BETRIEBSANLEITUNG

Originalanleitung

GEA Hilge TP/TPE (IEC)

Hygienische Pumpen

GEA Hilge
Dokumentnummer: 430bal008648
Version: 001 / Sprache: DE / Datum: 04.04.2024

Copyright © GEA Hilge, Niederlassung der GEA Tuchenhagen GmbH 2024. Alle Rechte vorbehalten. Es wird keine Haftung für Schäden übernommen, die aus der Nichtbeachtung dieses Dokumentes resultieren. Bei Fragen oder Unklarheiten im Zusammenhang mit der Nutzung dieses Dokumentes den *Kundendienst* kontaktieren.

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeines 7
1.1 Informationen zum Dokument 7
1.1.1 Ziel und Aufbau des Dokumentes 7
1.1.2 Gestaltungselemente 7
1.1.3 Lesepflicht und Aufbewahrung 8
1.1.4 Zugehörige Unterlagen 8
1.2 Herstelleranschrift 8
1.3 Kundendienst 8
1.4 Konformitätserklärungen 9
1.4.1 CE-Konformitätserklärung 9
1.4.2 UKCA-Konformitätserklärung 10

2 Sicherheit 11
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 11
2.1.1 Fördermedien 11
2.1.2 Anschlüsse und Rohrleitungen 11
2.1.3 Ausführungen 11
2.1.4 Schalthäufigkeit 11
2.2 Modifikation 12
2.3 Gestaltung der Warnhinweise 12
2.3.1 Vorangestellte Warnhinweise 12
2.3.2 Integrierte Warnhinweise 12
2.3.3 Signalwörter 12
2.4 Personalqualifikation 13
2.5 Allgemeine Sicherheitshinweise 13
2.5.1 Allgemeine Gefährdung 14
2.5.2 Mechanische Gefährdung 14
2.5.3 Elektrische Gefährdung 15
2.5.4 Thermische Gefährdung 15
2.5.5 Gefährdung durch Lärm 15
2.5.6 Gefährdung durch Vibration 15
2.5.7 Gefährdung durch Strahlung 16
2.5.8 Gefährdung durch Einsatzumgebung 16
2.5.9 Ergonomische Gefährdung 16
2.5.10 Gefährung durch Gefahrstoffe 16
2.6 Persönliche Schutzausrüstung 17
2.7 Sicherheitseinrichtungen 17
2.8 Restgefahren 17
2.9 Sicherheitszeichen 17
2.10 Notfallmaßnahmen 18

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

3 Beschreibung 19
3.1 Aufbau und Funktion 19
3.1.1 Bauteilübersicht 19
3.1.2 Aufbau und Qualität 21
3.1.2.1 Anwendungsbereiche 21
3.1.2.2 Anwendungen Hygienic Design 21
3.1.2.3 Pumpenbezeichnung 21
3.2 Beschilderung 22
3.3 Schutzeinrichtungen 23
3.4 Technische Daten 23
3.4.1 Typenschild 23
3.4.2 Gewichte 23
3.4.3 Drehmomente 26
3.4.4 Seriennummer 27
3.4.5 Leistungsangaben 27
3.4.6 Geräuschemissionen 27
3.4.7 Einsatztemperaturen 28
3.4.8 Maximaler Betriebsdruck 28
3.4.9 Beständigkeit der Dichtungswerkstofffe 29
3.4.10 Mindestförderstrom 30
3.4.11 Viskosität 30
3.4.12 Motordaten 30
3.4.13 Motorauswahl 31
3.4.14 Werkstoffe – produktberührt 32
3.4.15 Schmierstoff 32
3.4.16 Gleitringdichtungstypen 32
3.4.17 Technische Daten Spülung 32
3.4.18 Drehzahlen TP 33
3.4.19 Technische Daten - Drainageventil VTP 33

4 Lagerung und Transport 35
4.1 Lagerung 35
4.2 Hilfsmittel für den Transport 35
4.3 Transport 35

PUBLIC

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

5 Montage und Installation 37
5.1 Anforderungen an den Einsatzort 37
5.1.1 Geräusche und Schwingungen reduzieren 39
5.2 Montagevorbereitungen 41
5.3 Aufstellen, Montieren, Anschließen 42
5.3.1 Einbau in die Rohrleitung 43
5.3.2 Spülung anschließen 43
5.3.2.1 Spülung der Gleitringdichtung anschließen 44
5.3.3 Pumpe elektrisch anschließen 44
5.3.3.1 Betreiberseitige Voraussetzungen Potentialausgleich 45
5.3.3.2 Drehrichtung prüfen 47
5.3.3.3 Frequenzumrichter anschließen 48

6 Inbetriebnahme 49
6.1 Inbetriebnahme vorbereiten 49
6.2 Betriebsbedingungen 49
6.3 Erstes Ingangsetzen 50
6.4 Wiederinbetriebnahme 51
6.5 Betrieb überwachen 51
6.6 Stillsetzen 52

7 Reinigung 53
7.1 Allgemein 53
7.2 CIP Reinigung 53
7.3 Reinigung im Stillstand 54

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

8 Instandhaltung 55
8.1 Wartung und Inspektionen 55
8.1.1 Wartungstätigkeiten 58
8.2 Demontage 59
8.2.1 Pumpendeckel demontieren 60
8.2.2 Laufrad und einfachwirkende Gleitringdichtung EW demontieren 62
8.2.3 Laufrad und einfachwirkende gespülte Gleitringdichtung QU demontieren 64
8.2.4 Doppeltwirkende Gleitringdichtung DW demontieren 66
8.2.5 Motor demontieren 67
8.2.6 Drainageventil VTP demontieren 68
8.3 Montage 69
8.3.1 Hinweise zur Montage 69
8.3.2 Motor montieren 72
8.3.3 Gleitringdichtung montieren 73
8.3.3.1 Hinweise für die Montage der Gleitringdichtung 73
8.3.3.2 Einfachwirkende Gleitringdichtung EW montieren 74
8.3.3.3 Einfachwirkende Gleitringdichtung, gespült QU montieren 75
8.3.3.4 Doppeltwirkende Gleitringdichtung DW montieren 76
8.3.4 Gleitringdichtung umbauen 77
8.3.4.1 Einfachwirkende Gleitringdichtung EW zu Gleitringdichtung, gespült QU umbauen 77
8.3.4.2 Einfachwirkende Gleitringdichtung EW zu doppeltwirkende Gleitringdichtung DW 78
8.3.5 Axialspalt einstellen 79
8.3.6 Pumpendeckel montieren 81
8.3.7 Pumpe mit Inducer montieren 83
8.3.8 Drainageventil VTP 85

9 Störungen 87
9.1 Störungen und Hilfen zur Beseitigung 87

10 Außerbetriebnahme, Demontage und Entsorgung 91
10.1 Außerbetriebnahme 91
10.2 Demontage 91
10.3 Entsorgung 92

11 Anhang 93
11.1 Unbedenklichkeitserklärung 93
11.2 Abkürzungen und Begriffe 94

PUBLIC

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

1 Allgemeines

Dieses Kapitel enthält grundlegende Hinweise zur Nutzung dieses Dokumentes und Erklärungen zu Darstellungskonventionen. Zudem enthält dieses Kapitel Angaben zur Ausführung und zur Gliederung.

Die Bezeichnung Pumpe bezieht sich in diesem Dokument auf GEA Hilge TP/TPE (IEC).

1.1 Informationen zum Dokument

1.1.1 Ziel und Aufbau des Dokumentes

Ziel dieser Betriebsanleitung ist es, Informationen zum Betreiben der Pumpe zu vermitteln. Hierzu ist sie in mehrere Kapitel gegliedert. Diese Gliederung orientiert sich an den verschiedenen Lebensphasen der Pumpe. Bei Beachtung des Inhaltes werden die Lebensdauer und die Zuverlässigkeit der Pumpe erhöht sowie Risiken von Personenschäden und Sachschäden reduziert. Zudem gilt die Betriebsanleitung für den Betreiber als Grundlage zur Erstellung von Betriebsanweisungen.

1.1.2 Gestaltungselemente

In diesem Dokument werden die nachfolgend aufgeführten Gestaltungselemente als Orientierungshilfe verwendet.

Allgemeine Orientierungshilfen

- Bildnummern
- Tabellennummern
- Kapitelnummern
- Seitenzahlen
- Kopfzeilen und Fußzeilen
- Verweise
- Verzeichnisse

Listen

Aufzählungen werden mittels Listen dargestellt und geben keine bestimmte Reihenfolge vor.

- Aufzählungspunkt
- Aufzählungspunkt
  - Unterpunkt
  - Unterpunkt
- Aufzählungspunkt

Nummerierte Listen

In Handlungsabläufen wird durch eine nummerierte Liste die Reihenfolge der Handlungsschritte festgelegt. Teilergebnisse und das Ergebnis eines Handlungsablaufes werden mit Pfeilen gekennzeichnet.

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

1. Handlungsschritt eins
2. Handlungsschritt zwei
   2.1 erster Teilschritt zwei
   2.2 zweiter Teilschritt zwei
   → Teilergebnis
3. Handlungsschritt drei
   → Teilergebnis
4. Handlungsschritt vier

⇒ Ergebnis

INFO

Info-Texte enthalten zusätzliche Informationen zu einer Beschreibung oder eines Handlungsschrittes.

1.1.3 Lesepflicht und Aufbewahrung

Dieses Dokument muss von jeder Person gelesen werden, die Handlungen an der Pumpe ausführt und muss für diese Personen jederzeit verfügbar sein.

1.1.4 Zugehörige Unterlagen

In der vorliegenden Betriebsanleitung wird auf die nachfolgend aufgeführten Unterlagen verwiesen.

GEA Unterlagen
- Datenblatt der Pumpe
- ATEX-Zusatzbetriebsanleitung bei Pumpen, die für den Einsatz in explosionsgefährdeten Atmosphären zugelassen sind.

Externe Unterlagen (wo zutreffend)
- Betriebsanleitung für montierte Komponenten, wie zum Beispiel Motor, Kupplung, Entleerungsventil, Spülbehälter.

Die genannten Unterlagen sind nicht Teil dieser Betriebsanleitung. Nicht vorliegende Unterlagen können bei GEA Hilge angefordert werden.

1.2 Herstelleranschrift

GEA Hilge, Niederlassung der GEA Tuchenhagen GmbH

Hilgestraße 37-47

Deutschland

55294 Bodenheim

1.3 Kundendienst

Telefon: +49 (0) 6135 7016-0

Fax: +49 (0) 6135 759 55

Ersatzteile: spareparts.hilge@gea.com

Technischer Service: hilge.technicalservice@gea.com

www.gea.com

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

1.4 Konformitätserklärungen

1.4.1 CE-Konformitätserklärung

EG - Konformitätserklärung für Maschinen im Sinne der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II 1. A

Die folgende Erklärung enthält keine Seriennummer und keine Unterschriften. Die Originalerklärung wird mit der Pumpe ausgeliefert.

Hersteller:	GEA HILGE Niederlassung der GEA Tuchenhagen GmbH Hilgestraße 37-47 55294 Bodenheim, Deutschland
Wir als Hersteller erklären in alleiniger Verantwortung, dass die Maschine	
Modell:	
Typ:	
Serienummer	
allen einschlägigen Bestimmungen dieser und folgender Richtlinien entspricht:	
Einschlägige EG-Richtlinien:	2006/42/EG - EG-Maschinenrichtlinie
Angewandte harmonisierte Normen, insbesondere:	EN 809:1998/A1+AC(D) EN ISO 12100: 2010
Bemerkungen:	Ferner erklären wir, dass die speziellen technischen Unterlagen für diese Maschine nach Anhang VII Teil A erstellt wurden und verpflichten uns, diese auf begründetes Verlangen der einzelstaatlichen Stellen per Datenträger zu übermitteln.
Bevollmächtigte Person für die Zusammenstellung und Übergabe von technischen Unterlagen:	GEA HILGE Niederlassung der GEA Tuchenhagen GmbH Hilgestraße 37-47 55294 Bodenheim, Deutschland
Bodenheim, den ..... Unterschrift Geschäftsführer	 Unterschrift Leiter Produktentwicklung
Originalerklärung: CO.099.YYY.017DEGB_R1	

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

1.4.2 UKCA-Konformitätserklärung

Konformitätserklärung

Die folgende Erklärung enthält keine Seriennummer und keine Unterschriften. Die Originalerklärung wird mit der Pumpe ausgeliefert.

Hiermit erklären wir	GEA HILGE Niederlassung der GEA Tuchenhagen GmbH Hilgestraße 37-47 55294 Bodenheim, Deutschland
dass die Maschine	
Modell:	
Typ:	
Serienummer	
mit den folgenden UK-Richtlinien übereinstimmt, vorausgesetzt, die Bedingungen für die Inbetriebnahme sind erfüllt, wie in den technischen Unterlagen, insbesondere in der Betriebsanleitung, angegeben sind: Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008, 2008 No. 1597	
Angewandte harmonisierte Normen:	EN 809:1998/A1+AC(D) EN ISO 12100: 2010
Bevollmächtigte Person für die Zusammenstellung und Übergabe von technischen Unterlagen:	GEA Mechanical Equipment UK Ltd Westfalia House Old Wolverton Road, Old Wolverton, Milton Keynes MK12 5PY, United Kingdom
Bodenheim, den ..... Unterschrift Geschäftsführer	 Unterschrift Leiter Produktentwicklung
Originalerklärung: CO.099.YYY.018GB_R1	

PUBLIC

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

2 Sicherheit

Dieses Kapitel beschreibt die Mindestvoraussetzungen für die bestimmungsgemäße Verwendung der Pumpe. Es ist die Grundlage für den sicheren Betrieb der Pumpe.

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Pumpe wurde speziell ausgelegt.

