchen Sie niemals, die Packung auszutauschen, bevor Sie nicht die Antriebseinheit ordnungsgemäß von der Spannungsversorgung getrennt, gegen Wiedereinschalten gesichert und den Kupplungsabstandshalter entfernt haben.
-

Zulässige Leckagerate

Zur Überprüfung der Funktion der Stopfbuchse ist weder ein Abschalten noch eine Demontage der Pumpe erforderlich. Im Normalbetrieb sollte die Dichtung eine Leckagerate von ca. 30-100 Tropfen pro Minute aufweisen.

Einstellung der Stopfbuchse

Stellen Sie die Stopfbuchsdichtung ein, wenn die Leckagerate über oder unter dem angegebenen Wert liegt.

Ziehen Sie jede der Stopfbuchschrauben jeweils gleichmäßig um eine (1/4) Viertelumdrehung fest, bis die gewünschte Leckagerate erreicht ist. Ziehen Sie die Schrauben an, um die Rate zu verringern. Lösen Sie die Schrauben, um die Rate zu erhöhen.

Anziehen der Dichtung

HINWEIS: Ziehen Sie eine Dichtung nie so fest an, dass weniger als ein Tropfen pro Minute austritt. Übermäßiges Festziehen kann zu übermäßigem Verschleiß und Energieverbrauch führen.

Sollten Sie nicht in der Lage sein, die Dichtung so festzuziehen, dass die vorgegebenen Leckageraten erreicht werden, sollten Sie die Dichtung austauschen.

Demontage

Vorsichtsmaßnahmen bei der Demontage



WARNUNG:

- In diesem Handbuch werden zulässige Methoden zur Demontage von Anlagen eindeutig dargelegt. Diese Methoden sind strikt einzuhalten. Eingeschlossene Flüssigkeiten können sich rasch ausdehnen, was zu einer heftigen Explosion und zu Verletzungen führen kann. Erhitzen Sie Laufräder, Propeller oder deren Haltevorrichtungen nie, um den Ausbau zu erleichtern.
- Stellen Sie sicher, dass die Pumpe vom System getrennt und der Druck abgelassen wird, bevor Sie die Pumpe demontieren, Ablassschrauben entfernen, Entlüftungs- oder Ablaufventile öffnen oder Leitungen lösen.
- Trennen Sie den Antrieb vor Montage- oder Wartungsarbeiten vom Netz und sichern Sie ihn **IMMER** gegen ein versehentliches Wiedereinschalten. Wenn Sie den Antrieb nicht trennen und nicht gegen Wiedereinschalten sichern, führt dies zu schweren Verletzungen.
- Quetschgefahr. Die Einheit und Komponenten können schwer sein. Verwenden Sie immer ordnungsgemäße Hebeverfahren, und tragen Sie Arbeitsschuhe mit Stahlkappen.
- Die Pumpe ist für gefährliche und toxische Fördermedien geeignet. Stellen Sie fest, mit welchem Medium die Pumpe beaufschlagt wurde, und befolgen Sie die entsprechenden Dekontaminationsverfahren, um eine möglicherweise auftretende Exposition des Bedieners mit gefährlichen oder giftigen Fördermedien auszuschließen. Tragen Sie die entsprechende persönliche Schutzausrüstung. Einige der möglichen Gefahren sind hohe Temperaturen, entzündliche, saure, basische oder explosionsfähige Flüssigkeiten und andere Gefahren. Sie müssen das Fördermedium entsprechend der geltenden Umweltbestimmungen handhaben und entsorgen.

HINWEIS:

Stellen Sie sicher, dass alle Ersatzteile verfügbar sind, bevor Sie die Pumpe zu Wartungsarbeiten demontieren.

Erforderliche Werkzeuge

Zum Auseinanderbauen der Pumpe benötigen Sie folgende Werkzeuge:

- Lagerabzieher
- Messingdurchschlag
- Reinigungsmittel und Lösungsmittel
- Messuhren
- Fühlerlehren
- Inbusschlüssel
- Hydraulikpresse
- Induktionsheizung
- Ausgleichsböcke und -scheiben
- Hebeschleife
- Mikrometer
- Gummihammer
- Schraubendreher
- Sprengringzange
- Drehmomentschlüssel mit Steckschlüsseleinsätzen
- Schraubenschlüssel

Entleerung der Pumpe



VORSICHT:

- Lassen Sie alle System- und Pumpenkomponenten abkühlen, bevor Sie diese berühren, um Verletzungen zu verhindern.
-

1. Schließen Sie die Absperrventile an Saug- und Auslassseite der Pumpe.
Wenn keine Ventile eingebaut sind, müssen Sie das System entleeren.
2. Öffnen Sie das Ablassventil
Warten Sie, bis keine Flüssigkeit mehr aus dem Ablassventil austritt. Fließt weiterhin Flüssigkeit aus dem Ablassventil, schließen die Absperrventile nicht ordnungsgemäß, so dass Sie diese zuerst reparieren müssen.
3. Lassen Sie das Ablaufventil geöffnet und entfernen Sie den Ablaufstopfen am Boden des Pumpengehäuses.
Setzen Sie den Stopfen nicht wieder ein und schließen Sie das Ablassventil nicht, bis die Montage abgeschlossen ist.
4. Lassen Sie die Flüssigkeit aus den Rohrleitungen ab und spülen Sie die Pumpe ggf.
5. Trennen Sie sämtliche Hilfsrohrleitungen.
6. Entfernen Sie den Kupplungsschutz.

Ausbau der Kupplung

Entfernen Sie die Kupplung entsprechend der Empfehlungen des Kupplungsherstellers.

Demontage der hinteren, ausziehbaren Baugruppe



VORSICHT:

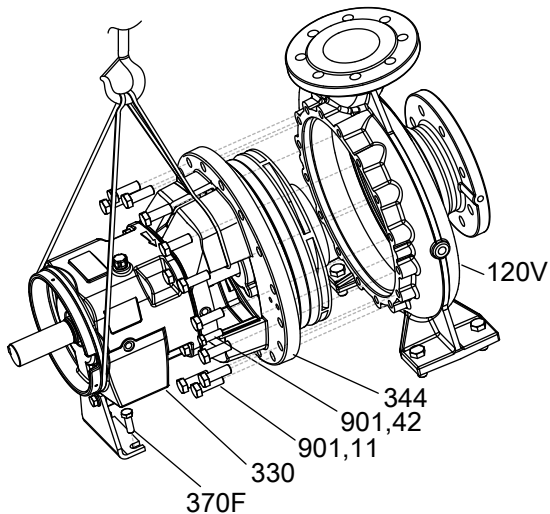
Ziehen Sie niemals die hintere, ausziehbare Baugruppe ohne Hilfe heraus.

1. Wird Ihre Stützschaale mit Öl geschmiert?
 - Wenn nein: Fahren Sie bitte mit Schritt 2 fort.
 - Wenn ja:
 1. Entfernen Sie den Ablassstopfen der Stützschaale (903.51), um das Öl von der Stützschaale abzulassen.
 2. Ersetzen Sie das Öl, nachdem Sie selbiges abgelassen haben.
 3. Entfernen Sie das Ölreservoir, sofern vorhanden.
-

HINWEIS:

Die Ölanalyse sollte Teil des Programms zur präventiven Wartung sein, mit dem die Ursache für eine Störung geklärt wird. Bewahren Sie das Öl bis zur Inspektion in einem sauberen Behälter auf.

2. Führen Sie eine Schlaufe des Hebezeugs durch den Schalenadapter (344) und eine zweite Schlaufe durch die Stützschaale (330).



3. Entfernen Sie die Halteschrauben des Stützschaufelfußes.
4. Entfernen Sie Bolzen des Gehäuses.

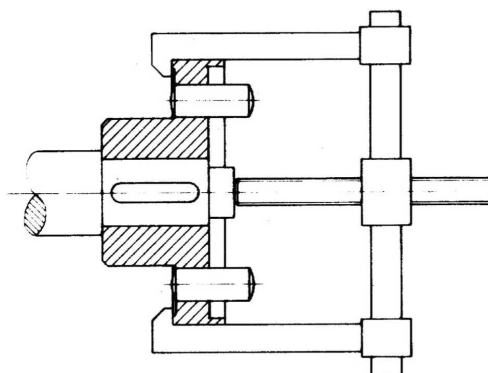
**WARNUNG:**

- Erhitzen Sie nie Teile der Pumpe, um diese zu demontieren, da die eingeschlossene Flüssigkeit explodieren kann.

5. Ziehen Sie die Einstellschrauben abwechselnd gleichmäßig fest, um die hintere, ausziehbare Baugruppe zu entfernen. Sie können Kriechöl einsetzen, wenn der Adapter zur Gehäuseverbindung korrodiert ist.
6. Entfernen Sie die hintere, ausziehbare Baugruppe aus dem Gehäuse (102V).
7. Markieren Sie die Ausgleichsscheiben unter dem Schalenfuß, entfernen Sie selbige und bewahren Sie die Scheiben für die Montage auf.
8. Entfernen und entsorgen Sie die Gehäusedichtung. Während des Zusammenbaus werden Sie eine neue Gehäusedichtung einsetzen.
9. Entfernen Sie die Einstellschrauben.
10. Reinigen Sie sämtliche Dichtflächen. Saubere Oberflächen verhindern, dass die Gehäusedichtung aufgrund der Binde- und Klebmittel im Dichtungsmaterial teilweise am Gehäuse klebt.

Ausbau der Kupplungsnahe

1. Befestigen Sie den Schalenadapter sicher an der Werkbank.
2. Entfernen Sie die Kupplungsnahe. Markieren Sie die Wellen, um das Einsetzen der Kupplung beim Zusammenbau zu erleichtern.



Entfernen Sie das Laufrad



WARNUNG:

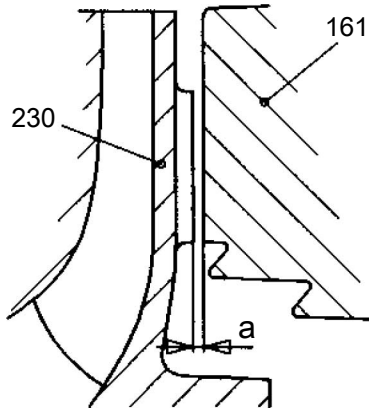
Setzen Sie niemals Wärme ein, um ein Pumpenrad zu entfernen. Durch das Erhitzen können eingeschlossene Flüssigkeiten eine Explosion verursachen und zu schweren Verletzungen oder zu Schäden führen.



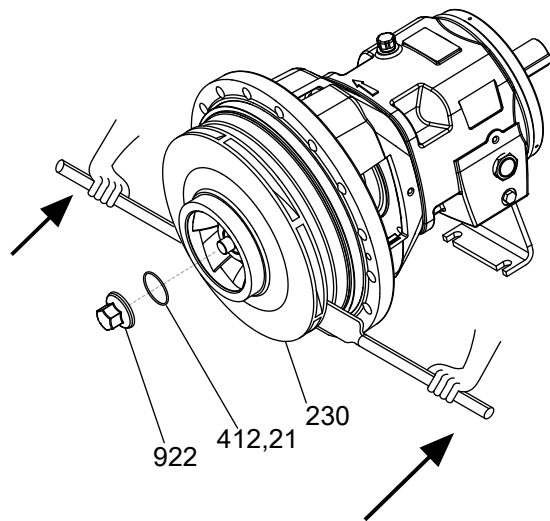
VORSICHT:

Tragen Sie schwere Arbeitshandschuhe, wenn Sie am Pumpenrad arbeiten. Die scharfen Kanten können Verletzungen verursachen.

1. Wenn das Laufrad Rückenschaufeln besitzt, achten Sie auf den axialen Abstand (a) zwischen Laufrad (230) und der Gehäuseabdeckung (161).

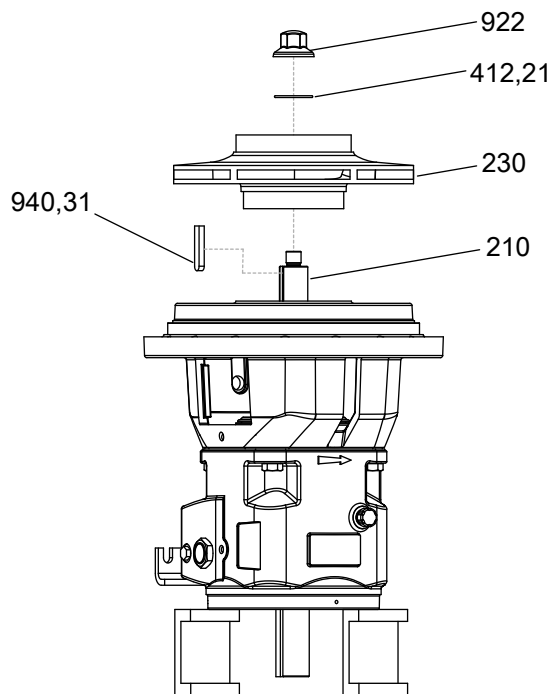


2. Fixieren Sie den Rotor auf der Kupplungsseite und lösen Sie die Laufradmutter (922) (Rechtsgewinde).
3. Entfernen Sie das Laufrad (230) mit zwei Schraubendrehern oder Hebeln.

**HINWEIS:**

Setzen Sie unbedingt die Hebel unter den Laufradschaufeln an, um Beschädigungen des Laufrades zu vermeiden.

4. Entfernen Sie die Laufradfeder (940,31).
5. Bringen Sie die hintere ausziehbare Baugruppe in eine senkrechte Position, bevor Sie mit der Demontage fortfahren.

**HINWEIS:**

Stellen Sie sicher, dass die hintere, ausziehbare Baugruppe nicht umkippen kann.

Ausbau der Abdeckung der Dichtungskammer

1. Entfernen Sie die Stehbolzenmuttern der Stopfbuchse .
2. Entfernen Sie die Stehbolzenmuttern der Dichtungskammer .
3. Entfernen Sie die Dichtungskammer (161).
4. Entfernen Sie die Wellenhülse (524), sofern diese eingesetzt wird.

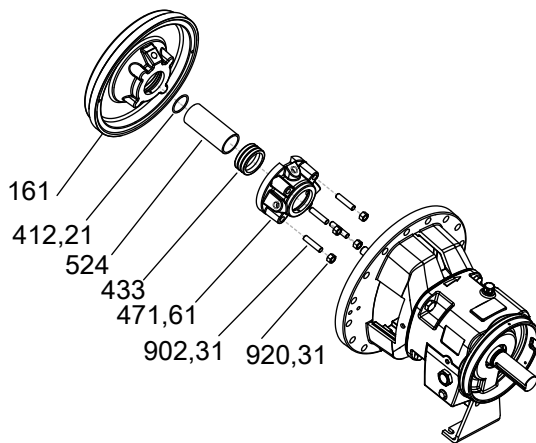
Die Gleitringdichtung ist an der Hülse befestigt.

HINWEIS: Beschädigen Sie den stationären Teil der Gleitringdichtung nicht, die entweder zwischen der Rückwand und der Stopfbuchse eingeklemmt ist oder sich in der Dichtungskammerbohrung befindet. Nichtbeachtung kann zu Schäden an den Geräten führen.

5. Entfernen Sie den drehbaren Teil der Dichtung von der Hülse durch Lösen der Einstellschrauben. Schieben Sie sie anschließend von der Hülse.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Anleitung zur Gleitringdichtung.

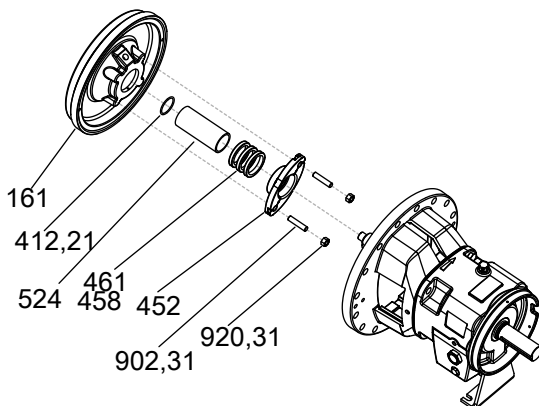
6. Entfernen Sie die Stopfbuchse (452), den stationären Teil der Dichtung und den O-Ring (412.21).



Ausbau der Stopfbuchsenabdeckung

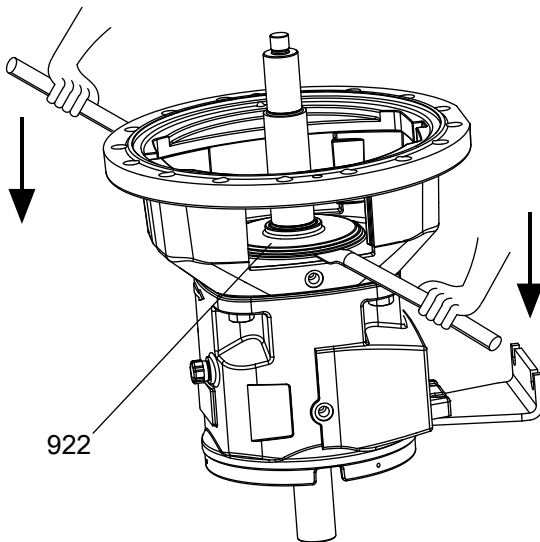
1. Entfernen Sie die Stopfbuchsenmuttern und die Stopfbuchse (452).
2. Entfernen Sie die Muttern der Stopfbuchsenabdeckung .
3. Entfernen Sie die Stopfbuchsenabdeckung (161).
4. Entfernen Sie die Wellenhülse (524).
5. Entfernen Sie die Dichtung (461) und den Sperring (458) von der Stopfbuchsenabdeckung (161).

Ein Sperring verfügt nicht über eine selbstschmierende Graphitdichtung.

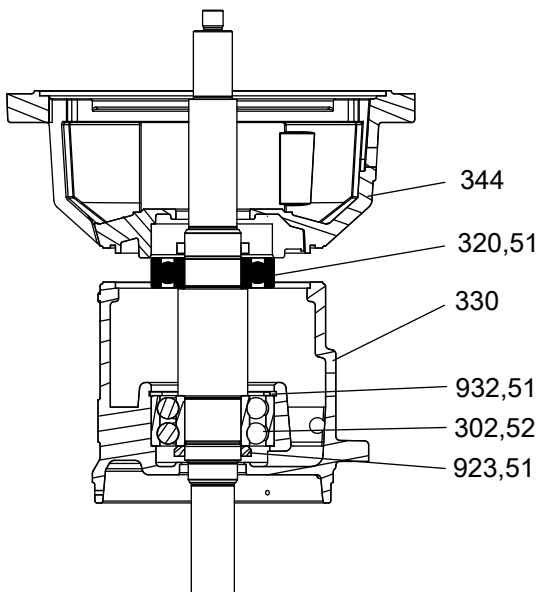


Demontage der Antriebsseite

1. Verwenden Sie zwei Schraubendreher, um die Schleuderscheibe (507) zu entfernen.



2. Lösen und entfernen Sie die Sechskantschrauben (901,41), mit denen der Schalenadapter an der Stützschaale befestigt ist.
3. Entfernen Sie den Schalenadapter (344) von der Stützschaale (330).

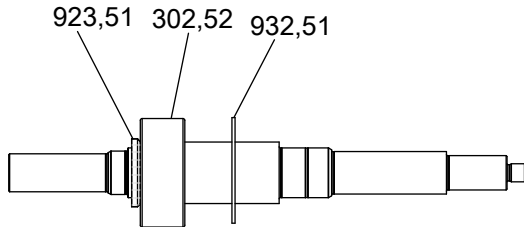


4. Greifen Sie in die Schale und entfernen Sie den Sprengring (932,51) mit der entsprechenden Sprengzange.

Verwenden Sie eine Sprengringzange, die der DIN 5256-C entspricht. Die korrekte Größe finden Sie in dieser Tabelle:

Größe der Stützschale	Größe der Sprengringzange	Mindestlänge der Sprengringzange
24	94/C 40	8 Zoll (200 mm)
32, 42	94/C 85	10 Zoll (250 mm)
48	94/C 85	12 Zoll (300 mm)

- Entfernen Sie die Welle (210) mitsamt der befestigten Radial- und Drucklager (320,51 und 320,52) und der Lagermutter (923,51) von der Stützschale (330).