- Nur Medien fördern, die im Pumpendatenblatt angegeben sind.
- Die Pumpe nur in dem elektrischen Netz betreiben, das in dem Pumpendatenblattt angegeben ist.

Bestimmungsgemäße Verwendung - Drainageventil VTP

Das Drainageventil VTP wird zur Restentleerung (vollständige Entleerung) von GEA Hilge Kreiselpumpen eingesetzt. Das Drainageventil kann von Hand betätigt oder pneumatisch betrieben werden.

2.1.1 Fördermedien

Als Fördermedien kommen nur reine oder leicht verschmutzte Flüssigkeiten in Betracht, soweit sie die Pumpenwerkstoffe nicht chemisch oder mechanisch angreifen oder deren Festigkeit herabsetzen. Sollten Flüssigkeiten mit höheren Viskosität als der von Wasser gefördert werden, achten Sie auf eine mögliche Überlastung des Motors.

2.1.2 Anschlüsse und Rohrleitungen

Die Rohrleitungsnennweiten der Anlage sollen gleich oder größer sein als die Pumpennennweiten DNE (Saugseite) bzw. DNA (Druckseite) und die Verbindungselemente zur Pumpe müssen genau dem Ausführungsstandard / Norm des fest an der Pumpe installierten Anschlussgegenstückes entsprechen. Die Saugleitung muss absolut dicht sein und so verlegt werden, dass sich keine Luftsäcke bilden können. Enge Bögen und Ventile unmittelbar vor der Pumpe sind zu vermeiden. Auf der Saugseite sollte eine gerade Beruhigungsstrecke mit einer Mindestlänge vom 5-Fachen des Rohrdurchmessers vorgesehen werden. Die Saughöhe der Anlage darf nicht größer sein als die von der Pumpe garantierte Saughöhe.

2.1.3 Ausführungen

Alle Angaben und Beschreibungen in dieser Betriebsanleitung über Einsatz und Behandlung der Pumpe beziehen sich ausschließlich auf die Standardausführungen. Sonderausführungen und kundenspezifische Abweichungen sowie zufällige äußere Einflüsse beim Einsatz und Betrieb sind nicht Bestandteil dieser Anleitung.

2.1.4 Schalthäufigkeit

Die Einschalthäufigkeit von Pumpen beschreibt die Anzahl der Anläufe von Elektromotoren pro Stunde. Häufiges Einschalten erhöht den Verschleiß und reduziert die Lebensdauer der Gleitringdichtung, daher 15 Einschaltvorgänge pro Stunde nicht überrschreiten.

Schalthäufigkeit

Die zulässige Einschalthäufigkeit des eingesetzten Motors nicht überschreiten. Zur Schalthäufigkeit die Betriebsanleitung des Motors beachten.

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

2.2 Modifikation

Umbau oder Veränderungen der Pumpe sind nur nach schriftlicher Genehmigung von GEA Hilge zulässig. Modifikationen können die Betriebssicherheit gefährden und zu Personenschäden sowie Sachschäden führen. Originalersatzteile und von GEA Hilge autorisiertes Zubehör dienen der Sicherheit. Die Verwendung anderer Teile kann die Haftung für die daraus entstehenden Folgen aufheben.

2.3 Gestaltung der Warnhinweise

Warnhinweise warnen vor Gefährdungen, die bei Ausführung bestimmter Handlungen vorliegen können. In diesem Dokument werden die nachfolgend beschriebenen Warnhinweise verwendet. Das Ausmaß der Gefährdungen wird in in Risikostufen eingeteilt und ist an den dazugehörigen Signalwörtern zu erkennen.

2.3.1 Vorangestellte Warnhinweise

Vorangestellte Warnhinweise werden bei Vorliegen einer Gefährdung während eines Handlungsablaufes verwendet. Die Warnhinweise sind farblich hervorgehoben und werden bei einem möglichen Personenschaden mit einem Piktogramm ergänzt.

⚠SIGNALWORT

Art und Quelle der Gefahr
Folge bei Missachtung des Warnhinweises.

- Maßnahme zur Vermeidung oder zum Entkommen der Gefahr.

Abbildung 2-1 - Struktur eines vorangestellten Warnhinweises

2.3.2 Integrierte Warnhinweise

Integrierte Warnhinweise werden bei Vorliegen einer Gefährdung zu einem einzelnen Handlungsschritt verwendet.

1. **SIGNALWORT** Art und Quelle der Gefahr
   Folge bei Missachtung des Warnhinweises.
   - Maßnahme zur Vermeidung oder zum Entkommen der Gefahr.

Abbildung 2-2 - Struktur eines integrierten Warnhinweises

2.3.3 Signalwörter

ACHTUNG

Das Signalwort ACHTUNG bezeichnet eine Gefährdung die Sachschäden zur Folge haben könnte, wenn sie nicht vermieden wird.

VORSICHT

Das Signalwort VORSICHT bezeichnet eine Gefährdung mit einer niedrigen Risikostufe, die eine leichte bis mittelschwere Verletzung zur Folge haben könnte, wenn sie nicht vermieden wird.

WARNUNG

Das Signalwort WARNUNG bezeichnet eine Gefährdung mit einer mittleren Risikostufe, die den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge haben könnte, wenn sie nicht vermieden wird.

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

GEFAHR

Das Signalwort GEFAHR bezeichnet eine Gefährdung mit einer hohen Risikostufe, die den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge hat, wenn sie nicht vermieden wird.

2.4 Personalqualifikation

Für alle Handlungen an der Pumpe müssen die nachfolgend aufgelisteten grundlegenden Voraussetzungen erfüllt sein.

- Diese Betriebsanleitung wurde gelesen und verstanden.
- Sicherheitsaufgaben im Umfeld der Pumpe sind geregelt und zugewiesen.
  - Bewahrung von Ordnung
  - Einhaltung von Sicherheitsanforderungen
  - Sicherung von Gefahrenbereichen

Die nachfolgend genannten Personengruppen müssen zudem die darunter aufgelisteten Personalqualifikationen oder Befähigungen mitbringen und für Handlungen an der Pumpe durch den Betreiber autorisiert sein.

Bedienpersonal

- Unterwiesen durch den Betreiber, eine geschulte Kundenfachkraft oder eine GEA Servicefachkraft

Kundenfachkraft

- Technische Ausbildung

Geschulte Kundenfachkraft

- Technische Ausbildung in einem bestimmten Fachgebiet
- Schulung durch GEA Personal oder Teilnahme an Schulungen bei GEA Hilge

GEA Servicefachkraft

- Personal von GEA Hilge, siehe *1.3 Kundendienst*

Wo erforderlich, wird in dieser Betriebsanleitung auf die jeweilige Personengruppe verwiesen.

2.5 Allgemeine Sicherheitshinweise

Die Pumpe ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln zum Zeitpunkt des Inverkehrbringens gebaut. Dennoch sind die vom Betreiber vorgeschriebenen und nachfolgend aufgelisteten Maßnahmen zur Einhaltung der Sicherheit einzuhalten.

Die in diesem Kapitel aufgeführten Gefährdungen können Sach- und Personenschäden unterschiedlicher Intensität verursachen.

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

2.5.1 Allgemeine Gefährdung

Quelle	Folgen	Maßnahmen
Nicht ordnungsgemäßer Zustand der Maschine	Personenschäden und Sachschäden	Ordnungsgemäßen Zustand der Pumpe prüfen.
Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung	Personenschäden und Sachschäden	Diese Betriebsanleitung vollständig lesen und verstehen.
Betriebsstoffe	Personenschäden	• Persönliche Schutzausrüstung tragen. • Kontakt mit Betriebsstoffen vermeiden.

2.5.2 Mechanische Gefährdung

Quelle	Folgen	Maßnahmen
Bewegliche oder rotierende Bauteile	• Einziehen oder Fangen • Erfassen • Quetschen • Stoßen	• Schmuck ablegen. • Haare zusammen binden oder Haarnetz tragen. • Enge Kleidung tragen.
• Scharfe Kanten • Schneidende Teile • Spitze Teile	• Schneiden oder Abschneiden • Durchstich oder Einstich • Scheren • Reiben oder Schürfen	• Persönliche Schutzausrüstung tragen. • Transportschutz und verfügbare Vorrichtungen nutzen.
• Raue oder rutschige Oberflächen • Stolperstellen	• Ausrutschen • Stolpern • Stürzen	• Persönliche Schutzausrüstung tragen. • Ausgetretene Flüssigkeiten und Stolperstellen beseitigen.
• Schwerkraft • Herabfallende Gegenstände	• Stoßen • Quetschen	• Nicht unter schwebende Lasten treten. • Stolperstellen beseitigen. • Fahrbare Pumpen nur auf ebenen Flächen bewegen. • Fahrbare Pumpen gegen Wegrollen sichern. Feststellbremse betätigen (wo anwendbar).
Höhe gegenüber dem Boden	Stürzen	Abstützen und zulässige Aufstiegshilfen nutzen.

PUBLIC
Copyright @ GEA Hilge 2024 - All rights reserved

2.5.3 Elektrische Gefährdung

Quelle	Folgen	Maßnahmen
Elektromagnetische Vorgänge	Auswirkungen auf elektronische Medizinimplantate	Personen mit Medizinimplantaten Abstand halten.
Elektrostatische Vorgänge	• Elektrischer Schlag • Feuer • Chemische Reaktion	• Kontakt zu Bauteilen vermeiden. • Spannung von Bauteilen prüfen. • Persönliche Schutzausrüstung tragen. • Ausgetretene entflammbare Substanzen beseitigen.

2.5.4 Thermische Gefährdung

Quelle	Folgen	Maßnahmen
Objekte oder Materialien mit hoher oder niedriger Temperatur	• Erfrierung • Verbrennung • Verbrühung	• Persönliche Schutzausrüstung tragen. • Das Angleichen auf Raumtemperatur abwarten.
Strahlung von Wärmequellen	• Verbrennung • Unbehagen	• Persönliche Schutzausrüstung tragen. • Den zeitlichen Aufenthalt auf ein Minimum begrenzen.

2.5.5 Gefährdung durch Lärm

Quelle	Folgen	Maßnahmen
Herstellungsprozess oder Produktionsprozess	• Bleibender Gehörverlust • Tinnitus (Ohrensausen) • Gleichgewichtsstörung • Unbehagen • Bewusstseinsverlust • Ermüdung • Stress	• Den zeitlichen Aufenthalt auf ein Minimun begrenzen. • Persönliche Schutzausrüstung tragen.

2.5.6 Gefährdung durch Vibration

Quelle	Folgen	Maßnahmen
• Bewegliche Ausrüstung • Kavitationsvorgänge • Reibende Flächen • Schwingende Ausrüstung	Unbehagen	Den zeitlichen Aufenthalt auf ein Minimun begrenzen.

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

2.5.7 Gefährdung durch Strahlung

Quelle	Folgen	Maßnahmen
• Optische Strahlung • Laserstrahlen	• Augenschäden • Hautschäden	• Persönliche Schutzausrüstung tragen. • Hineinschauen in die Strahlungsquelle vermeiden.

2.5.8 Gefährdung durch Einsatzumgebung

Quelle	Folgen	Maßnahmen
• Blitzschlag • elektromagnetische Störungen • Feuchtigkeit • Sauerstoffmangel • Schnee • Staub und Nebel • Temperatur • Verunreinigungen • Wasser • Wind	Personenschäden und Sachschäden	• Zulässige Einsatzbedingungen beachten, siehe Kapitel *5.1 Anforderungen an den Einsatzort*.

2.5.9 Ergonomische Gefährdung

Quelle	Folgen	Maßnahmen
• Flackern • Blenden • Schattenbildung • Stroboskopische Effekte	Unbehagen	• Hineinschauen in die Quelle vermeiden. • Den zeitlichen Aufenthalt auf ein Minimun begrenzen.

2.5.10 Gefährung durch Gefahrstoffe

Quelle	Folgen	Maßnahmen
• Gefährliche Medien • Betriebsstoffe • Reinigungsmittel	• Ätz- und Reizwirkung auf Auge, Haut und Atemwege • Sachschäden an Oberflächen und Dichtungen	• Persönliche Schutzausrüstung tragen. • Produktdatenblatt und Herstellerinformationen beachten. • Leckagen so abführen, dass keine Gefahr von ihnen ausgeht.
• Dekontamination • Verunureinigungen	• Vergiftungen • Infektionen	• Sicherstellen, dass sich keine Gegenstände in der Pumpe befinden. • Pumpe vor der ersten Inbetriebnahme und nach jeder Montage reinigen. • CIP- und SIP-Reinigungszyklus durchführen.

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

2.6 Persönliche Schutzausrüstung

Um mögliche Personenschäden zu vermeiden, muss die persönliche Schutzausrüstung getragen werden.

GEA empfiehlt ergänzend die nachfolgend aufgelisteten Anforderungen zu befolgen.

- Örtlich geltende Vorschriften zur Unfallverhütung
- Betriebsanweisung des Betreibers oder des Arbeitgebers

2.7 Sicherheitseinrichtungen

Mit Sicherheitseinrichtungen werden Betriebsparameter überwacht. Zum Schutz der Pumpe werden bei Überschreitung festgelegter Toleranzwerte automatisch Maßnahmen eingeleitet.

Wenn eine der Sicherheitseinrichtungen das Stillsetzen der Pumpe ausgelöst hat, darf die Pumpe erst wieder in Gang gesetzt werden, nach dem die Ursache ermittelt und beseitigt worden ist.

An dieser Pumpe sind keine Sicherheitseinrichtungen verbaut.

2.8 Restgefahren

Trotz aller getroffenen Maßnahmen können zu jeder Zeit die nachfolgenden Restgefahren zu Personenschäden und Sachschäden führen.