- Entfernen Sie die Lagermutter (923,51).
Die Lagermutter besitzt ein Rechtsgewinde und ist selbstsichernd. Bei ordnungsgemäßer Handhabung kann sie bis zu fünfmal wiederverwendet werden.
- Verwenden Sie eine Presse oder einen Lagerabzieher, um die Radial- und Drucklager (320,51 und 320,52) von der Welle zu entfernen.

Überprüfungen der Pumpe vor dem Zusammenbau

Richtlinien

Bevor Sie Pumpenteile zusammenbauen, befolgen Sie unbedingt die nachstehenden Richtlinien:

- Prüfen Sie die Pumpenbauteile in Übereinstimmung mit den Informationen in den Vormontageabschnitten bevor Sie die Pumpe zusammenbauen. Ersetzen Sie die Bauteile, die die geforderten Kriterien nicht erfüllen.
- Stellen Sie die Sauberkeit der Bauteile sicher. Reinigen Sie die Pumpenbauteile in Lösungsmittel, um Öl, Fett und Schmutz zu entfernen.

HINWEIS: Schützen Sie Maschinenoberflächen wenn Sie die Teile reinigen. Nichtbeachtung kann zu Schäden an den Geräten führen.

Richtlinien zum Austausch

Überprüfung und Austausch des Gehäuses

Prüfen Sie das Gehäuse auf Risse und übermäßigen Verschleiß bzw. Rostfraß. Reinigen Sie Dichtungsflächen und Ausrichtungspassungen, um Rost und Ablagerungen zu entfernen.

Setzen Sie das Gehäuse instand oder tauschen Sie es aus, wenn Sie eine der folgenden Zustände feststellen:

- Lokaler Verschleiß oder lokale Einkerbung tiefer als 1/8 Zoll (3,2 mm)
- Rostfraß tiefer als 1/8 Zoll (3,2 mm)
- Unregelmäßigkeiten in den Dichtflächen zwischen Gehäuse und Dichtung.

Zu überprüfende Bereiche des Gehäuses

Die Pfeile zeigen auf die auf Verschleiß zu prüfenden Gehäusebereiche:

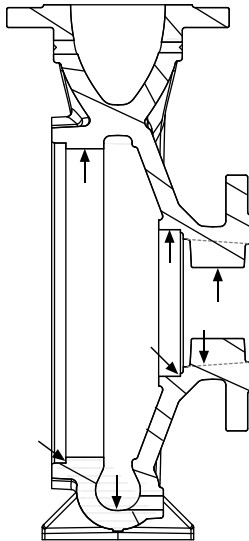


Abbildung 9: Am Gehäuse zu prüfende Bereiche

Austausch des Laufrades

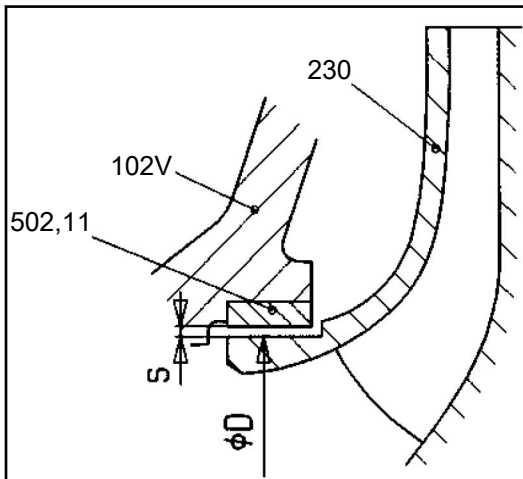
Diese Tabelle enthält die Kriterien zum Austausch des Laufrads.

Lauftradbauteile	Wann ein Austausch erforderlich ist
Lauftradschaufeln	<ul style="list-style-type: none"> • Bei Einkerbungen tiefer als 1/16 Zoll (1,6 mm) oder • Bei gleichmäßigem Verschleiß über 1/32 Zoll (0,8 mm)
Schaufelkanten	Bei Schäden durch Risse, Rostfraß oder Korrosion

Laufradspiele und Wiederaufarbeiten

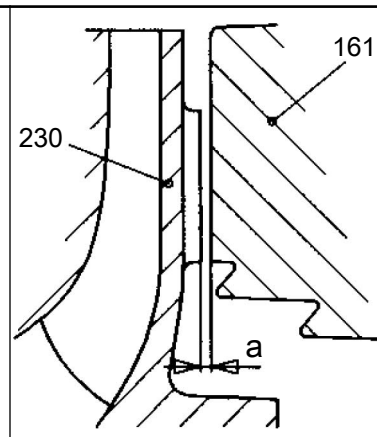
Beachten Sie beim Wiederaufarbeiten des Laufrads folgende Informationen:

- Bei Pumpen, die in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden, müssen verschlissene Teile bei Erreichen der Verschleißgrenzen ausgetauscht werden.
- Für Spiralgehäuse (102V) mit einem Führungsring (502,11) und Gehäuseabdeckungen (161) mit einem Führungsring (502,31) kann das richtige Spiel auf zweierlei Weise wiederhergestellt werden:
 - Ersetzen Sie Lauftrad und Führungsring.
 - Bitte wenden Sie sich an Ihren ITT-Vertreter, um einen kundenspezifischen Führungsring (mit Passbohrung) zu erhalten, mit dem der Austausch des Laufrades vermieden wird.
- Wenn Spiralgehäuse (102V) oder Gehäuseabdeckung (161) ohne Führungsring repariert werden müssen, können Sie einen Führungsring einbauen, um die ursprüngliche Pumpenleistung wiederherzustellen. Das Spiralgehäuse und/oder die Gehäuseabdeckung müssen geplant werden. Wenden Sie sich bitte an Ihren ITT-Vertreter.



s	Radialspiel
Dreieckschaltung	Nenn Durchmesser
g	
102V	Spiralgehäuse
230	Laufrad
502,11	Optionaler Führungsring

Abbildung 10: Laufradspiel, Saugseite



a	Axialspiel
161	Abdeckung Dichtungskammer/Stopfbuchse
230	Laufrad

Abbildung 11: Laufradspiel, Rückenschaufeln

	<p>Messen Sie den radialen Spielraum auf der Antriebsseite des Laufrads nur bei folgenden Größen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 100-65-315 • 125-80-315 • 125-80-400 • 125-100-315 • 125-100-400 • 150-125-315 • 150-125-400 • 200-150-315 • 200-150-400 										
<table border="1"> <tr> <td>s</td> <td>Radialspiel</td> </tr> <tr> <td>Dreieckschaltung</td> <td>Nenn Durchmesser</td> </tr> <tr> <td>161</td> <td>Abdeckung Dichtungskammer/Stopfbuchse</td> </tr> <tr> <td>230</td> <td>Laufrad</td> </tr> <tr> <td>502,31</td> <td>Optionaler Führungsring</td> </tr> </table>	s	Radialspiel	Dreieckschaltung	Nenn Durchmesser	161	Abdeckung Dichtungskammer/Stopfbuchse	230	Laufrad	502,31	Optionaler Führungsring	
s	Radialspiel										
Dreieckschaltung	Nenn Durchmesser										
161	Abdeckung Dichtungskammer/Stopfbuchse										
230	Laufrad										
502,31	Optionaler Führungsring										
<p>Abbildung 12: Laufradspiel, Antriebsseite</p>											

Tabelle 3: Laufradspielgrenzen

Nenn Durchmesser D in mm			60/68	85	100/120/135	155/175	220
Radialspiel (s)	Neu	Min.	0,005 Zoll (0,15 mm)	0,007 Zoll (0,17 mm)	0,008 Zoll (0,20 mm)	0,009 Zoll (0,22 mm)	0,010 Zoll (0,25 mm)
		Max.	0,007 Zoll (0,19 mm)	0,009 Zoll (0,22 mm)	0,009 Zoll (0,24 mm)	0,010 Zoll (0,27 mm)	0,012 Zoll (0,30 mm)
	Verschleißgrenzen		0,030 Zoll (0,78 mm)	0,033 Zoll (0,85 mm)	0,035 Zoll (0,90 mm)	0,041 Zoll (1,05 mm)	0,045 Zoll (1,15 mm)
Axialspiel (a)	Neu		0,031 bis 0,047 Zoll (0,8 bis 1,2 mm)				
	Verschleißgrenzen		0,067 Zoll (1,7 mm)				

Überprüfung und Austausch des Schalenadapters

- Ersetzen Sie den Schalenadapter bei Rissen oder übermäßiger Beschädigung durch Korrosion.
- Stellen Sie sicher, dass der O-Ring sauber ist.

Austausch der Öldichtung

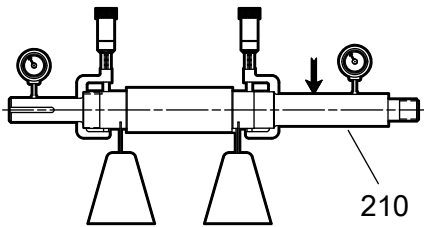
Tauschen Sie die Öldichtung aus, wenn sie Einschnitte und Risse aufweist.

Austausch der Dichtungen, O-Ringe und Sitze

- Tauschen Sie bei jeder Überholung oder Demontage alle Dichtungen und O-Ringe aus.
- Prüfen Sie die Sitze. Sie müssen glatt und frei von mechanischen Beschädigungen sein.
- Tauschen Sie die Teile aus, wenn die Sitze Mängel aufweisen.

Richtlinien zum Austausch von Welle und Hülse

Überprüfung der Geradheit

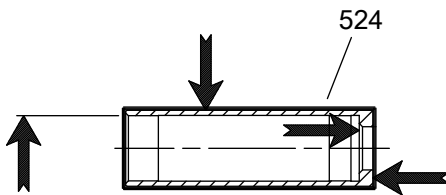


Ersetzen Sie die Welle (210), wenn die Unrundheit die Werte in dieser Tabelle überschreitet:

Tabelle 4: Toleranzen für die Unrundheit der Welle für die Passung von Hülse und Kupplung

	Hülsenpassung in Millimeter	Kupplungspassung in Millimeter
mit Hülse	0,025	0,025
Ohne Hülse	0,051	0,025

Überprüfung der Welle und der Hülse



- Überprüfen Sie die Oberflächen der Welle und der Hülse (524) auf Einkerbungen und Rostfraß.
- Ersetzen Sie Welle und Hülse, wenn diese Einkerbungen oder Rostfraß aufweisen.

Prüfung der Stützschale

Checkliste

Prüfen Sie die Stützschale auf Folgendes:

- Unterziehen Sie die Stützschale und den Schalenfuß einer Sichtprüfung auf Risse.
- Prüfen Sie die Innenflächen der Schale auf Rost, Schuppen bzw. Fremdkörper. Entfernen Sie sämtliches loses und Fremdmaterial.
- Stellen Sie sicher, dass sämtliche Schmierwege frei sind.
- Wenn die Schale dem Fördermedium ausgesetzt war, prüfen Sie diese auf Korrosion oder Rostfraß.
- Prüfen Sie die inneren Lagerbohrungen.

Oberflächenprüfstellen

Diese Abbildung zeigt die auf Verschleiß zu prüfenden Bereiche der Innen- und Außenflächen der Stützschale.

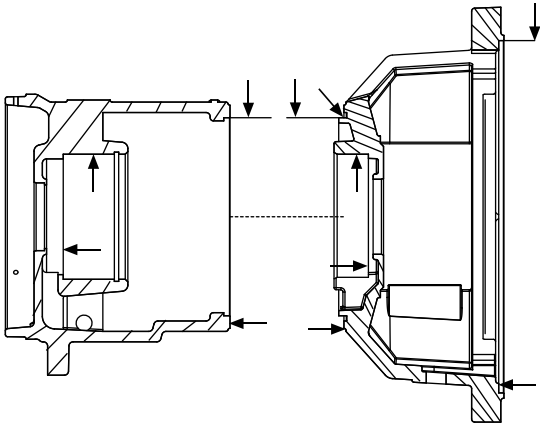


Abbildung 13: Innen- und Außenflächenprüfstellen

Überprüfung der Dichtungskammer und der Abdeckung der Stopfbuchse

Checkliste

Führen Sie diese Überprüfungen bei der Prüfung der Abdeckung der Dichtungskammer und der Stopfbuchse durch:

- Stellen Sie sicher, dass die folgenden Oberflächen sauber sind:
 - Abdeckung der Dichtungskammer und der Stopfbuchse
 - Montage
- Stellen Sie sicher, dass der Rostfraß bzw. Verschleiß einen Wert von 1/8 Zoll (3,2 mm) nicht überschreiten.
Ersetzen Sie die Abdeckung der Dichtungskammer und der Stopfbuchse, wenn der Rostfraß bzw. der Verschleiß diese Werte überschreiten.
- Überprüfen Sie die in den Abbildungen angegebenen bearbeiteten Ober- und Kontaktflächen.

Diese Abbildungen weisen auf die zu überprüfenden Bereiche:

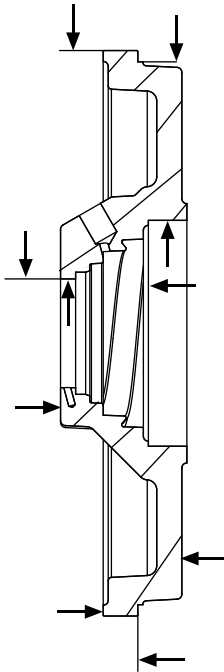


Abbildung 14: Dichtungskammer

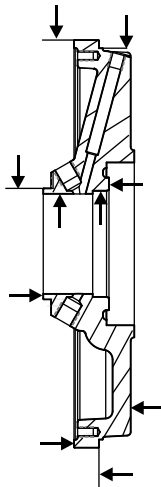


Abbildung 15: Abdeckung der Stopfbuchse

Lagerprüfung

Zustand der Lager

Verwenden Sie die Lager nicht erneut. Der Zustand der Lager bietet nützliche Informationen hinsichtlich der Betriebsbedingungen in der Stützschaale.

Checkliste

Führen Sie bei der Überprüfung der Lager folgende Schritte durch:

- Prüfen Sie die Lager auf Verschmutzungen und Beschädigungen.
- Achten Sie auf die Schmierbedingungen und Schmierrückstände.

- Prüfen Sie bei den Kugellagern durch drehen, ob diese lose sind oder unrund bzw. geräuschvoll laufen.
- Untersuchen Sie jegliche Lagerschäden hinsichtlich der Ursache. Ist die Ursache nicht normaler Verschleiß, beheben Sie das Problem, bevor Sie die Pumpe wieder in Betrieb nehmen.

Wiederzusammenbau

Montage des rotierenden Elements und der Stützschale



VORSICHT:

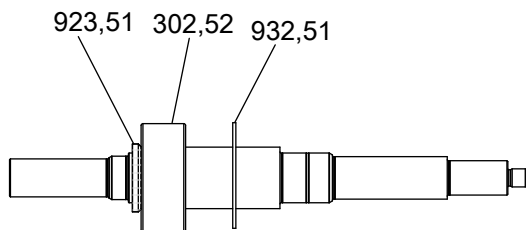
Tragen Sie isolierte Handschuhe, wenn Sie einen Lagererhitzer einsetzen. Lager werden heiß und können Verletzungen verursachen.

HINWEIS:

- Stellen Sie sicher, dass die Rohrgewinde sauber sind und tragen Sie ein Gewindedichtmittel auf Stutzen und Armaturen auf.
- Verwenden Sie eine Induktionsheizung, die die Lager aufheizt und entmagnetisiert, während Sie die Lager installieren.

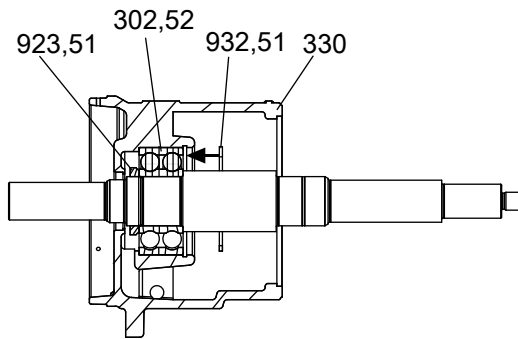
1. Montage der Lager:

- Erhitzen Sie die Lager in einem Ölbad oder mit einer Heizvorrichtung für Lager auf 100 °C (212 °F).
- Klemmen Sie die Welle (210) in einem Schraubstock fest, wobei die Oberfläche über das Ende des Schraubstocks hinausragen muss. Verwenden Sie weiche Klemmbacken, um die Wellenoberfläche zu schützen.
- Montieren Sie das ordnungsgemäß aufgewärmte Drucklager (320,52) auf der Welle.
Legen Sie bei Bedarf einen Schlauch gegen den Innenring des Lagers und schlagen Sie mit einem Hammer behutsam auf den Schlauch, um das Lager auf seine richtige Position auf der Welle zu bringen. Halten Sie den Außenring des Lagers fest, um Beschädigungen des Lagers durch Erschütterungen zu vermeiden.
- Tragen Sie ein Anti-Verschleißmittel auf das Gewinde der Lagersicherungsmutter auf der Welle auf.
- Drehen Sie die Lagersicherungsmutter (923,51) auf das druckseitige Ende der Welle.
Die Lagermutter besitzt ein Rechtsgewinde und ist selbstsichernd. Bei ordnungsgemäßer Handhabung kann sie bis zu fünfmal wiederverwendet werden.
- Lassen Sie das Lager 10 Minuten abkühlen und ziehen Sie es nochmals nach.

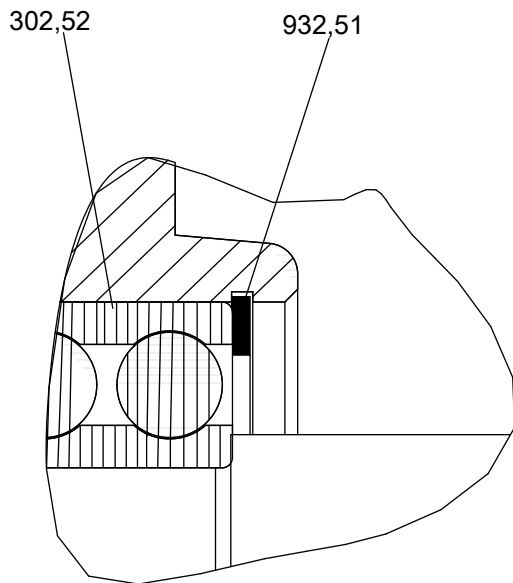


2. Montieren Sie die Wellenbaugruppe in die Stützschale:

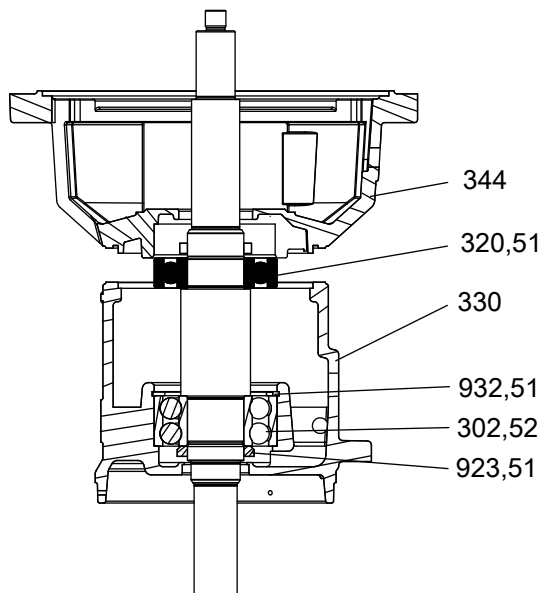
- Überziehen Sie die Außenfläche der Lager mit Öl.
- Überziehen Sie sämtliche Innenflächen der Stützschale (330) mit Öl.
- Drehen Sie die Stützschale (330) senkrecht wobei die größere Öffnung nach oben zeigt.
- Montieren Sie die Wellenbaugruppe in die Stützschale (330). Stellen Sie die freie Drehbarkeit der Welle sicher.