- Unsachgemäßes Verwenden
- Materialermüdung
- Ausfall von Sicherheitseinrichtungen

2.9 Sicherheitszeichen

Die nachfolgend aufgelisteten Sicherheitszeichen werden in dieser Betriebsanleitung verwendet oder sind an der Pumpe angebracht.

Die Position der verwendeten Sicherheitszeichen an der Pumpe ist in einer Übersichtsgrafik dargestellt, siehe *3.2 Beschilderung*.

Gebotszeichen

Anleitung beachten

Gefährdung, wenn diese Betriebsanleitung nicht vor Handlungen an der Pumpe gelesen wird.

Warnzeichen

Allgemeines Warnzeichen

Gefährdung für Personen, die durch das Zusatzzeichen vermittelt wird.

Warnung vor Quetschgefahr

Gefährdung durch mechanische Teile, die sich aufeinander zubewegen können.

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

Warnung vor elektrischer Spannung

Gefährdung durch Berührung mit elektrischer Spannung.

2.10 Notfallmaßnahmen

Bei eintretenden Notfällen an der Pumpe müssen die betrieblichen Vorschriften befolgt und die nachfolgend aufgelisteten Maßnahmen durchgeführt werden.

Brand

- Örtliche Fachkräfte rufen
- Löschmittel nach Betriebsvorschriften verwenden
- Gefahrenbereich verlassen
- Gefährdete Personen warnen

Personenschäden

- Erste Hilfe durchführen
- Örtlichen Notdienst rufen

PUBLIC

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

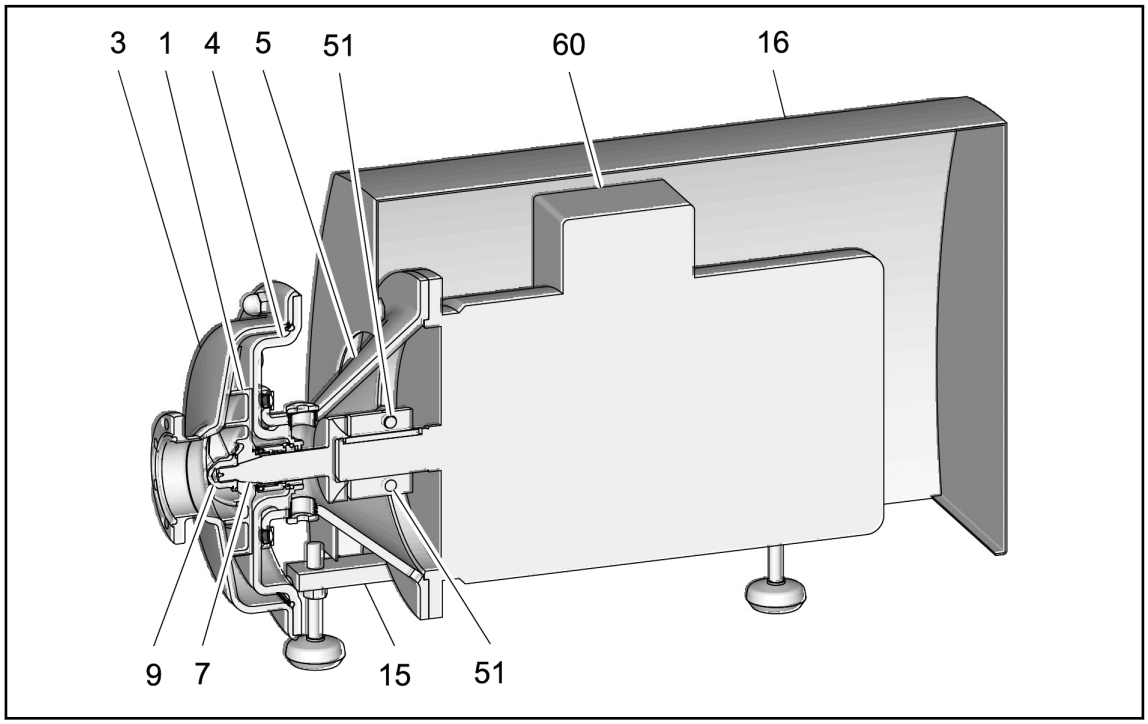
3 Beschreibung

Dieses Kapitel enthält Beschreibungen zum Aufbau und zur Funktion der Pumpe.

3.1 Aufbau und Funktion

3.1.1 Bauteilübersicht

Pumpe TP (Standard)

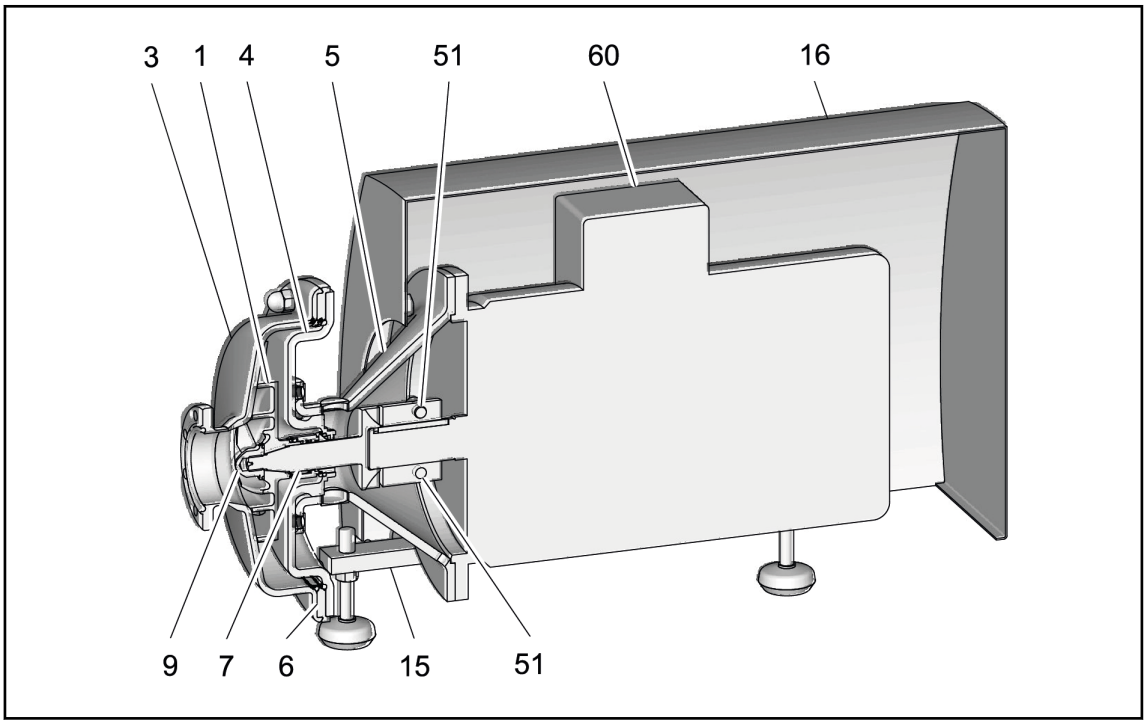


Pos.	Benennung	Pos.	Benennung
1	Laufrad	7	Welle
3	Pumpendeckel	9	Hutmutter

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

Pos.	Benennung	Pos.	Benennung
4	Pumpengehäuse	60	Drehstrom-Asynchronmotor
5	Laterne	15	Kalottenträger
6	Distanzring (Nur bei Pumpe TPE)	16	Schutzhaube

Pumpe TPE (mit vergrößertem Spalt hinter dem Laufrad)



Pos.	Benennung	Pos.	Benennung
1	Laufrad	7	Welle
3	Pumpendeckel	9	Hutmutter
4	Pumpengehäuse	60	Drehstrom-Asynchronmotor
5	Laterne	15	Kalottenträger
6	Distanzring (Nur bei Pumpe TPE)	16	Schutzhaube

Auf das Wellenende des Drehstrom-Asynchronmotors ist die Pumpenwelle (7) gesteckt.

Axial ist die Pumpenwelle durch 2 Zylinderschrauben (51) befestigt.

Die Laterne (5) ermöglicht die Verbindung verschiedener Motorgrößen mit der Pumpe.

Die Laterne (5) verbindet den Motor mit dem Pumpengehäuse (4). Sie besitzt 2 Löcher, um Leckage anzuzeigen.

Die Pumpe hat je nach Ausführung eine einfachwirkende (EW), eine einfachwirkende gespülte (QU) oder eine doppeltwirkende Gleitringdichtungen (DW).

Der Gleitring der Gleitringdichtung wird mit dem Laufrad durch einen Stift mitgenommen.

PUBLIC
Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

Zwischen Pumpengehäuse und Pumpendeckel wird das Laufrad eingebaut.

Die Höhe und die waagerechte Ausrichtung der Pumpe sind über 4 höhenverstellbare Kalottenfüße eingestellt.

Bei Bedarf kann die Pumpe mit einer Edelstahlhaube zum Schutz des Motors versehen werden.

3.1.2 Aufbau und Qualität

Die Kreiselpumpe TP ist normalsaugend, d. h. sie benötigt ständig freien Flüssigkeitszulauf am Saugstutzen. Das Laufrad mit rückwärts gekrümmten Schaufeln rotiert in der Pumpe mit der Drehzahl des Motors. Die Rotation des Laufrades überträgt Energie in Form von Zentrifugalkräften und Geschwindigkeitserhöhungen auf das Fördermedium, das so aus dem Druckstutzen befördert wird.

Der Saugstutzen ist radial, zentrisch am Pumpenkörper ausgerichtet. Der Druckstutzen ist tangential, in der Regel nach oben, sonst in 45°-Stufen am Pumpenkörper ausgerichtet.

3.1.2.1 Anwendungsbereiche

Die Pumpen werden in der Standardausführung in folgenden Bereichen eingesetzt:

- Brauereien (Bier, Würze, Maische, Hefe usw.)
- Molkereien (Milch, Milch-Mixgetränke, Käseherstellung usw.)
- Alkoholfreie Getränke (Fruchtsaft, Limonade, Mineralwasser usw.)
- Wein- und Sektkellereien
- Brennereien (Maische, Destillate usw.)
- Lebensmittelherstellung (Marinaden, Salzlake, Speiseöl usw.)
- Reinigungsanlagen (CIP)

3.1.2.2 Anwendungen Hygienic Design

Auf Grund des durchgängigen Hygienic Design und der Verwendung von poren- und lunkerfreien Werkstoffen ist die Pumpe hervorragend für den Einsatz in folgenden Bereichen geeignet:

- pharmazeutische Industrie
- der Medizintechnik
- in Prozessanlagen der Biotechnik

Spezielle Einsatzgebiete ergeben sich im Bereich der Reinstwasserförderung / WFI, sowie in Anlagen zur Herstellung von Parenteralia und Infusionslösungen nach FDA.

Pumpen für Hygienic-Design-Anwendungen

Pumpen, die im Hygienebereich eingesetzt werden, müssen über bestimmte Ausstattungsmerkmale verfügen und werden bei der Bestellung entsprechend konfiguriert. Anschlüsse gemäß dem „EHEDG White Paper on GFSI Hygienic Design Scope" ausführen.

3.1.2.3 Pumpenbezeichnung

Beispiel für Pumpencode

TP	2050	1	/	A	/	K	S	/	40 x 40	/	Ra ≤ 3,2 µm	/	Fe ≤ 1 %
1	2	3		4		5	6		7		8		9

Pos.	Bezeichnung	Pos.	Bezeichnung
1	Pumpentyp	6	W: ohne Verkleidung

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

Pos.	Bezeichnung	Pos.	Bezeichnung
2	Baugröße		S: mit Verkleidung W: mit Verkleidung, ohne Logo
3	Stufenzahl		
4	Standard A: non 3-A B: non 3-A C: non 3-A D: 3-A (USA) E: non 3-A F: non 3-A	7	Nennweite Saugstutzen Nennweite Druckstutzen
		8	Oberflächenqualität
		9	Ferritgehalt (wenn spezifiziert)
5	Bauform K: Steckwelle		

3.2 Beschilderung

Übersicht und Anordnung

Alle Sicherheitszeichen und Schilder müssen während der gesamten Lebensdauer der Pumpe die folgenden Kriterien erfüllen:

- vollständig
- wie dargestellt angebracht
- sauber und lesbar

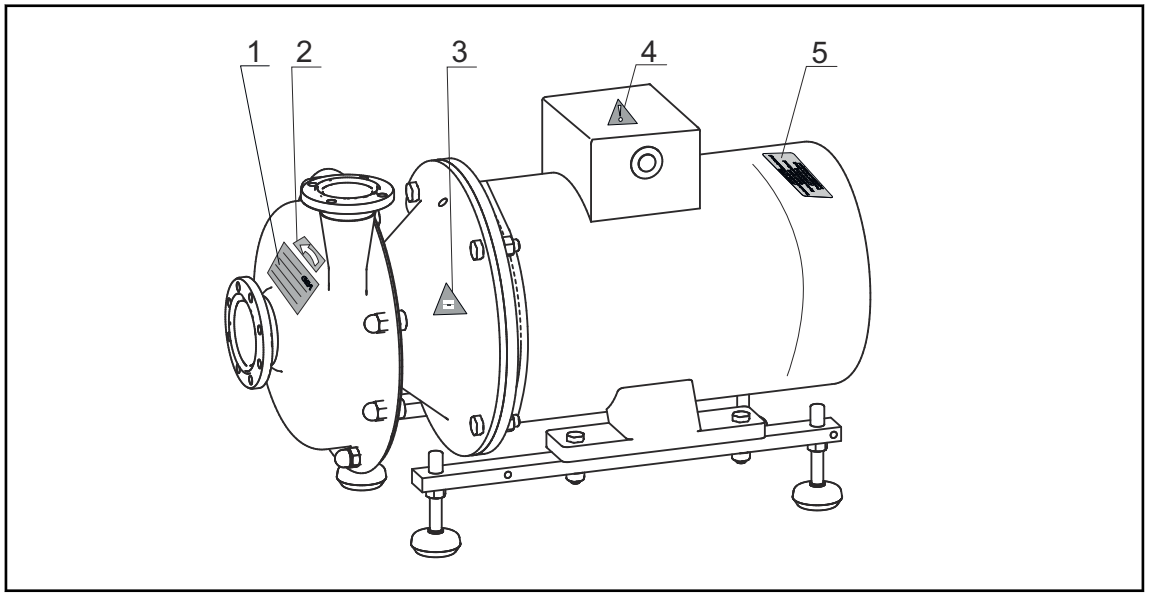


Abbildung 3-1 - Übersichtsdarstellung der Beschilderung an der Pumpe

Position	Benennung	Position	Benennung
1	Typenschild	2	Drehrichtungspfeil
3	Warnung vor Gefahren durch Quetschen	4	Warnung vor einer Gefahrenstelle
5	Achtung Trockenlauf		

Die Darstellung und Bedeutung der verwendeten Sicherheitszeichen werden in einer Übersicht ihrer Kategorie entsprechend aufgeführt, siehe Kapitel *2.9 Sicherheitszeichen*

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

3.3 Schutzeinrichtungen

Als trennende Schutzeinrichtung der Wellenverbindung ist die Laterne mit zwei Rundstopfen versehen.