- e) Schieben Sie den Sprengring (932,51) auf die Welle. Verwenden Sie die entsprechende Sprengringzange, um den Sprengring zusammen zu drücken und in die Ringnut in der Stützschaule (330) zu setzen. Stellen Sie sicher, dass der Sprengring ordnungsgemäß in der Nut sitzt, indem mit einem flachen Schraubendreher gegen den Sprengring drücken.



- f) Wir empfehlen einen Stehbolzen in eines der Schraubenlöcher im Schalenadapter (344) zu drehen und nur fingerfest anzuziehen.
Der Stehbolzen sollte zwischen 40 und 50 mm lang sein. Dadurch können Sie bei der Montage die Schraubenlöcher des Adapters leichter an den Schraubenlöchern der Schale ausrichten.
- g) Schieben Sie das ordnungsgemäß aufgewärmte Radiallager (320,51) auf die Welle.
Das Lager lässt sich leicht an die richtige Stelle gegen die Schulter der Welle schieben.
- h) Positionieren Sie den Schalenadapter (344) über dem Radiallager. Lassen Sie das Radiallager mindestens 10 Minuten abkühlen.
- i) Wenn das Lager abgekühlt ist, klopfen Sie behutsam gegen den Schalenadapter bis das Radiallager ordnungsgemäß im Schalenadapter sitzt. Stellen Sie sicher, dass die Schraubenlöcher miteinander fluchten.

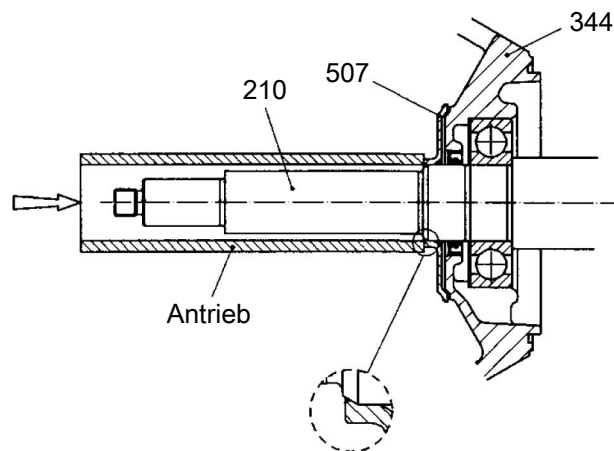


- j) Entfernen Sie den Stehbolzen, den Sie zur Ausrichtung des Schalenadapters mit der Schale verwendet haben. Schrauben Sie die Stützschaube (330) mit den Sechskantschrauben (901,41) an den Schalenadapter (334).

Stellen Sie sicher, dass die Schrauben mittig in den gebohrten Löchern sitzen, um einen ordnungsgemäßen Ölfluss zu gewährleisten. Ziehen Sie die Schrauben gemäß der Werte in der Tabelle „Schraubenanzugsdrehmomente“ fest.

3. Schieben Sie die Schleuderscheibe (507) auf die Welle (210), bis sie axial gegen die Schulter der Welle anliegt. Halten Sie ein Spiel von mindestens 0,028 Zoll (0,7 mm) zwischen der Schleuderscheibe und dem Schalenadapter (344) ein.

Verwenden Sie bei Bedarf einen Schraubendreher, um die Schleuderscheibe einzusetzen. Wenden Sie hierbei keine übermäßige Kraft an.



Wellendichtung



WARNUNG:

Eine im Ex-Bereich eingesetzte Gleitringdichtung muss für den Einsatz in dieser Umgebung zertifiziert sein. Stellen Sie vor dem Start sicher, dass alle Bereiche, aus denen das Fördermedium potenziell in die Arbeitsumgebung austreten könnte, abgedichtet sind.

HINWEIS:

Für die Gleitringdichtung muss ein geeignetes Dichtungsspülssystem vorhanden sein. Anderenfalls können übermäßige Wärmeentwicklung und Versagen der Dichtung auftreten.

Abdichtung der Welle mit einer Stopfbuchsichtung



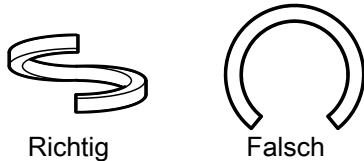
WARNUNG:

Stopfbuchspackungen sind in einer als ATEX eingestufteten Umgebung unzulässig.

Die Pumpen werden ohne Dichtung, Sperrring und zweiteilige Dichtung geliefert. Diese Teile sind bei jeder Pumpe in der Kiste für das Leitungszubehör enthalten und müssen vor Inbetriebnahme der Pumpe montiert werden.

1. Reinigen Sie die Bohrung der Stopfbuchse sorgfältig.
2. Biegen Sie die Dichtung so viel, dass Sie um die Welle reicht.

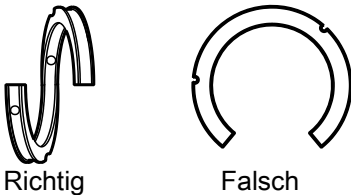
Packungsringe



Richtig

Falsch

Sperrringe



Richtig

Falsch

3. Setzen Sie die Dichtung ein und versetzen Sie die Stöße in jedem Ring um 90°. Montieren Sie die Teile der Stopfbuchsichtung in folgender Reihenfolge:
 - a) ein Dichtring
 - b) ein Sperrring (zweiteilig)
 - c) drei Dichtringe
-

HINWEIS:

Stellen Sie sicher, dass sich der Sperrring am Spülanschluss befindet, um sicherzustellen, dass die Spülung funktioniert. Nichtbeachtung kann zu einer verringerten Leistung führen.

4. Montieren Sie die Dichtungshälften und ziehen Sie die Muttern gleichmäßig handfest an.

Abdichtung der Welle mit einer Patronengleitringdichtung



WARNUNG:

Eine im Ex-Bereich eingesetzte Gleitringdichtung muss für den Einsatz in dieser Umgebung zertifiziert sein. Stellen Sie vor dem Start sicher, dass alle Bereiche, aus denen das Fördermedium potenziell in die Arbeitsumgebung austreten könnte, abgedichtet sind.

HINWEIS:

Für die Gleitringdichtung muss ein geeignetes Dichtungsspülssystem vorhanden sein. Anderenfalls können übermäßige Wärmeentwicklung und Versagen der Dichtung auftreten.

1. Schieben Sie die Patronendichtung auf die Welle bzw. Hülse, bis sie die innere Labyrinthdichtung berührt.
2. Montieren Sie die Dichtungskammer.
3. Schieben Sie die Patronendichtung in die Dichtungskammer und befestigen Sie selbige über vier Stehbolzen und Muttern.
4. Setzen Sie den Wiederzusammenbau der Pumpe fort.
5. Ziehen Sie die Einstellschrauben im Sicherungsring der Dichtung an, um die Dichtung an der Welle zu befestigen.
6. Entfernen Sie die Zentrierklappen von der Dichtung.

Abdichtung der Welle über eine herkömmliche Gleitringdichtung für Innenkomponenten



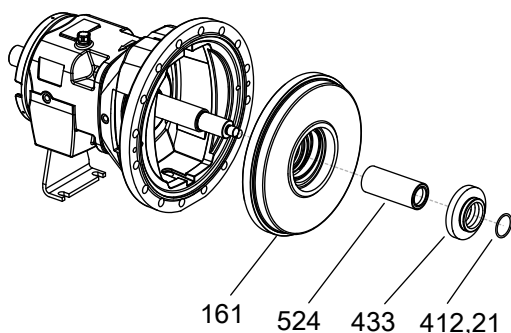
WARNUNG:

Eine im Ex-Bereich eingesetzte Gleitringdichtung muss für den Einsatz in dieser Umgebung zertifiziert sein. Stellen Sie vor dem Start sicher, dass alle Bereiche, aus denen das Fördermedium potenziell in die Arbeitsumgebung austreten könnte, abgedichtet sind.

HINWEIS:

Für die Gleitringdichtung muss ein geeignetes Dichtungsspülssystem vorhanden sein. Anderenfalls können übermäßige Wärmeentwicklung und Versagen der Dichtung auftreten.

1. Montieren Sie die Dichtungskammer:
 - a) Montieren Sie eine Dichtungskammer-Abdeckung und ziehen Sie sie und Sechskantschrauben fest.
 - b) Montieren Sie die Wellenhülse (524).



2. Markieren Sie die Welle und die Hülse an der Vorderseite der Dichtungskammer.
3. Führen Sie den vollständigen Zusammenbau der Pumpe durch, bis auf den Abschnitt zur Gleitringdichtung.
4. Machen Sie eine Linie an der markierten Welle und Hülse an der Vorderseite der Dichtungskammer.
5. Entfernen Sie das Gehäuse, das Laufrad und die Dichtungskammer.
6. Schieben Sie gegebenenfalls die Stopfbuchse mit montiertem stationären Sitz und Stopfbuchsdichtung auf die Welle, bis die Stopfbuchse die innere Labyrinthdichtung berührt.
7. Montieren Sie den rotierenden Teil der Gleitringdichtung in Übereinstimmung mit den Anweisungen des Herstellers.
Verwenden Sie hierzu die gezogene Linie als Bezugslinie für die Dichtung.
8. Bauen Sie die Dichtungskammer wieder ein.
9. Schieben Sie die Stopfbuchse auf die Dichtungskammer und befestigen Sie beide mit den Stopfbuchsenmutter.
Ziehen Sie die Mutter gleichmäßig an, so dass die Stopfbuchse auf dem Anschlagstift der Dichtungskammer und senkrecht zur Welle sitzt.
10. Bauen Sie die Pumpe wieder fertig zusammen.

Montage des Laufrades



VORSICHT:

Tragen Sie schwere Arbeitshandschuhe, wenn Sie am Pumpenrad arbeiten. Die scharfen Kanten können Verletzungen verursachen.