3.4 Technische Daten

3.4.1 Typenschild

An jeder Pumpe ist ein Typenschild angebracht. Informationen zur genau Positionierung, siehe Kapitel *3.2 Beschilderung*.

Das Typenschild beinhaltet die folgenden Informationen:

- Herstellerangabe mit Adresse
- Produktsicherheitskennzeichen
- Type: Pumpenbezeichnung
- Model: Pumpencode
- Ser.-No.: Seriennummer
- Q: Fördermenge
- H: Förderhöhe
- P: Motorleistung
- n: Drehzahl
- YOM: Herstellungsjahr
- TAG/Mat.: Kundenbezeichnung

3.4.2 Gewichte

Pumpengewichte [kg]

Die Gewichte können - je nach Ausführung und Zubehör - von den hier dargestellten abweichen. Der Hersteller gibt Ihnen bei Angabe der Pumpen- / Auftragsnummer genaue Auskunft.

Motorbaugröße	Polzahl	Leistung [kW]	TP 1020	TP 1540	TP 2030	TP 2050	TP 2575	TP 3050	TP 5060	TP 7060	TP 8050	TP 8080	TP 16040
80	2	1,1	35			-	-	-	-	-	-	-	-
90S	2	1,5	40		42	-	-	-	-	-	-	-	-
90L	2	2,2	42		44	-	-	-	-	-	-	-	-
100L	2	3	59	62	61	63	-	66	-	-	-	-	-
112M	2	4	70	73	72	74	-	77	-	-	83	-	-
112M	2	5,5	75	78	77	79	83	82	84	-	88	-	-
112M	2	7,5	-	84	83	85	89	88	90	91	94	-	-
132S	2	5,5	-	91	90	92	96	95	97	98	101	-	-
132S	2	7,5	-	106	105	107	111	110	112	113	116	-	-

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

Motorbaugröße	Polzahl	Leistung [kW]	TP 1020	TP 1540	TP 2030	TP 2050	TP 2575	TP 3050	TP 5060	TP 7060	TP 8050	TP 8080	TP 16040
132M	2	9	-	114	113	115	119	118	120	121	124	-	-
132M	2	11	-	115	114	116	120	119	121	122	125	124	128
132M	2	15	-	129	-	130	134	133	135	136	139	138	142
160M	2	11	-	163	-	164	168	167	169	170	173	172	176
160M	2	15	-	169	-	170	174	173	175	176	179	178	182
160L	2	18,5	-	-	-	-	183	182	184	185	188	187	191
160L	2	22	-	-	-	-	192	191	193	194	197	196	200
200L	2	30	-	-	-	-	300	-	301	302	305	304	308
200L	2	37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	316	320
200M	2	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	349	353
80	4	0,75	34	37	36	38	-	41	-	-	-	-	-
90S	4	1,1	39	42	41	43	-	46	-	-	-	-	-
90L	4	1,5	41	44	43	45	-	48	-	-	-	-	-
100L	4	2,2	61	64	63	65	-	68	70	71	80	-	-
100L	4	3	64	67	66	68	72	71	73	74	83	-	86
112M	4	4	-	-	75	77	81	80	82	83	86	85	89
132S	4	5,5	-	-	92	94	98	97	99	100	103	102	106
132M	4	7,5	-	-		112	116	115	117	118	121	120	124

Motorgewichte [kg]

Motorbaugröße	Polzahl	Leistung	Gewicht
		[kW]	(Toleranz +10%)
80	2	1,1	16
90S	2	1,5	22
90L	2	2,2	24

PUBLIC
Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

Motorbaugröße	Polzahl	Leistung	Gewicht
100L	2	3	34
112M	2	4	40
112M	2	5,5	45
112M	2	7,5	51
132S	2	5,5	54
132S	2	7,5	69
132M	2	9	77
132M	2	11	78
132M	2	15	92
160M	2	11	110
160M	2	15	116
160M	2	18,5	125
160L	2	22	134
200L	2	30	223
200L	2	37	235
200M	2	45	268
80	4	0,75	15
90S	4	1,1	21
90L	4	1,5	23
100L	4	2,2	36
100L	4	3	39
112M	4	4	43
132S	4	5,5	56
132M	4	7,5	74

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

3.4.3 Drehmomente

Drehmomente

Teilenummern in den Teileübersichten beachten.

Drehmomente [Nm]

Baugröße	Hutmutter (48)		Laufradmutter (9)	
	M_{min}[Nm]	M_{max}[Nm]	M_{min}[Nm]	M_{max}[Nm]
TP 1020	17,5	22	45	50
TP 2030	35	39	45	50
TP 1540	60	74	55	60
TP 2050	60	74	55	60
TP 3050	60	74	55	60
TP 5060	60	74	90	95
TP 7060	60	74	90	95
TP 2575	95	110	90	95
TP 8050	95	110	90	95
TP 8080	95	100	90	95
TP 16040	95	110	90	95

Drehmomente [ft lb]

Baugröße	Hutmutter (48)		Laufradmutter (9)	
	M_{min}[ft lb]	M_{max}[ft lb]	M_{min}[ft lb]	M_{max}[ft lb]
TP 1020	13	16	33	37
TP 2030	26	29	33	37
TP 1540	44	55	41	44
TP 2050	44	55	41	44
TP 3050	44	55	41	44
TP 5060	44	55	66	70
TP 7060	44	55	66	70
TP 2575	70	81	66	70
TP 8050	70	81	66	70
TP 8080	70	74	66	70
TP 16040	70	81	66	70

PUBLIC
Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

Drehmomente der Pumpenwelle

Zylinderschraube (51)	Drehmomente	
	[Nm]	[ft lb]
M8	35	26
M10	70	52
M12	110	81

Drehmomente der Laterne

Sechskantschraube (44)	Drehmomente	
	[Nm]	[ft lb]
M10	39	29
M12	74	55
M16	100	74

3.4.4 Seriennummer

Die Pumpe kann anhand der Seriennummer eindeutig identifizieren werden. Bitte bei Ersatzteilbestellungen immer die Seriennummer angeben. Die Seriennummer befindet sich auf dem Typenschild.

3.4.5 Leistungsangaben

Die Leistungsdaten - Förderhöhe und Fördermenge - werden in Anlehnung an ISO 9906:2012, Grade 2B ausgeführt und mit Abnahmeprotokoll dokumentiert.

3.4.6 Geräuschemissionen

Messwerte in Anlehnung an DIN EN ISO 3746 für Pumpenaggregate, Messunsicherheit 3dB (A).

Pumpe	Schaltdruckpegel nom. [dB(A)]
TP 1020	63
TP 2030	74
TP 1540	67
TP 2050	74
TP 3050	74
TP 5060	74
TP 7060	77
TP 2575	77

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

Pumpe	Schaltdruckpegel nom. [dB(A)]
TP 8050	78
TP 8080	77
TP 16040	83

Die von einer Pumpe verursachten Geräuschemissionen werden maßgeblich durch deren Anwendung beeinflusst. Die hier dargestellten Werte dienen daher nur als Anhalt.

3.4.7 Einsatztemperaturen

Temperaturbereich	Zulässige Werte
Betriebstemperatur	-5 bis +100 °C, +140 °C kurzzeitig (bei entsprechender Dichtungsqualität)
Umgebungstemperatur	-16 bis + 40 °C

Weitere Temperaturen auf Anfrage.

3.4.8 Maximaler Betriebsdruck

Max. zulässiger Betriebsdruck (MAWP) [bar]= Zulaufdruck + max. Förderdruck (Pumpe)

TP 1020	TP 2030	TP 1540	TP 2050	TP 3050	TP 5060	TP 7060	TP 2575	TP 8050	TP 8080	TP 16040
10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16

Max. zulässiger Zulaufdruck [bar]

TP 1020	TP 2030	TP 1540	TP 2050	TP 3050	TP 5060	TP 7060	TP 2575	TP 8050	TP 8080	TP 16040
10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

3.4.9 Beständigkeit der Dichtungswerkstofffe

Die Beständigkeit und zulässige Einsatztemperatur der Dichtungswerkstoffe sind abhängig von Art und Temperatur des geförderten Mediums. Die Einwirkdauer kann die Lebensdauer der Dichtungen negativ beeinflussen. Die Dichtungswerkstoffe erfüllen die Richtlinien der FDA 21 CFR 177.2600 bzw. FDA 21 CFR 177.1550.

Die maximale Einsatztemperatur wird durch die Dichtungsart und deren mechanischer Belastung bestimmt. GEA Hilge empfiehlt, dass der Anwender selbst Beständigkeitstest durchführt, um die Eignung des ausgewählten Elastomers für seine Anwendung zu überprüfen. Beständigkeiten der Dichtungswerkstoffe sind von Einsatzbedingungen wie der Kontaktdauer mit dem Medium, Prozesstemperatur, Strömungsgeschwindigkeit, Konzentration des Reinigungsmittels sowie Umgebungsbedingungen abhängig. Sie können nur durch den Anwender ermittelt werden. Bei Bedarf unterstützt Sie GEA Hilge mit weiteren Informationen für spezielle Anwendungen.

Beständigkeit[1]:

- \+ = gute Beständigkeit
- o = reduzierte Beständigkeit
- – = keine Beständigkeit

Dichtungswerkstoffe, allgemeine Einsatztemperatur

Medium	**Temperatur**	**EPDM -40...+135°C (-40...275°F)**	**FKM -10...+200 °C (+14...+392°F)**
Laugen bis 3%	bis 80 °C (176°F)	+	o
Laugen bis 5%	bis 40 °C (104°F)	+	o
Laugen bis 5%	bis 80 °C (176°F)	+	–
Laugen über 5%		o	–
Anorganische Säuren bis 3%	bis 80 °C (176°F)	+	+
Anorganische Säuren bis 5%	bis 80 °C (176°F)	o	+
Anorganische Säuren bis 5%	bis 100 °C (212°F)	–	+
Wasser	bis 80 °C (176°F)	+	+
Dampf	bis 135 °C (275°F)	+	o
Dampf, ca. 30 min	bis 150 °C (302°F)	+	o
Treibstoffe/Kohlenwasserstoffe		–	+
Produkt mit Fettanteil bis max. 35%		+	+

1) in Abhängigkeit von der Einbausituation

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

Medium	Temperatur	EPDM -40...+135°C (-40...275°F)	FKM -10...+200 °C (+14...+392°F)
Produkt mit Fettanteil über 35%		–	+
Öle		–	+

3.4.10 Mindestförderstrom

Förderströme und Förderhöhen in Abhängkeit vom Pumpentyp

Nennwerte	TP 1020	TP 2030	TP 1540	TP 2050	TP 3050	TP 5060	TP 7060	TP 2575	TP 8050	TP 8080	TP 16040
Fördermenge nominal [m³/h]	10	20	15	20	30	50	70	25	80	80	160
Fördermenge maximal [m³/h]	20	36	35	36	75	75	110	40	115	120	210
Förderhöhe nominal [m]	20	30	40	50	50	60	60	75	50	80	40
Föderhöhe maximal [m]	24	36	42	60	65	75	74	85	57	90	49

3.4.11 Viskosität

Die maximale dynamische Viskosität der Pumpenbaureihe beträgt 1000 mPa*s = 1000 cP.

3.4.12 Motordaten

Pumpe	TP 1020	TP 2030	TP 1540	TP 2050	TP 3050	TP 5060	TP 7060	TP 2575	TP 8050	TP 8080	TP 16040
Motor	IEC-Drehstrommotor, Bauform IM B34 und B35, Fabrikat und Ausführung frei wählbar, siehe Tabelle Motorenauswahl.										
Leistungsbereich [kW]	0,75 … 5,5	0,75 … 11	0,75 … 15	0,75 … 15	0,75 … 22	2,2 … 30	2,2 … 30	3,0 … 30	2,2 … 30	4,0 … 45	3,0 … 45
Betriebsspannung (Standard)	bis inkl. 2,2 kW: Δ 230 V und Y 400 V bei 50 Hz / Δ 265 V und Y 460 V bei 60 Hz ab inkl. 3,0 kW: Δ 400 V und Y 690 V bei 50 Hz / Δ 460 V bei 60 Hz										

Bei vom Standard abweichenden Motoren ggf. abweichende Betriebsspannungen beachten.

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

3.4.13 Motorauswahl

Die aufgeführten Axialkräfte dürfen vom Anforderungsprofil des Motors nicht überschritten werden.