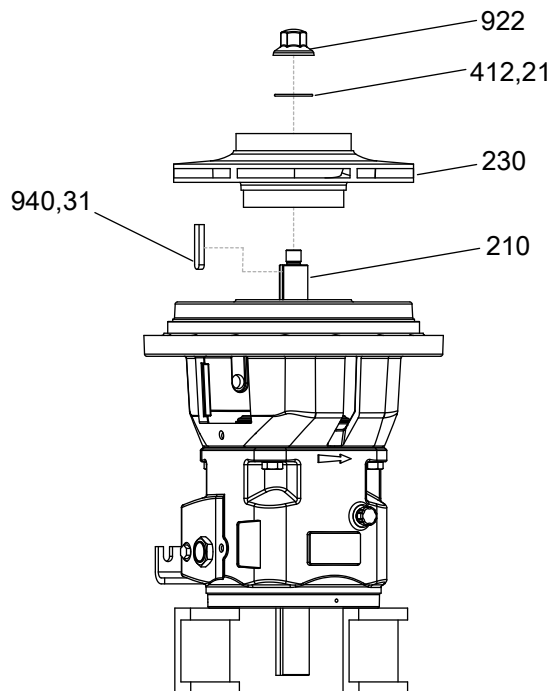
Tragen Sie auf Anschlussgewinde und bei engen Toleranzen eine geeignete Montagepaste auf. Tragen Sie die geeignete Montagepaste beispielsweise zwischen Wellenhülse und Welle oder zwischen Laufrad und Welle auf. Dies erleichtert die Montage sowie die spätere Demontage.

HINWEIS:

Die Montagepaste muss für das Fördermedium geeignet sein.

Führen Sie die folgenden Schritte durch, um das Laufrad zu montieren:

1. Setzen Sie die Laufradfeder (940,31) in die Welle (210) ein.
2. Schieben Sie das Laufrad (230) auf die Welle.
3. Fixieren Sie den Rotor auf der Kupplungsseite und ziehen Sie die Laufradmutter (922) (Rechtsgewinde) fest.
4. Ziehen Sie die Laufradmutter gemäß der Werte in der Tabelle „Anzugsdrehmomente“ fest.



HINWEIS:

Stellen Sie sicher, dass die hintere, ausziehbare Baugruppe nicht umkippen kann.

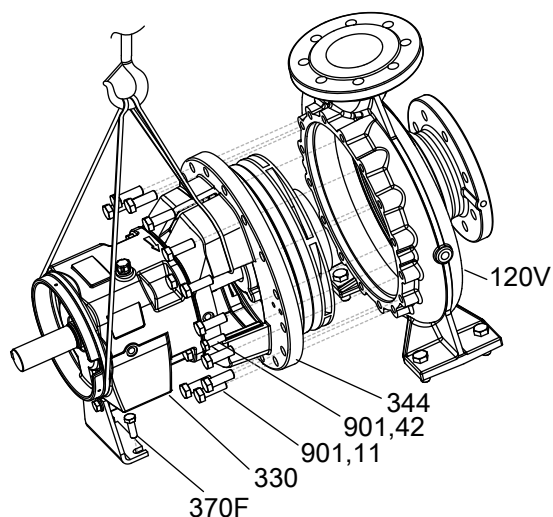
Montieren der hinteren, ausziehbaren Baugruppe



VORSICHT:

Ziehen Sie niemals die hintere, ausziehbare Baugruppe ohne Hilfe heraus.

1. Reinigen Sie die Gehäusepassung und montieren Sie die Gehäusedichtung (400) auf die Abdeckung der Dichtungskammer und der Stopfbuchse.
2. Montieren Sie die hintere, ausziehbare Baugruppe im Gehäuse.



3. Setzen Sie die Gehäuseschrauben (901.11) ein und ziehen Sie diese handfest an.
Informationen zum Anziehen der Gehäuseschrauben entnehmen Sie bitte den Anzugsmomenten.
4. Setzen Sie die Einstellschrauben des Gehäuses ein und ziehen Sie diese fest.

HINWEIS: Nicht zu fest anziehen das Gehäuse Schraubsicherung. Dies kann zu Schäden an den Geräten führen.

5. Drehen Sie die Welle von Hand, um sicherzustellen, dass sie reibungslos läuft.
Die Wellendichtung kann für einen leichten Widerstand sorgen, allerdings darf keinerlei Kontakt von Metall zu Metall bestehen.
6. Setzen Sie die Ausgleichsscheiben unter dem Schalenfuß wieder ein und befestigen Sie den Schalenfuß an der Bodenplatte.
Stellen Sie sicher, dass Sie die richtige Ausgleichsscheibe verwenden. Montieren Sie eine Messuhr zur Messung des Abstandes zwischen der Oberseite des Rahmens und der Grundplatte. Stellen Sie sicher, dass sich der Abstand beim Anziehen der Schalenfußschrauben nicht ändert.
7. Ersetzen Sie die Zusatzrohrleitungen.
8. Füllen Sie die Pumpe mit dem geeigneten Schmiermittel. Siehe „Anforderungen an das Schmieröl“.
9. Bauen Sie den Kupplungsschutz wieder ein.
Weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem Abschnitt zum Einbau des Kupplungsschutzes.

Überprüfungen nach dem Zusammenbau

Führen Sie diese Überprüfungen nach dem Zusammenbau der Pumpe durch und fahren Sie mit der Inbetriebnahme der Pumpe fort:

- Drehen Sie die Welle von Hand, um sicherzustellen, dass sie leicht und reibungslos rund läuft.
- Öffnen Sie die Absperrventile und prüfen Sie die Pumpe auf Dichtigkeit.

Referenzen für die Montage

Lärmdruckpegel

Schalldruckpegel L_{pA} in dB(A)

Nennleistung P_N in kW	Pumpe			Pumpe und Motor		
	2.950 min. ⁻¹	1.450 min. ⁻¹	975 min. ⁻¹	2.950 min. ⁻¹	1.450 min. ⁻¹	975 min. ⁻¹
0,55	50,0	49,5	49,0	58,0	52,0	51,5
0,75	52,0	51,0	50,5	59,0	54,0	53,0
1,1	54,0	53,0	52,5	60,0	55,5	54,5
1,5	55,5	55,0	54,5	63,5	57,0	56,0
2,2	58,0	57,0	56,5	64,5	59,0	58,5
3,0	59,5	58,5	58,0	68,5	61,0	62,0

Nennleistung P_N in kW	Pumpe			Pumpe und Motor		
	2.950 min. ⁻¹	1.450 min. ⁻¹	975 min. ⁻¹	2.950 min. ⁻¹	1.450 min. ⁻¹	975 min. ⁻¹
4.0	61.0	60.0	59.5	69.0	63.0	63.0
5.5	63.0	62.0	61.5	70.0	65.0	65.0
7.5	64.5	63.5	63.0	70.5	67.0	67.0
11.0	66.5	65.5	65.0	72.0	69.0	68.5
15.0	68.0	67.0	66.5	72.5	70.0	70.5
18.5	69.0	68.5	68.0	73.0	70.5	74.0
22.0	70.5	69.5	69.0	74.5	71.0	74.0
30.0	72.0	71.0	70.5	75.0	72.0	73.0
37.0	73.0	72.0	71.5	76.0	73.5	73.5
45.0	74.0	73.0	72.5	77.0	74.5	73.5
55.0	75.5	74.5	74.0	78.0	75.5	75.0
75.0	77.0	76.0	75.5	80.0	76.5	76.0
90.0	78.0	77.0	—	80.5	77.5	—
110.0	79.0	78.0	—	82.5	78.5	—
132.0	80.0	79.0	—	83.0	79.5	—
160.0	81.0	80.0	—	83.5	80.5	—

Tabellenhinweise:

- Schalldruckpegel L_{pA} gemessen im Abstand von einem Meter von der Pumpenoberfläche, gemäß DIN 45635, Teil 1 und 24.
- Einflüsse durch umgebenden Raum und Fundament sind nicht berücksichtigt.
- Die Toleranz für diese Werte beträgt +/-3 dB(A).
- Zuzüglich bei Betrieb mit 60 Hz:
 - Pumpe: —
 - Pumpe mit Motor: +4 dB(A)

Schraubenanzugsdrehmomente

Anzugsmomente für Schrauben

Diese Tabelle enthält die empfohlenen Schraubenanzugsdrehmomente.

Position	Schraubengröße	Drehmomente für geschmierte Gewinde in lb-ft (Nm)	Drehmoment für trockene Gewinde in lb-ft (Nm)
Gehäuseschrauben	M12	26 (35)	37 (50)
	M16	77 (105)	111 (150)
	M20	155 (210)	225 (305)
Alle anderen Schrauben	M10	30 (40)	37 (50)
	M12	44 (60)	66 (90)
	M16	111 (150)	162 (220)

Mutternanzugsdrehmomente

Diese Tabelle enthält die empfohlenen Anzugsdrehmomente für die Muttern.

Position	Größe der Stützschale	Drehmomente für geschmierte Gewinde in lb-ft (Nm)	Drehmoment für trockene Gewinde in lb-ft (Nm)
Laufmutter	24	26 (35)	33 (45)
	32	77 (105)	96 (130)
	42	155 (210)	192 (260)
	48	280 (380)	350 (475)

Lagerarten

Mithilfe dieser Tabelle können Sie die korrekten Lager für die Pumpe bestimmen. Sie finden die Größe der Stützschaale im Datenblatt oder in der Auftragsbestätigung.

Größe der Stützschaale	Radiallager	Drucklager
24	6307 - C3	3307A - C3
32	6309 - C3	3309A - C3
42	6311 - C3	3311A - C3
48	6313 - C3	3313A - C3

Ersatzteile

Ersatzpumpen für Standby-Nutzung

Wenn Sie Ersatzpumpen für den Standby-Betrieb bereithalten, beachten Sie die folgenden Richtlinien:

- In Anlagen, in denen der Ausfall einer Pumpe Menschenleben gefährden, Sachschäden verursachen oder zu hohen Kosten führen kann, müssen Sie eine ausreichende Anzahl von Pumpen für den Standby-Betrieb bereithalten.
- Lagern Sie Standby-Pumpen entsprechend der Anweisungen im Abschnitt Transport und Lagerung.

Richtlinien zur Ersatzteillagerung

Wenn Sie Ersatzteile lagern, beachten Sie die folgenden Richtlinien:

- Lagern Sie ausreichend Ersatzteile, um einen ununterbrochenen Betrieb über zwei Jahre sicherzustellen.
- Sofern keine anderen Richtlinien anwendbar sind, halten Sie die in der Ersatzteiltabelle empfohlene Anzahl von Teilen auf Lager.
- Stellen Sie sicher, dass Sie über eine ausreichende Anzahl an Ersatzteilen verfügen, besonders von den Teilen, die längere Lieferzeiten erfordern:
 - Gleitringdichtungen
 - Teile aus besonderen Werkstoffen
 - Teile in Sondergrößen
- Lagern Sie Ersatzteile in einem trocken, sauberen Bereich in ihrer Originalverpackung, bis Sie sie benötigen.

Anzahl auf Lager zu haltender Ersatzteile

Komponente	Anzahl der Pumpen (inklusive der Standby-Pumpen)						
	2	3	4	5	6/7	8/9	10+
	Anzahl der Ersatzteile						
Laufrad	1	1	1	2	2	2	20% (siehe Hinweis zur Berechnung)
Verschleißring	2	2	2	3	3	4	50% (siehe Hinweis zur Berechnung)
Welle mit Feder und Muttern	1	1	1	2	2	2	20% (siehe Hinweis zur Berechnung)
Kugellagersatz	1	1	2	2	2	3	25% (siehe Hinweis zur Berechnung)
Wellenhülse	2	2	2	3	3	4	50% (siehe Hinweis zur Berechnung)
Sperrring	1	1	2	2	2	3	30% (siehe Hinweis zur Berechnung)
Packungsring	16	16	24	24	24	32	100% (siehe Hinweis zur Berechnung)
Gehäusedichtungen	4	6	8	8	9	12	150% (siehe Hinweis zur Berechnung)
Andere Dichtungen	4	6	8	8	9	10	100% (siehe Hinweis zur Berechnung)
Gleitringdichtungen	1	1	2	2	2	3	25% (siehe Hinweis zur Berechnung)

Komponente	Anzahl der Pumpen (inklusive der Standby-Pumpen)						
	2	3	4	5	6/7	8/9	10+
	Anzahl der Ersatzteile						
Antriebsseite (Stützschaale, Adapter, Welle, Lager und andere Teile)	—	—	—	—	—	—	2

Berechnungshinweis

Verwenden Sie die folgende Berechnung zur Bestimmung der Anzahl von bereitzuhaltenden Ersatzteilen für Teile, die in 10 oder mehr Pumpen verwendet werden:

1. Zählen Sie, wie oft das Teil für eine Pumpe verwendet wird.
2. Multiplizieren Sie diese Anzahl mit der Anzahl der Pumpen.
3. Multiplizieren Sie das Ergebnis mit dem Prozentsatz, der in der Tabelle für dieses Teil angegeben ist.

Ersatzteilbestellung

Geben Sie bei der Bestellung von Ersatzteilen die folgenden Informationen an. Die erforderlichen Informationen können Sie im Datenblatt und der entsprechenden Schnittzeichnung finden:

- Pumpenmodell und -größe
- Seriennummer (Bestellnummer)
- Teilebezeichnung
- Schnittzeichnung, Teilenummer

Fehlerbehebung

Fehlerbehebung im Betrieb

Symptom	Ursache	Abhilfemaßnahme
Die Pumpe fördert keine Flüssigkeit.	Die Pumpe ist nicht angefüllt.	Füllen Sie die Pumpe erneut und vergewissern Sie sich, dass die Pumpe und die Saugleitung mit Flüssigkeit gefüllt sind.
	Die Saugleitung ist verstopft.	Entfernen Sie die Verstopfung.
	Das Laufrad ist verstopft.	Führen Sie eine Rückspülung der Pumpe durch, um das Laufrad zu reinigen.
	Die Welle dreht sich in die falsche Richtung.	Ändern Sie die Drehrichtung. Die Drehrichtung muss der Pfeilrichtung auf dem Lagergehäuse oder Pumpengehäuse entsprechen.
	Das Fußventil oder die Öffnung des Saugrohres ist nicht weit genug untergetaucht.	Wenden Sie sich für Informationen zur richtigen Eintauchtiefe an einen ITT-Vertreter. Verwenden Sie eine Stauscheibe, um Strudel zu beseitigen.
	Die Saughöhe ist zu hoch.	Verkürzen Sie das Saugrohr.
Die Pumpe produziert nicht den Nenndurchfluss oder die Nennförderhöhe.	Bei der Dichtung oder dem O-Ring gibt es ein Luftleck.	Tauschen Sie die Dichtung oder den O-Ring aus.
	Bei der Stopfbuchse gibt es ein Luftleck.	Tauschen Sie die Gleitringdichtung aus oder stellen Sie sie neu ein.
	Das Laufrad ist teilweise verstopft.	Führen Sie eine Rückspülung der Pumpe durch, um das Laufrad zu reinigen.
	Der Abstand zwischen dem Laufrad und dem Pumpengehäuse ist zu groß.	Stellen Sie das Laufradspiel ein.
	Die Saughöhe ist nicht groß genug.	Stellen Sie sicher, dass das Absperrventil der Saugleitung vollständig geöffnet ist und dass die Leitung nicht verstopft ist.
	Das Laufrad ist verschlissen oder kaputt.	Überprüfen Sie das Laufrad und tauschen Sie es wenn nötig aus.
Die Pumpe läuft und hört dann wieder auf zu pumpen.	Die Pumpe ist nicht angefüllt.	Füllen Sie die Pumpe erneut und vergewissern Sie sich, dass die Pumpe und die Saugleitung mit Flüssigkeit gefüllt sind.
	In der Saugleitung gibt es Luft- oder Dampfsäcke.	Ordnen Sie die Rohre neu an, um die Lufteinschlüsse zu beseitigen.
	In der Saugleitung gibt es ein Luftleck.	Reparieren Sie das Leck.
Die Lager laufen heiß.	Die Pumpe und der Antrieb sind nicht ordnungsgemäß ausgerichtet.	Richten Sie Pumpe und Antrieb neu aus.
	Die Schmierung ist unzureichend.	Überprüfen Sie das Schmiermittel auf Eignung und Menge.
	Die Schmierung wurde nicht ausreichend gekühlt.	Überprüfen Sie das Kühlsystem.

Symptom	Ursache	Abhilfemaßnahme
Die Pumpe ist laut oder vibriert.	Die Pumpe und der Antrieb sind nicht ordnungsgemäß ausgerichtet.	Richten Sie Pumpe und Antrieb neu aus.
	Das Laufrad ist teilweise verstopft.	Führen Sie eine Rückspülung der Pumpe durch, um das Laufrad zu reinigen.
	Das Laufrad oder die Welle ist kaputt oder verbogen.	Tauschen Sie das Laufrad oder die Welle je nach Bedarf aus.
	Das Fundament ist nicht fest.	Ziehen Sie die Halteschrauben der Pumpe und des Motors fest. Stellen Sie sicher, dass die Bodenplatte ordnungsgemäß ohne Hohlraum oder Lufteinschlüsse einbetoniert ist.
	Die Lager sind verschlissen.	Tauschen Sie die Lager aus.
	Die Saug- oder Auslassrohre sind nicht verankert oder nicht ordentlich abgestützt.	Verankern Sie die Saug- oder Auslassrohre nach Bedarf entsprechend den Empfehlungen im Handbuch der Hydraulic Institute Standards.
	Die Pumpe läuft in Kavitation.	Lokalisieren und korrigieren Sie das Problem im System.
Die Stopfbuchse leckt übermäßig.	Die Stopfbuchsenpackung ist nicht ordentlich eingestellt (einige Modelle).	Ziehen Sie die Überwurfmutter fest.
	Die Stopfbuchse ist nicht ordentlich abgedichtet.	Überprüfen Sie die Dichtung und dichten Sie die Buchse neu ab.
	Die Teile der Gleitringdichtung sind verschlissen.	Tauschen Sie die verschlissenen Teile aus.
	Die Gleitringdichtung überhitzt.	Überprüfen Sie die Schmierung und die Kühlleitungen.
	Die Welle ist riefig (einige Modelle).	Bearbeiten oder ersetzen Sie die Wellenhülse je nach Bedarf.
Der Motor benötigt zu viel Kraft.	Die Druckhöhe ist unter den Nennwert gefallen und es wird zu viel Flüssigkeit gepumpt.	Installieren Sie ein Drosselventil. Wenn dies nichts bringt, passen Sie den Durchmesser des Laufrades an. Wenn dies nichts bringt, wenden Sie sich an einen IIT-Vertreter.
	Die Flüssigkeit ist schwerer als erwartet.	Überprüfen Sie das spezifische Gewicht und die Viskosität.
	Die Packung der Stopfbuchse ist zu eng.	Stellen Sie die Packung neu ein. Wenn die Packung verschlissen ist, tauschen Sie sie aus.
	Rotierende Teile reiben gegeneinander.	Überprüfen Sie Verschleißteile auf ordnungsgemäßes Spiel.
	Das Laufradspiel ist zu gering.	Stellen Sie das Laufradspiel ein.

Fehlerbehebung bei der Ausrichtung

Symptom	Ursache	Abhilfemaßnahme
Es kann keine horizontale (Seite an Seite) Ausrichtung erreicht werden (winklig oder parallel).	Die Füße des Antriebs sind mit Schrauben befestigt.	Lösen Sie die Halteschrauben der Pumpe und verschieben Sie die Pumpe und den Antrieb so weit, dass Sie eine horizontale Ausrichtung erreichen können.
	Die Grundplatte ist nicht nivelliert und ist wahrscheinlich verdreht.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bestimmen Sie, welche Ecken der Grundplatte zu hoch oder niedrig liegen. 2. Entfernen Sie an den jeweiligen Ecken Ausgleichsscheiben oder fügen Sie dort welche hinzu. 3. Richten Sie Pumpe und Antrieb neu aus.
Es kann keine vertikale (oben-unten) Ausrichtung erreicht werden (winklig oder parallel).	Die Grundplatte ist nicht nivelliert und ist wahrscheinlich verbogen.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bestimmen Sie, ob die Mitte der Grundplatte angehoben oder abgesenkt werden muss. 2. Alle Schrauben gleichmäßig an der Mitte der Grundplatte auf gleiche Höhe bringen. 3. Richten Sie Pumpe und Antrieb neu aus.