Motorauswahl

Motorbaugröße	Leistung [kW]	Drehzahl [1/min]	Min. Axialkräfte [N][2]	Zul. axiale Wellenbewegung [mm][2]
80 L	0,75	1450	570	0,1
90 S	1,1	1450	570	0,1
90 L	1,5	1450	570	0,1
100 L	2,2	1450	600	0,1
100 L	3	1450	700	0,1
112 M	4	1450	800	0,1
132 S	5,5	1450	800	0,1
132 M	7,5	1450	1100	0,1
80 L	1,1	2900	570	0,1
90 S	1,5	2900	570	0,1
90 L	2,2	2900	600	0,1
100 L	3	2900	700	0,1
112 M	4	2900	800	0,1
112 M	5,5	2900	800	0,1
112 M	7,5	2900	1100	0,1
132 M	11	2900	1100	0,1
132 M	15	2900	1100	0,1
160 L	18,5	2900	1100	0,2
160 L	22	2900	1400	0,2
200 L	30	2900	1400	0,3
200 L	37	2900	1400	0,3
225 M	45	2900	2000	0,3

2) aus Richtung des Motors

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

3.4.14 Werkstoffe – produktberührt

Werkstoffe – produktberührt

Bauteil	Werkstoff
Pumpengehäuse	1.4404 / 316L
Pumpenwelle	1.4404 / 316L
Laufrad	1.4404 / 316L
Wellenabdichtung Standard	Kohle – Siliziumcarbid (C/SIC)
Wellenabdichtung alternativ	Siliziumcarbid – Siliziumcarbid (SIC/SIC) Kohle – Edelstahl (C/SS)
Bemerkungen	Alle Gleitringdichtungen in einfacher, gespülter oder doppelt wirkender gespülter Ausführung vorhanden. Doppelt wirkende Gleitringdichtungen im Standardprogramm nur in SIC/SIC.
Dichtungen	EPDM/FKM

3.4.15 Schmierstoff

Schmierstoff-Bezeichnung	Material-Nr.
Rivolta F.L.G. MD-2 (1000 g)	413-071
Rivolta F.L.G. MD-2 (100 g)	413-136

3.4.16 Gleitringdichtungstypen

TP	U	EW	SHJ	C	E	25
Pumpentyp	Gebrauch	Konfiguration	Ausführung	Material	Elastomer	Wellendurchmesser
TP/TPS	U: Umbauset K: Gleitringdichtung komplett V: Verschleißteilset	EW: Einfachwirkend QU: einfachwirkend, gespült DW: doppeltwirkend	SHJ (Burgmann) TSA (MTU)	C: C/SIC S: SIC/SIC B: C/SS	E: EPDM F: FKM	25/30

3.4.17 Technische Daten Spülung

Merkmal	Ausführung	Grenzwerte
Druck Sperrflüssigkeit	Ausführung DW, doppelt wirkende Gleitringdichtung	min. 0,7 bar (10,2 psi) max. 16 bar (232,1 psi)
Temperatur Sperrflüssigkeit	Ausführung DW, doppelt wirkende Gleitringdichtung	-10 bis 100 °C (14 - 212 °F) 140 °C (284 °F) SIP, kurzzeitig

PUBLIC
Copyright @ GEA Hilge 2024 - All rights reserved

Merkmal	Ausführung	Grenzwerte
Druck Sperrflüssigkeit	Ausführung QU, einfach wirkende Gleitringdichtung gespült, mit Wellendichtring für Sperrflüssigkeit	bis 2000 U/Min: max. 0,35 bar (5 psi) bis 3500 U/Min: max. 0,2 bar (2,9 psi) (nach DIN 3760)
Temperatur Sperrflüssigkeit	Ausführung QU, einfach wirkende Gleitringdichtung, mit Wellendichtring für Sperrflüssigkeit	-10 bis 100 °C (14 - 212 °F) 140 °C (284 °F) SIP, kurzzeitig
Wasserverbrauch Sperrflüssigkeit		0,25 … 0,5 l/min 0,066 … 0,132 gpm (US)

3.4.18 Drehzahlen TP

Drehzahlen

Frequenz	2-polig	4-polig
max.	3.500 1/min	
50 Hz	2.900 1/min	1.450 1/min
60 Hz	3.500 1/min	1.750 1/min

3.4.19 Technische Daten - Drainageventil VTP

Bezeichnung	Beschreibung
Baugröße	DN 10
Gewicht	0,3 kg (0,661 lb)
Werkstoff der produktberührenden Teile	Edelstahl 1.4404 |1.4435
Einbaulage	über Kopf, damit das Ventil leerlaufen kann
Umgebungstemperatur	0 bis 60 °C (32 ... 140 °F), Standard
	< 0 °C (32 °F): Steuerluft mit niedrigem Taupunkt einsetzen. Ventilstangen vor Vereisung schützen.
Produkttemperatur und Betriebstemperatur	abhängig vom Dichtungswerkstoff
Entleerung (drucklos)	1,2 l/min (0,32 gpm)
Produktdruck	max. 16 bar (232 psi) beim Dichthalten
	max. 6 bar (87 psi) beim Öffnen
Steuerluftdruck	min. 6 bar (87 psi)
	max. 8 bar (116 psi)
Steuerluft	nach ISO 8573-1
- Feststoffgehalt:	Qualitätsklasse 6

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

Bezeichnung	Beschreibung
	Teilchengröße max. 5 µm (1.969x10-4 inch)
	Teilchendichte max. 5 mg/m3 (1,8 x 10-11 lb/ inch3)
- Wassergehalt:	Qualitätsklasse 4
	max. Taupunkt +3 °C (37,4 °F)
	Bei Einsatzorten in größerer Höhe oder bei niedrigen Umgebungstemperaturen ist ein entsprechend anderer Taupunkt erforderlich.
- Ölgehalt:	Qualitätsklasse 3,
	am besten ölfrei,
	max. 1 mg Öl auf 1 m3 Luft
Luftschlauch	
- metrisch	Werkstoff PE-LD
	Außen-Ø 6 mm (0,236 inch)
	Innen-Ø 4 mm (0,157 inch)
- Zoll	Werkstoff PA
	Außen-Ø 6,35 mm (0,25 inch)
	Innen-Ø 4,3 mm (0,169 inch)

PUBLIC
Copyright @ GEA Hilge 2024 - All rights reserved

4 Lagerung und Transport

Dieses Kapitel enthält Informationen für den Transport der Pumpe mit und ohne dem Verpackungsmaterial. Zudem beschreibt dieses Kapitel die Mindestvoraussetzungen für die Lagerung nach Anlieferung sowie für eine mögliche Zwischenlagerung. Die Zielgruppe dieses Kapitels sind alle Personen, die Handlungen im Zusammenhang mit dem Transport oder der Lagerung der Pumpe ausführen.

INFO Bei jedem Transport das Kapitel *2 Sicherheit* dieses Dokuments beachten.

4.1 Lagerung

Einlass- und Auslassseite mit einer Kunststoffabdeckung verschließen.

Dichtungen gegen Staub und Beschädigungen schützen.

Pumpe unter folgenden Bedingungen lagern:

- Nicht im Freien aufbewahren.
- Trocken und staubfrei lagern.
- Keinen aggressiven Medien aussetzen.
- Vor Sonneneinstrahlung schützen.
- Vor Frost schützen.
- Vor Nagetieren schützen.
- Mechanische Erschütterungen vermeiden.
- Pumpenwelle einmal monatlich drehen (ca. 30°).
- Bei Lagerung länger als drei Monate: Regelmäßig den allgemeinen Zustand aller Teile und der Verpackung kontrollieren.

INFO Nach Lagerdauer länger als drei Jahre: GEA Hilge kontaktieren, um die Pumpe wieder instandsetzen zu lassen.

4.2 Hilfsmittel für den Transport

Überschreitet das Gewicht der Pumpe 40 kg, darf der Transport ausschließlich mit einem Kran oder Gabelstapler erfolgen.

4.3 Transport

Pumpe mit Verpackung transportieren

Voraussetzungen

- Die Verpackung ist unbeschädigt.
- Die Pumpe steht im Karton auf einer unterfahrbaren Palette.

Werkzeuge

- Gabelstapler

1. Die Palette mit der Lastaufnahmeeinrichtung unterfahren und aufnehmen. Auf die richtige Ausrichtung achten.
2. Die Pumpe zum Besimmungsort transportieren.

⇒ Die Pumpe ist mit Verpackung zum Bestimmungsort transportiert.

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

Pumpe auspacken

Voraussetzungen

- Die Pumpe steht im Karton auf einer Holzpalette.
- Die Verpackung ist unbeschädigt.

Werkzeuge

- Schere oder Messer
- Handschuhe
- Gurt, Lastaufnahmemitttel mit ausreichender Tragfähigkeit.
- Kran oder Gabelstapler

1. **VORSICHT** Verletzung durch scharfkantige Verpackungsbänder.
   Unvorsichtiges Arbeiten mit Verpackungsbändern kann zu Schnittwunden führen.
   - Handschuhe tragen.

   Verpackungsbänder aufschneiden und entfernen.
2. Den Karton über die Pumpe heben.
3. Befestigungsmaterial an der Pumpe entfernen.

⇒ Die Pumpe ist ausgepackt und kann zum Einsatzort transportiert werden.

Pumpe ohne Verpackung transportieren

Voraussetzungen

- Die Verkleidung (wenn zutreffend) ist entfernt.

Werkzeuge

- Gurt, Lastaufnahmemittel mit ausreichender Tragfägkeit
- Gabelstapler oder Kran

1. **ACHTUNG** Gefahr durch ungeeignete Anschlagpunkte.
   Einwirkende Kräfte können die Pumpe beschädigen.
   - Keinesfalls einen Gurt am Pumpengehäuse oder am Saug-/ Druckstutzen befestigen!

   Den Gurt an geeigneten Anschlagpunkten befestigen.

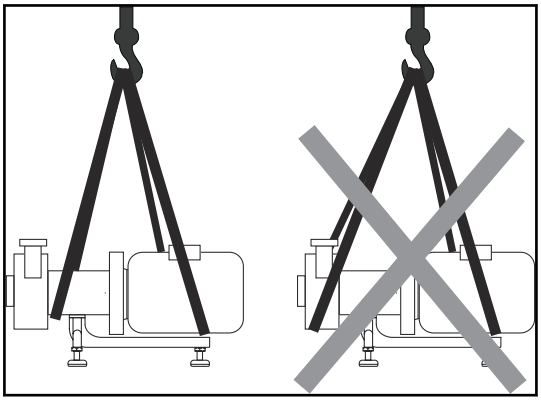


Abbildung 4-1 - Richtiges Anlegen der Gurte

2. Pumpe beim Anheben waagerecht ausrichten.
3. Pumpe mit Kran oder Gabelstapler anheben und zum Einsatzort transportieren.

⇒ Die Pumpe steht für den Einbau in die Anlage bereit.

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

5 Montage und Installation

Dieses Kapitel enthält Informationen und Anleitungen zur Montage und Installation der Pumpe. Die Zielgruppe dieses Kapitels sind alle Personen, die Handlungen in diesem Zusammenhang an der Pumpe ausführen.

INFO Bei der Montage und Installation das Kapitel *2 Sicherheit* dieses Dokuments beachten.

5.1 Anforderungen an den Einsatzort

Der Einsatzort muss die nachfolgend aufgelisteten Anforderungen erfüllen.

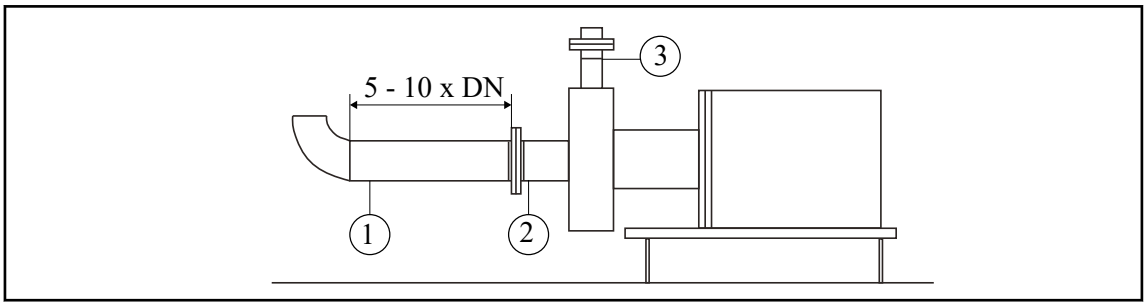
- Der Untergrund muss sauber, eben und ausreichend tragfähig sein.
- Es gibt keine Schwingungen aus der Umgebung, die auf die Pumpe übertragen werden können.
- Die Umgebungstemperatur beträgt mindestens 0 °C bis maximal 40 °C.

Betreiberseitige Maßnahmen Zulaufleitung und Ablaufleitung

- Die vorgesehenen Befestigungspunkte zur einwandfreien Aufstellung der Pumpe nach den üblichen Regeln des Maschinenbaus mit dem Fundament verschrauben.
- Die Pumpe und ihre Anschlussstutzen nicht als Abstützung der Rohrleitung verwenden (EN 809 5.2.1.2.3 und EN ISO 14847).
- Die allgemeinen Regeln des Maschinen- und Anlagenbaus und die Vorschriften der Hersteller von Anschlusselementen beachten (zum Beispiel Flansche). Diese Vorschriften beinhalten ggf. Angaben zu Anziehmomenten, max. zulässigem Winkelversatz, zu verwendendes Werkzeug/Hilfsmittel.
- Unbedingt ein Verspannen der Pumpe vermeiden.
- Stabile Konstruktion zur Befestigung der Pumpe und Rohrleitungen sicherstellen. Durch ungenügend versteifte Unterbauten kann eine schwingfähige Gesamtkonstruktion entstehen, die bei wechselnden Betriebszuständen in der Anlage durch hydraulische und/oder motorische Kräfte zum Schwingen angeregt wird.
- Saugleitung muss absolut dicht sein und so verlegt werden, dass sich keine Luftsäcke bilden können.
- Enge Bögen und Ventile direkt vor der Pumpe vermeiden. Sie verschlechtern die Anströmung der Pumpe und den NPSH der Anlage.
- Die Saughöhe der Anlage darf nicht größer als die von der Pumpe garantierte Saughöhe sein.
- Die Rohrleitungsnennweiten der Anlage müssen gleich oder größer als die Anschlüsse DNE bzw. DNA der Pumpe sein.
- Bei Saugbetrieb ein Fußventil installieren.
- Die Saugleitung steigend und die Zulaufleitung mit leichtem Gefälle zur Pumpe hin verlegen.
- Wenn die örtlichen Verhältnisse kein stetiges Ansteigen der Saugleitung erlauben: An deren höchsten Stelle eine Entlüftungsmöglichkeit vorsehen.
- In die Zulaufleitung nahe der Pumpe einen Absperrschieber einbauen.
- Während des Betriebes den saugseitigen Absperrschieber vollständig öffnen.
- Den saugseitigen Absperrschieber nicht zum Regeln verwenden.
- In die Druckleitung nahe der Pumpe einen Absperrschieber einbauen. Mit diesem kann der Förderstrom geregelt werden.
- Für eine ausreichende Belüftung sorgen. Das erneute Ansaugen der erwärmten Abluft auch benachbarter Aggregate vermeiden. Mindestabstände einhalten.

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

Keinen Rohrbogen direkt vor der Pumpe einbauen. Die Beruhigungsstrecke vor dem Einlauf sollte dem fünf- bis zehnfachen Durchmesser des Einlaufstutzens entsprechen.



Position	Benennung	Position	Benennung
1	Einlaufrohr	2	Saugstutzen
3	Druckstutzen		

Betreiberseitige Maßnahmen Elektroanschluss

- Elektroanschluss durch einen konzessionierten Fachmann vornehmen lassen.
- VDE-, sowie örtliche Vorschriften - insbesondere Sicherheitsbestimmungen beachten.
- Spannungsangabe auf dem Motorschild mit der Betriebsspannung vergleichen. Die Stromnetz-Eigenschaften müssen mit den Angaben auf dem Typenschild übereinstimmen.
- Motor-Schutzschalter einbauen.
- Für Frequenzumrichter-Betrieb geeigneten Motor verwenden.
- dU/dt-Filter zur Vermeidung von Spannungsspitzen oder Motor mit verstärkten Wicklungen verwenden.

Betreiberseitige Maßnahmen Spülung für Gleitringdichtungen

- Die Spülleitungen immer so anschließen, dass eine Spülversorgung immer gewährleistet ist.
- Auch bei der Drehrichtungskontrolle des Motors die Spülversorgung sicherstellen.
- Sicherstellen, dass der Spüldruck 0,2 bar / 2,9 psi nicht überschreitet.
- Verlorene Spülung vorsehen.

Betreiberseitige Maßnahmen vertikal aufgestellte Pumpen

- Pumpe mit geeigneten Schwerlastankern befestigen. Durch den höher liegenden Schwerpunkt neigt die Pumpe zum Kippen.
- Den Pumpenteil immer unterhalb des Motors positionieren. Bei einem Leck kann das Fördermedium nicht in den Motor eindringen.

PUBLIC
Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

Räumliche Anforderungen bei horizontaler Aufstellung

Bei horizontal aufgestellten Pumpen folgende Mindestabstände einhalten.

Motorleistung beachten.

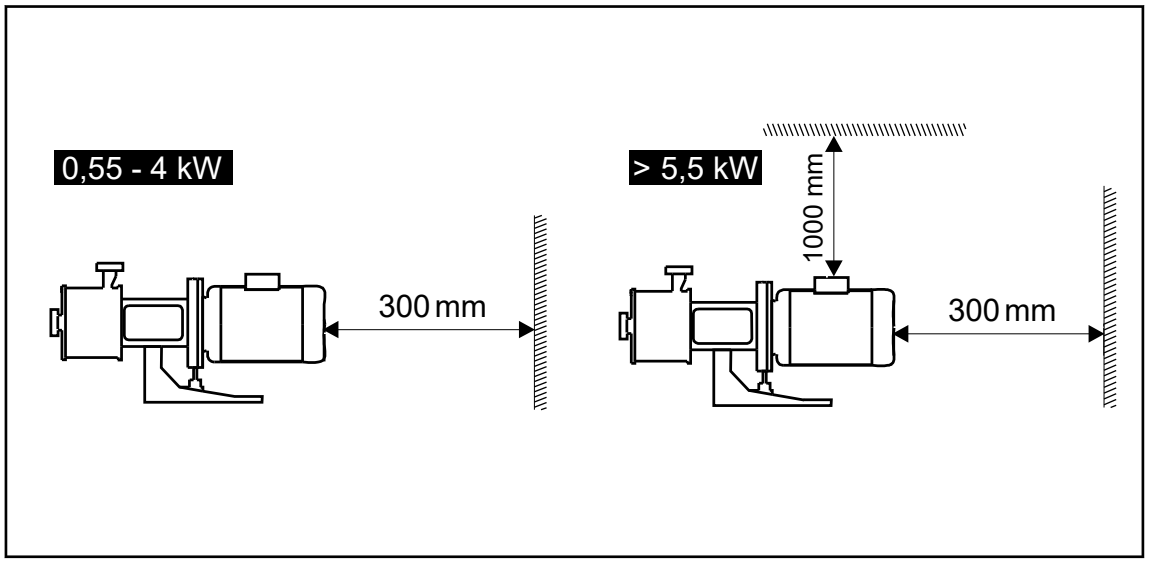


Abbildung 5-1 - Mindestabstände bei verschiedenen Motorbaugrößen

5.1.1 Geräusche und Schwingungen reduzieren

Fundament und Schwingungsdämpfer

Um einen optimalen Betrieb zu erzielen und Geräusche und Schwingungen zu minimieren, empfiehlt es sich die Pumpe mit Schwingungsdämpfern zu versehen. Im allgemeinen sollte man dies immer bei Pumpen mit Motorgrößen ab 11 kW (15 HP) erwägen.

Unerwünschte Schwingungen und Geräusche kommen jedoch auch bei kleineren Motorgrößen vor. Geräusche und Schwingungen entstehen durch die rotierenden Teile im Motor und in der Pumpe sowie durch die Strömung in den Rohrleitungen und Armaturen. Die Wirkung auf die Umgebung ist subjektiv und hängt wesentlich von der korrekten Installation und der Beschaffenheit der restlichen Anlage ab.

Schwingungsdämpfung wird am besten erreicht, wenn die Pumpen auf einem ebenen und festen Betonfundament aufgestellt werden. Als Richtwert gilt, dass das Betonfundament 1,5 mal so schwer sein sollte wie die Pumpe.

Um die Übertragung von Schwingungen auf das Gebäude zu vermeiden, wird empfohlen, das Pumpenfundament mit Hilfe von Schwingungsdämpfern von Gebäudeteilen zu trennen.

Die Auswahl des richtigen Schwingungsdämpfers erfordert folgende Daten:

- Kräfte, die über den Schwingungsdämpfer übertragen werden.
- Motordrehzahl, ggf. unter Berücksichtigung einer Drehzahlregelung.
- erforderliche Dämpfung in % (vorgeschlagener Wert: 70 %).

Welcher Dämpfer der Richtige ist, hängt von der jeweiligen Installation ab. Durch einen falsch ausgelegten Dämpfer können sich die Schwingungen sogar noch verstärken. Schwingungsdämpfer sollten deshalb vom Lieferanten des Schwingungsdämpfers ausgelegt werden.

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

Kompensatoren

Wird die Pumpe zusammen mit Schwingungsdämpfern auf einem Fundament montiert, müssen an den Rohrleitungsanschlüssen immer auch Kompensatoren installiert werden. Dadurch wird verhindert, dass die Pumpe in den Anschlüssen "hängt".

Kompensatoren werden eingebaut, um

- durch wechselnde Medientemperaturen hervorgerufenes Dehnen/Reduzieren in den Rohrleitungen aufzunehmen.
- mechanische Spannungen zu verringern, die in Verbindung mit Druckstößen in der Anlage auftreten.
- anlagenbedingte Geräusche in den Rohrleitungen zu absorbieren (nur Gummiball-Kompensatoren).

Kompensatoren dürfen nicht zum Ausgleich von Ungenauigkeiten in den Rohrleitungen wie z. B. bei einem Mittenversatz der Anschlüsse eingesetzt werden.

Bauen Sie die Kompensatoren sowohl auf der Saugseite als auch auf der Druckseite mit einem Mindestabstand zur Pumpe ein, der das 1-1,5-Fache des Nenndurchmessers der Rohrleitung beträgt. Dadurch werden eine bessere saugseitige Anströmung der Pumpe sowie reduzierte Druckverluste auf der Druckseite erreicht.

Bei Anschlüssen mit einer Größe über DN 100 (4") empfehlen wir immer Kompensatoren mit Längenbegrenzern.

Die Rohrleitungen müssen abgefangen werden, damit sie in den Kompensatoren und in der Pumpe keine Verspannung verursachen können. Beachten Sie die Anleitung des Herstellers und händigen Sie diese dem Verantwortlichen oder dem Anlagenbauer aus.

Vibrationen können folgende Schäden verursachen:

- Schäden an Wälzlagern von Pumpe und Motor
- Schäden an der Gleitringdichtung
- Erhöhter Kupplungsverschleiß
- Schäden an Wellen- / Nabenverbindungen
- Risse an Pumpenanschlüssen
- Lösen von Schraubverbindungen
- Kabelbrüche am Motoranschluss
- Anlaufen von Pumpenlaufrädern

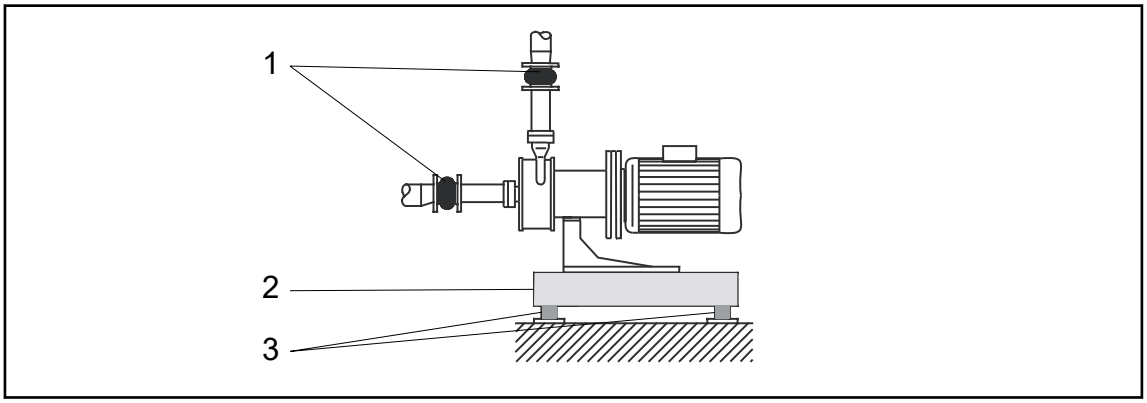


Abbildung 5-2 - Installation von Schwingungsdämpfern

Position	Benennung	Position	Benennung
1	Kompensatoren	2	massiver Sockel
3	Schwingungsdämpfer		

PUBLIC
Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

5.2 Montagevorbereitungen

Auspacken und Lieferumfang kontrollieren

Voraussetzungen

- Keine

1. Transportverpackung entfernen.
2. Alle Kunststofffolien und -kappen an den Anschlüssen entfernen.
3. Lieferung auf Vollständigkeit kontrollieren, gemäß Packliste.
4. Lieferung auf mögliche Sachschäden kontrollieren.
5. Verpackungsmaterial fachgerecht entsorgen.

⇒ Die Pumpe ist ausgepackt und der Lieferumfang kontrolliert.

Störungsfreien Lauf des Laufrads prüfen

Voraussetzungen

- Die Pumpe ist aus der Verpackung entnommen und steht gut zugänglich bereit.

Werkzeuge

- Schraubendreher, Schraubenschlüssel

1. Verkleidungshaube entfernen (wenn zutreffend).
2. Motor-Lüfterhaube entfernen.
3. Drehrichtung der Pumpe (Pfeil) beachten.
4. Die Welle am Lüfterrad vorsichtig drehen. Die Welle muss leicht drehbar sein. Streift das Laufrad an, liegt ein Schaden vor, der ggf. beim Transport der Pumpe eingetreten ist. Wenn das Laufrad anstreift, mit dem GEA Hilge Kundendienst in Verbindung setzen.
5. Wenn das Laufrad frei dreht: Motor-Lüfterhaube wieder anbringen.
6. Verkleidungshaube anbringen (wenn zutreffend).

⇒ Der störungsfreie Lauf des Laufrades ist geprüft.

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

5.3 Aufstellen, Montieren, Anschließen

Aufstellen und Ausrichten

Qualifikation

- Kundenfachkraft

Voraussetzungen

- *5.1 Anforderungen an den Einsatzort* sind erfüllt.