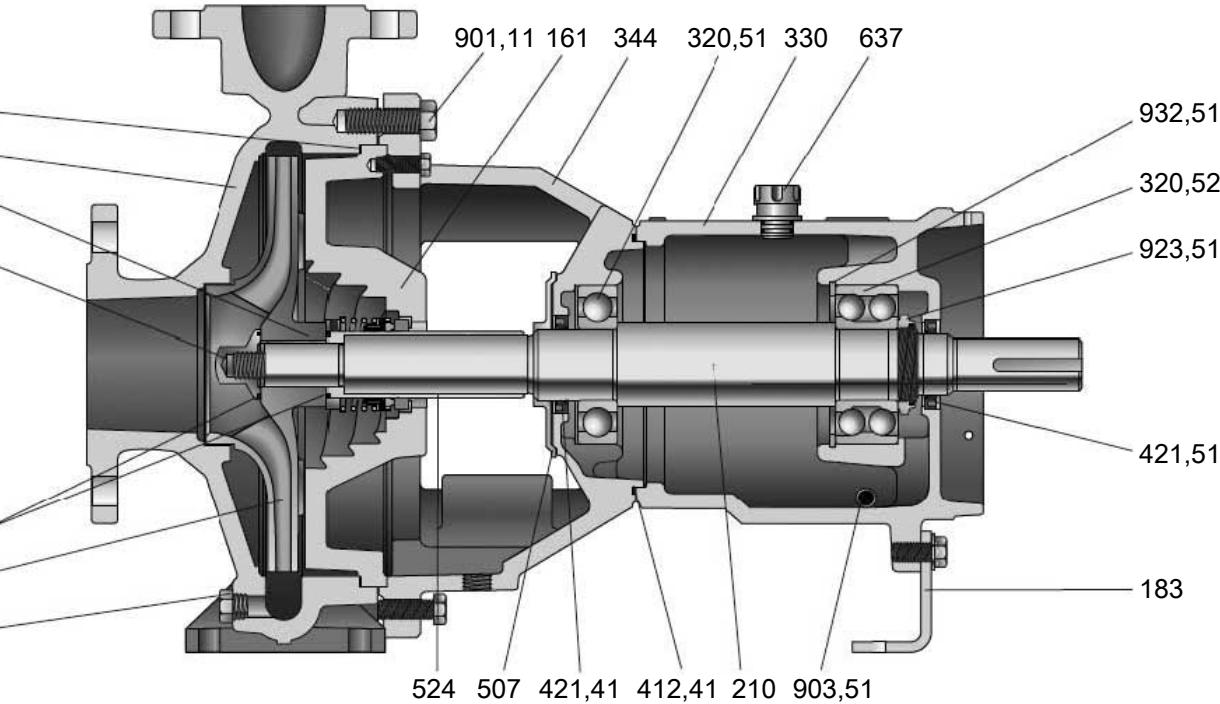
Fehlerbehebung beim Zusammenbau

Symptom	Ursache	Abhilfemaßnahme
Das Wellenende hat zu viel Spiel.	Das interne Spiel der Lager übersteigt das empfohlene Maß.	Ersetzen Sie die Lager durch ein Lager des richtigen Typs.
	Der Sicherungsring liegt lose in der Nut des Lagergehäuses.	Setzen Sie den Sprengring wieder ein.
Die Unrundheit von Welle und Wellenhülse ist zu hoch.	Die Hülse ist verschlissen.	Tauschen Sie die Hülse aus.
	Die Welle ist verbogen.	Tauschen Sie die Welle aus.
Die Unrundheit des Stützschaalen-Flansches ist zu hoch.	Die Welle ist verbogen.	Tauschen Sie die Welle aus.
	Der Flansch der Stützschaale ist deformiert.	Tauschen Sie den Flansch der Stützschaale aus.
Die Unrundheit des Stützschaalenadapters ist zu hoch.	Der Schalenadapter ist korrodiert.	Tauschen Sie den Schalenadapter aus.
	Die Dichtung vom Adapter zur Schale dichtet nicht richtig ab.	Positionieren Sie den Schalenadapter neu und vergewissern Sie sich, dass die Dichtung vom Adapter zur Schale richtig sitzt.
Es besteht übermäßiger Schlag der Dichtungskammer- oder Stopfbuchsenabdeckung.	Die Dichtungskammer- oder Stopfbuchsenabdeckung sitzt nicht richtig im Schalenadapter.	Positionieren Sie die Dichtungskammer- oder Stopfbuchsenabdeckung neu.
	Die Dichtungskammer- oder Stopfbuchsenabdeckung ist korrodiert oder verschlissen.	Tauschen Sie die Dichtungskammer- oder Stopfbuchsenabdeckung aus.
Die Schaufelspitzen am Laufrad zeigen übermäßigen Schlag.	Die Schaufel ist verbogen.	Tauschen Sie das Laufrad aus.

Teilelisten und Querschnittszeichnungen

Ersatzteilliste

Querschnittszeichnung



Ersatzteilliste und mit Konstruktionswerkstoffen

Artikel	Teilebezeichnung	Pumpenwerkstoff					
		Kugelgraphit (NL)	316 SS (VV)	Duplex (WW)	Legierung 20 (AA)	Hastelloy (BB/CC)	Titan (TT)
102 V	Gehäuse	Kugelgraphit	316 SS	Duplex SS	Alloy 20	Hastelloy	Titan
161	Abdeckung Dichtungskammer/ Stopfbuchse	Kugelgraphit	316 SS	Duplex SS	Alloy 20	Hastelloy	Titan
183	Stützfuß	Kohlenstoffstahl					
210	Welle	Rostfreier Stahl (1.4021)					
230	Laufgrad	Grauguss	316 SS	Duplex SS	Alloy 20	Hastelloy	Titan
320,51	Radiallager	Einreihiges Kugellager					
320,52	Drucklager	Zweireihiges Schrägkugellager					
330	Stützscha	Grauguss					
344	Schalenadapter	Kugelgraphit					
400	Gehäusedichtung	Asbestfreie Aramidfaser					
412,21	O-Ring, Wellenhülse und Laufgradmutter	PTFE					
412,41	O-Ring, Stützscha	Viton					
421,41	Öldichtung, innen	Dichtlippe (Buna und Stahl)					
421,51	Öldichtung, außen	Dichtlippe (Buna und Stahl)					
507	Schleuderscheibe	Noryl 66					

Artikel	Teilebezeichnung	Pumpenwerkstoff					
		Kugelgraphit (NL)	316 SS (VV)	Duplex (WW)	Legierung 20 (AA)	Hastelloy (BB/CC)	Titan (TT)
524	Wellenhülse	Duplex Rostfreier Stahl (1,4462)			Alloy 20	Hastelloy	Titan
637	Ölentlüftung	Stahl					
901,11	Gehäuseschrauben, Sechskantschrauben	Rostfreier Stahl (A2)					
903,51	Ablassschraube	Stahl, mit Magnetspitze					
912,11	Gehäuseablassschraube	316 SS			Alloy 20	Hastelloy	Titan
922	Laufradmutter	Duplex SS			Alloy 20	Hastelloy	Titan
923,51	Lagersicherungsmutter	Stahl/Nylon					
932,51	Sicherungsring/Federring	Kohlenstoffstahl					
940,31	Laufradfeder	Kohlenstoffstahl					

Nicht abgebildete Teile

Artikel	Teilebezeichnung	Pumpenwerkstoff					
		Kugelgraphit (NL)	316 SS (VV)	Duplex (WW)	Legierung 20 (AA)	Hastelloy (BB/CC)	Titan (TT)
236	Inducer (Optional)	Duplex Rostfrei Stahl (1,4462)			Alloy 20	Hastelloy	Titan
452	Stopfbuchspackung	316 SS					
458	Sperrring	PTFE, glasgefüllt					
461	Stopfbuchse	PTFE, imprägniert					
502,11	Führungsring (optional)	316 SS (1,4410)		Duplex SS	Alloy 20	Hastelloy	Titan
642	Sichtfenster für Ölstand	Glas/Kunststoff					

Andere relevante Dokumente oder Handbücher

Weitere Dokumentationen

Um weitere Dokumentationen oder Handbücher zu erhalten, wenden Sie sich bitte an Ihren ITT-Vertreter.

Lokale ITT-Kontakte

Regionalbüros

Region	Adresse	Telefon	Fax
Nordamerika (Stammsitz)	ITT – Goulds Pumps 240 Fall Street Seneca Falls, NY 13148 USA	+1– 315– 568– 2811	+1– 315– 568– 2418
Asien/Pazifischer Raum	ITT Industrial Process 10 Jalan Kilang #06-01 Singapur 159410	+65– 627– 63693	+65– 627– 63685
Europa	ITT – Goulds Pumps Millwey Rise Industrial Estate Axminster, Devon, England EX13 5HU	+44– 1297– 630250	+44– 1297– 630256
Lateinamerika	ITT – Goulds Pumps Camino La Colina # 1448 Condominio Industrial El Rosal Huechuraba – Santiago 8580000 Chile	+562– 544– 7000	+562– 544– 7001
Naher Osten und Afrika	ITT – Goulds Pumps Achileos Kyrou 4 Neo Psychiko 115 25 Athen Griechenland	+30– 210– 677– 0770	+30– 210– 677– 5642



ITT

Für die neueste Version dieses Dokumentes und weitere Informationen besuchen Sie bitte unsere Website

<http://www.gouldspumps.com>

Goulds Pumps
240 Fall Street
Seneca Falls, NY 13148
USA
Tel. 1-800-446-8537
Fax (315) 568-2418