Werkzeuge

- Maschinenwasserwaage
- Schraubenschlüssel
- Befestigungsmaterial (wenn zutreffend)

1. Zulässige Aufstellungsart beachen. Die Pumpe ist für den horizontalen Betrieb ausgelegt.

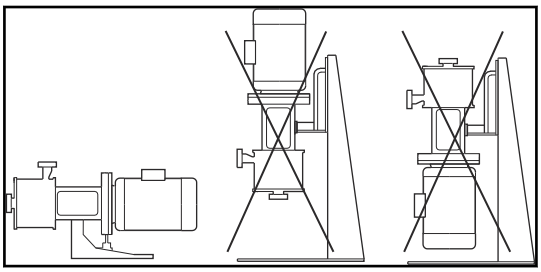


Abbildung 5-3 - Zulässige Aufstellungen der Pumpe

2. Waagerechte Ausrichtung des Aggregates über die bearbeiteten Planflächen der Anschlussstutzen mit einer Maschinenwasserwaage durchführen. Ausgleich über Verstellen der Maschinenfüße oder durch Unterlegbleche herstellen.
3. Befestigungsschrauben gleichmäßig über Kreuz anziehen (wo anwendbar).

⇒ Die Pumpe ist aufgestellt und ausgerichtet.

PUBLIC
Copyright @ GEA Hilge 2024 - All rights reserved

5.3.1 Einbau in die Rohrleitung

Einbau in die Rohrleitung

Qualifikation

- Kundenfachkraft

Voraussetzungen

- Die Pumpe ist frei von Verpackungsmaterial.
- Transportabdeckungen in Saugstutzen und Druckstutzen sind entfernt.

1. Pumpe gemäß Betriebsart (Zulaufbetrieb / Saugbetrieb) in die Rohrleitung einbauben.*Betreiberseitige Maßnahmen Zulaufleitung und Ablaufleitung*, Seite *37* beachten

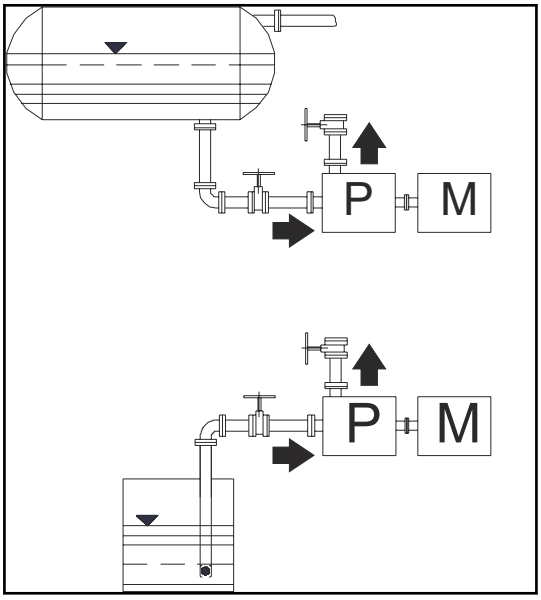


Abbildung 5-4 - oben: Zulaufbetrieb | unten: Saugbetrieb | P - Pumpe | M - Motor

⇒ Die Pumpe ist in der Rohrleitung eingebaut.

5.3.2 Spülung anschließen

Trockenlauf der Gleitringdichtung

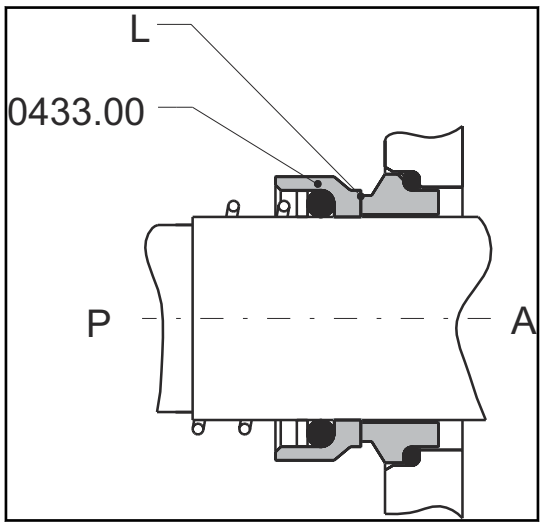


Abbildung 5-5 - Einfachwirkende Gleitringdichtung

Die Gleitringdichtung (0433.00) benötigt zur richtigen Abdichtung einen Schmierfilm (L) zwischen der atmoshärenseitigen (A) und produktseitigen (L) Gleitfläche. Fehlt oder reißt der Schmierfilm zwischen den Gleitflächen ab, kommt es zum Trockenlauf. Die durch den direkten Kontakt der Gleitflächen erzeugte Reibungswärme führt zur Zerstörung der Gleitringdichtung. Dies kann, je nach Werkstoffpaarung, innerhalb von wenigen Sekunden geschehen.

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

5.3.2.1 Spülung der Gleitringdichtung anschließen

Anforderungen an die Spülflüssigkeit

Die Spülflüssigkeit hat die Aufgabe, die produktseitige sowie die atmosphärenseitige Wellendichtung zu schmieren und zu kühlen.

Die Spülflüssigkeit muss folgende Kriterien erfüllen:

- gute Fließfähigkeit
- keine Verunreinigungen
- keine Feststoffe
- keine gelösten Bestandteile
- ausreichende Wärmeleitfähigkeit
- kein chemisches oder mechanisches Angreifen der verwendetenPumpenmaterialien, Dichtungswerkstoffe und Elastomere
- kein Verunreinigen des Fördermediums
- Viskosität < 5 mPas
- Wasserhärte < 5° dH

Demineralisiertes Wasser erfüllt diese Anforderungen in hohem Maße.

Druck der Versorgungsflüssigkeit

Art der Dichtung	Druck
Einfachwirkende, gespülte Gleitringdichtung (Quench)	0,2 - 0,35 bar (2,9 - 5,07 psi)
Doppeltwirkende Gleitringdichtung	min. 0,7 bar (10,15 psi) - max. 16 bar (232 psi) über dem max. möglichen Pumpeninnendruck.

Der max. mögliche Pumpeninnendruck ist von mehreren Faktoren abhängig. Sie müssen bei der Festlegung des Sperrdrucks berücksichtigt werden: Nullförderhöhe der Pumpe (bar) + Zulaufhöhe/Systemdruck/Dampfdruck (bar) + Dichte des Fördermedium (t/m^3)

5.3.3 Pumpe elektrisch anschließen

⚠GEFAHR

Spannungsführende Bauteile

Elektrischer Schlag kann zu schweren Verletzungen oder Tod führen.

- Elektroarbeiten dürfen nur von qualifizierten Personen durchgeführt werden.
- Vor jedem elektrischen Anschließen die erlaubte Betriebsspannung prüfen.

⚠GEFAHR

Bei Motoren mit Frequenzumrichter (tronic): Elektrischer Schlag durch Berührung von spannungsführenden Teilen!

Elektrischer Schlag kann zu schweren Verletzungen oderTod führen.

- Auch wenn die Stromversorgung ausgeschaltet ist, kann das Berühren von elektrischen Bauteilen einen elektrischen Schlag verursachen.
- Vor dem Berühren elektrischer Bauteile Stromversorgung trennen und mindestens vier Minuten warten.

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

⚠VORSICHT

Gefahr durch Kurzschluss oder elektrische Überlastung

Kurzschluss durch elektrische Überlastung kann zu Schäden an Pumpe und Anlage führen und Brände auslösen.

- Maßnahmen zur Motorüberwachung gemäß der Motor-Betriebsanleitung anwenden. Die von GEA Hilge ausgewählten Motoren sind zur Überwachung der Wicklungstemperatur mit Kaltleitern (PTC-Thermistoren) ausgestattet. Diese müssen an geeignete Motorschutzschalter angeschlossen werden. Die mit dem Motor gelieferten Dokumente enthalten dazu ausführliche Informationen.

5.3.3.1 Betreiberseitige Voraussetzungen Potentialausgleich

Motor erden

Der Potentialausgleich für den Motor erfolgt über den Schutzleiteranschluss im Klemmenkasten.

Verkleidungshaube erden

Voraussetzungen

- Die Pumpe steht zum Anschließen bereit.

Werkzeuge

- Zahnscheibe
- Erdungskabel
- Schraubenschlüssel

1. Das Erdungskabel mittels vorgesehener Bohrung (A) an der Seite der Verkleidungshaube anschließen .

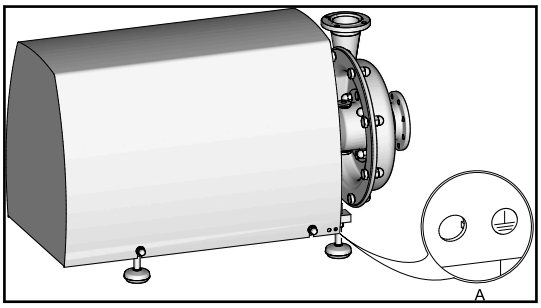


Abbildung 5-6 - Anschluss für das Erdungskabel

2. Das Erdungskabel mit dem Erdleiter verbinden.

⇒ Der Potentialausgleich der Verkleidungshaube ist hergestellt.

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

Pumpe an das Stromnetz anschließen

Qualifikation

- Geschulte Kundenfachkraft

Voraussetzungen

- Bedingungen zum Anschließen der Pumpe an das Stromnetz sind erfüllt.
- Die Pumpe ist gemäß den Vorgaben dieser Betriebsanleitung geerdet.

Werkzeuge

- Schraubenschlüssel
- Schraubendreher

1. Bestelldaten und vorgegebene Anschlussspannung beachten.
2. Pumpe in Stern-Schaltung anschließen.

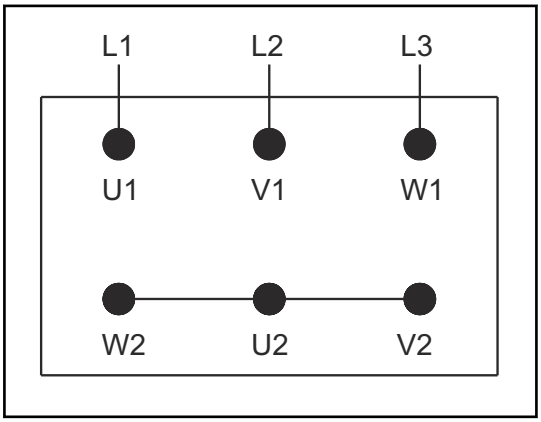


Abbildung 5-7 - Anschlussbild der Stern-Schaltung

3. Pumpe in Dreieck-Schaltung anschließen.

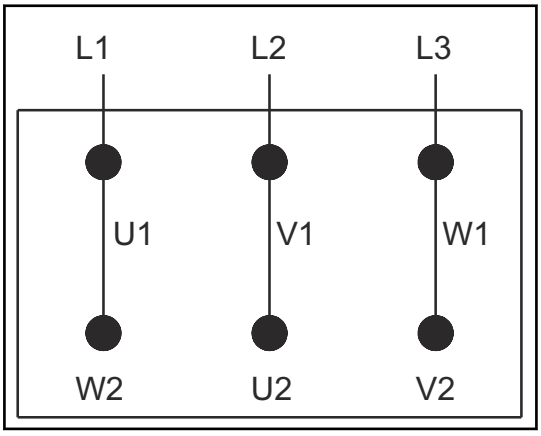


Abbildung 5-8 - Anschlussbild der Dreieck-Schaltung

⇒ Die Pumpe ist an das Stromnetz angeschlossen.

PUBLIC
Copyright @ GEA Hilge 2024 - All rights reserved

5.3.3.2 Drehrichtung prüfen

ACHTUNG

Beschädigung der Pumpe.
Bei falscher Drehrichtung besteht die Gefahr, dass sich Hutmutter am Laufrad löst und die Pumpe beschädigt wird.

- Wurde die Pumpe in falscher Drehrichtung gestartet, unbedingt das Anzugsmoment der Hutmutter am Laufrad kontrollieren.

Drehrichtung nach dem Anschließen prüfen

Qualifikation

- Geschulte Kundenfachkraft

Voraussetzungen

- Die Pumpe ist elektrisch angeschlossen.
- Alle Sicherheitseinrichtungen sind installiert.
- Alle hydraulischen Anschlüsse sind auf festen Sitz geprüft.
- Die Pumpe ist geerdet.

Werkzeuge

- Schraubendreher, Schraubenschlüssel

1. Absperrventile öffnen.
2. Pumpe (Anlage) befüllen.
3. Bei doppelter Gleitringdichtung tandem / Quench-Ausführung Spülmedium anschließen.
4. Drehrichtungspfeil auf der Pumpe beachten.
5. Motor kurz (1-2 Sekunden) einschalten.
6. Drehrichtung mit der vorgegebenen vergleichen (Pfeil).
7. Entspricht die Drehrichtung nicht der vorgegebenen, elektrische Anschlüsse korrigiren.

⇒ Die Drehrichtung ist geprüft bzw. korrigiert.

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

5.3.3.3 Frequenzumrichter anschließen

Alle Drehstrommotoren können an einen Frequenzumrichter angeschlossen werden. Durch den Frequenzumrichterbetrieb kann die Isolierung des Motors einer höheren Belastung ausgesetzt werden, so dass aufgrund von Wirbelströmen, die durch Spannungsspitzen hervorgerufen werden, höhere Motorgeräusche als im Normalfall auftreten können.

Große über einen Frequenzumrichter betriebene Motoren werden durch Lagerströme belastet. Für Motoren an Pumpen die mit externem Frequenzumrichter betrieben werden, empfiehlt HILGE ab der Baugröße von 37 kW und größer die Verwendung von isolierten Motorlagern zur Vermeidung von erhöhtem Verschleiß der Motorlager durch mögliche Lagerströme.

Folgenden Betriebsbedingungen prüfen, wenn die Pumpe über einen Frequenzumrichter betrieben wird:

Fehlbedienung des Frequenzumrichters

Zur Installation und zum Betrieb eines Frequenzumrichters die Anleitungen des Herstellers beachten.

Betriebsbedingungen	Maßnahmen
Geräuschempfindliche Anwendungen	Einen dU/dt Filter zwischen Motor und Frequenzumrichter installieren (reduziert Spannungsspitzen und damit Geräusche).
Besonders geräusch- empfindliche Anwendungen	Sinusfilter installieren.
Kabellänge	Kabel verwenden, welche die vom Hersteller des Frequenzumrichters vorgeschriebenen Bedingungen erfüllen.
Versorgungsspannung bis 500 V	Prüfen, ob der Motor für den Frequenzumrichterbetrieb geeignet ist.
Versorgungsspannung zwischen 500 V und 690 V	Einen dU/dt Filter zwischen Motor und Frequenzumrichter installieren (reduziert Spannungsspitzen und damit Geräusche) oder prüfen, ob der Motor eine verstärkte Isolierung besitzt.
Versorgungsspannung von 690 V und höher	Einen dU/dt Filter zwischen Motor und Frequenzumrichter installieren und prüfen, ob der Motor eine verstärkte Isolierung besitzt.

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

6 Inbetriebnahme

Dieses Kapitel enthält Informationen für die erste und jede wiederkehrende Inbetriebnahme der Pumpe. Zudem beschreibt dieses Kapitel die dabei durchzuführenden Kontrollen und Prüfungen. Die Zielgruppe dieses Kapitels sind alle Personen, die Handlungen in diesem Zusammenhang an der Pumpe ausführen.

INFO Bei jeder Inbetriebnahme das Kapitel *2 Sicherheit* beachten.

6.1 Inbetriebnahme vorbereiten

6.2 Betriebsbedingungen

Einsatzbedingungen prüfen

Die Angaben der folgenden Unterlagen mit den vorgesehenen Einsatzbedingungen der Pumpe vergleichen:

- Pumpendatenblatt (Bestellunterlagen)
- Typenschild
- Betriebsanleitungen
- Prüfstandsabnahme
- Sicherstellen, dass die Pumpe nur unter den angegebenen Einsatzbedingungen betrieben wird. Diese Bedingungen betreffen zum Beispiel Druck, Temperatur und Fördermedium.
- Vor der ersten Inbetriebnahme oder nach einem Umbau der Pumpe einen Reinigungszyklus durchführen.
- Sicherstellen, dass sich keine Fremdkörper in der Pumpe befinden.

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

6.3 Erstes Ingangsetzen

Erstes Ingangsetzen der Pumpe

Qualifikation

- Bedienpersonal

Voraussetzungen

- Alle Anschlüsse sind auf festen Sitz geprüft.
- Alle Sicherheitseinrichtungen sind installiert.
- Die elektrischen Anschlüsse sind korrekt.
- Die Pumpe und das anlagenseitige Rohrsystem sind gereinigt.

Werkzeuge

- Schraubendreher, Schraubenschlüssel

ACHTUNG

Rasche Druckerhöhung und Erwärmung durch Förderung gegen ein geschlossenes Absperrorgan

Das Fördern gegen ein geschlossenes Absperrorgan kann Schäden an der Pumpe verursachen.

- Spätestens nach 30 Sekunden Absperrorgan öffnen.

1. Absperrventile in der Anlage öffnen.
2. Pumpe gemeinsam mit der Anlage befüllen.
3. Pumpe gemeinsam mit der Anlage entlüften.
4. Bei gespülten Gleitringdichtungen das Spülmedium anschließen. Spülung starten um Trockenlauf zu verhindern.
5. Saugseitiges Absperrventil vollständig öffnen.
6. Duckseitiges Absperrventil schließen.
7. Pumpe einschalten.
8. Druckseitiges Absperrventil langsam öffnen.

⇒ Das erste Ingangsetzen ist abgeschlossen.

INFO Erfolgt nach dem Einschalten der Pumpe kein Ansteigen der Förderhöhe, Pumpe abschalten, erneut entlüften und die Arbeitsschritte des Abschnitts *Erstes Ingangsetzen der Pumpe* wiederholen.

PUBLIC
Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

Funktionsprüfung der Gleitringdichtung

INFO In der Einlaufphase sind Gleitringdichtungen unabhängig von Größe, Bauform oder Bauart, mit einer geringen Leckage behaftet. Im Einzelfall kann es erforderlich sein, eine geringe, sichtbare Leckage zu tolerieren oder mit geeigneten Maßnahmen entgegen zu wirken. Nach der Einlaufphase arbeitet eine intakte Gleitringdichtung praktisch ohne Leckage. Wenn Fördermedium oder Spülflüssigkeit austritt, Pumpe abschalten und Gleitringdichtung erneuern (lassen).

Qualifikation

- Bedienpersonal

Voraussetzungen

- Die Pumpe ist inganggesetzt.

1. Pumpe einer Sichtprüfung unterziehen und untersuchen, ob Flüssigkeit an der Gleitringdichtung austritt.

⇒ Die Funktion der Gleitringdichtung ist geprüft.

6.4 Wiederinbetriebnahme

Nach vorübergehender Außerbetriebnahme

Zur vorübergehenden Außerbetriebnahme zählt die Außerbetriebnahme aufgrund von Wartungsarbeiten und Instandhaltungsarbeiten.

Die Pumpe kann nach einer vorübergehenden Außerbetriebnahme ohne zusätzliche Maßnahmen wieder ingang gesetzt werden, siehe *6.3 Erstes Ingangsetzen*.

6.5 Betrieb überwachen

Gefährliche Situationen während des Betriebs können durch sicherheitsbewusstes und vorausschauendes Verhalten des Personals vermieden werden.

Beim Betrieb gelten folgende Grundsätze:

- Pumpe während des Betriebs überwachen.
- Sicherheitseinrichtungen nicht verändern, demontieren oder außer Betrieb nehmen. Sicherheitseinrichtungen in regelmäßigen Abständen kontrollieren.
- Alle Abdeckungen und Hauben müssen wie vorgesehen montiert sein.
- Der Aufstellungsort der Pumpe muss stets hinreichend belüftet sein.
- Bauliche Veränderungen an der Pumpe sind nicht zulässig. Jede Veränderung an der Pumpe sofort dem zuständigen Verantwortlichen melden.

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

6.6 Stillsetzen

Stillsetzen

Qualifikation

- Bedienpersonal

Voraussetzungen

- Die Pumpe und Ventile sind frei zugänglich.

1. **VORSICHT** Druckschlag
   Ein Druckschlag kann Schäden an Pumpe und Anlage versursachen.
   - Absperrorgane immer langsam schließen.

   INFO

   Ein Druckschlag ist eine schlagartige Erhöhung des Drucks in der Anlage. Diese Druckerhöhung kann - neben anderen Ursachen - durch ein schnelles Absperren des Förderstroms in der Druckleitung ausgelöst werden. Bei einem Druckschlag wird der maximal zulässige Pumpendruck kurzzeitig um ein Vielfaches überschritten.

   Druckseitigen Absperrschieber schließen.
2. Pumpe abschalten.
3. Saugseitigen Absperrschieber schließen.
4. Spülung ausschalten.
5. Sicherstellen, dass die Pumpe drucklos ist.

⇒ Die Pumpe ist stillgesetzt.

PUBLIC
Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

7 Reinigung

Dieses Kapitel enthält Informationen zur Reinigung der Pumpe. Zudem gibt dieses Kapitel Hinweise zu Reinigungsintervallen und dem Einsatz von Reinigungsmitteln. Die Zielgruppe dieses Kapitels sind alle Personen, die Handlungen im Zusammenhang mit der Reinigung an der Pumpe ausführen.

INFO Bei jeder Reinigung das Kapitel *2 Sicherheit* dieses Dokuments beachten.

7.1 Allgemein

Zur Sicherstellung der Qualität sensibler Fördermedien müssen Pumpen nach jedem Betrieb sofort gereinigt werden. Nur so werden Anhaftungen und Ablagerungen vollständig entfernt und die Kontaminierung von Produkten verhindert. Um bestmögliche Ergebnisse zu erzielen, sind Hilge Pumpen im Bezug auf Spalt- und Toträume optimiert, in Anlehnung an die DIN EN 13951 konstruiert und beständig gegenüber den im folgenden Kapitel genannten Reinigungsmitteln. Die Reinigung erfolgt innerhalb der Anlage, es müssen keine Teile ausgebaut oder zerlegt werden.

Generell wird unterschieden zwischen CIP und SIP. Die Verfahren müssen dem Stand der Technik und den Richtlinien der EG entsprechen. In jedem Fall muss der Betreiber sicherstellen, dass mit dem von ihm angewendeten Reinigungs- und Sterilisationsverfahren, sowie den Einsatztemperaturen und Schritten, die Zielvorgaben erreicht und bestimmungsgemäß angewendet werden.

7.2 CIP Reinigung

CIP steht für Cleaning in Place, die Pumpe wird mit Reinigungsmitteln vollständig gespült. Während der CIP-Reinigung die Pumpe mit einer Strömungsgeschwindigkeit von mindestens 1,5 m pro Sekunde mitlaufen lassen. Die Restentleerung bei horizontal aufgestellten Pumpen mittels Entleerventil (z.B. GEA VTP-Ventil), Entleerstutzen oder der Drehung des Druckstutzens nach unten bewerkstelligen.

Bei vertikal aufgestellten Pumpen erfolgt die Entleerung über den Saugstutzen.

Das angewendete Reinigungsmittel muss für die jeweilige Reinigungsaufgabe geeignet sein.

Die folgende Tabelle listet zugelassene Reinigungs- und Desinfektionsmittel und deren erlaubte Konzentrationen auf. Alternativ können Angaben aus DIN11483 Teil 1 verwendet werden.

Reinigertyp	Chemische Bezeichnung	Max. Konzentration [%]	Max. Temperatur [°C] (°F)	Zul. pH-Wert	Max. zul. Cl-Gehalt im Ansatzwasser [mg/l]	Max. zul. Kontaktzeit [h]
alkalisch	NaOH	2,50%	85 (185)[3]	13-14	150	3
sauer	H2SO4	2%[4]	60 (140)		150[4]	1
sauer	H3PO4 HNO3					

3) Abhängig von maximal zulässiger Temperatur der Pumpe

4) CrNi-Stähle und CrNiMo-Stähle

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

Reinigertyp	Chemische Bezeichnung	Max. Konzentration [%]	Max. Temperatur [°C] (°F)	Zul. pH-Wert	Max. zul. Cl-Gehalt im Ansatzwasser [mg/l]	Max. zul. Kontaktzeit [h]
sauer	C2H4O3	0,01%	90 (194)		150	0,5
sauer	C2H4O3	0,15%	20 (68)		150	2
sauer	Jodophore	50 mg/lakt. Jod	30 (86)	>3	150	3

Reinigungsmittel, die Salzsäure (HCl) und/oder Flusssäure (HF) enthalten, dürfen nicht verwendet werden. Für die Anwendung von speziellen Reinigungsmitteln und Verfahren ist hinsichtlich der Werkstoffe, eine Abstimmung mit dem Lieferanten notwendig. Zum rückstandsfreien Entfernen der Reinigungsmittel, die Pumpe gründlich mit Wasser spülen. Die maximal zulässigen Temperaturen entnehmen Sie dem Kapitel *3.4.7 Einsatztemperaturen*.

7.3 Reinigung im Stillstand

Manuelle Außenreinigung

INFO Die regelmäßige manuelle Außenreinigung des Pumpenaggregats trägt zum ordnungsgemäßen Betrieb bei. Eine trockene Reinigung ist einer feuchten vorzuziehen. Die Reinigungsintervalle sind vom Grad der Verschmutzung abhängig. Bei aggressiven Reinigunngsmedien mit klarem Wassser nachspülen.

Voraussetzungen

- Die Pumpe ist stillgesetzt.

Werkzeuge

- Weicher Lappen oder Pinsel
- Reinigungsmittel

1. Die Dichtheit des Motors (Klemmenkasten, Kondenzwasserlöcher) sicherstellen.
2. **ACHTUNG** Gefahr durch Hochdruck-Wasserstrahl
   Die Reinigung mit einem Hochdruckreiniger kann Schäden an der Pumpe verursachen.
   - Die Pumpe nur abwischen oder drucklos abspülen.

   Die Außenseite der Pumpe mit einem weichen Lappen oder Pinsel, ggf. mit warmen Wasser reinigen.
3. Pumpe gemeinsam mit der Anlage entlüften.
4. Staub und Fremdkörper, die den Lüfter und die Kühlrippen des Motors verstopfen können, entfernen.

⇒ Die manuelle Außenreinigung ist abgeschlossen.

PUBLIC
Copyright @ GEA Hilge 2024 - All rights reserved

8 Instandhaltung

Dieses Kapitel enthält Informationen zur Wartung, Inspektion sowie zur Instandsetzung der Pumpe. Die Zielgruppe dieses Kapitels sind alle Personen, die Handlungen in diesem Zusammenhang an der Anlage ausführen.

INFO Bei allen Handlungen zur Instandhaltung das Kapitel *2 Sicherheit* dieses Dokuments beachten.

8.1 Wartung und Inspektionen

⚠WARNUNG

Lebensgefahr durch unbefugtes oder unkontrolliertes Wiedereinschalten!

Unbefugtes oder unkontrolliertes Wiedereinschalten kann zu schweren Verletzungen bis hin zum Tod führen.

- Während allen Arbeiten an der Anlage: Sicherstellen, dass die Anlage gegen unbefugtes oder unkontrolliertes Wiedereinschalten gesichert ist.
- Betätigungseinrichtung mit einem Sperrschloss sichern.
- Bei Pumpen mit Fahrgestell Netzstecker ziehen und am so am Fahrgestell befestigen, dass er für das Wartungspersonal sichtbar ist.
- Nach Abschluss der Arbeiten an der Anlage: Sicherstellen, dass sich keine Personen mehr im Gefahrenbereich befinden, bevor die Anlage wieder eingeschaltet wird.

Maßnahmen zum Sichern gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten

- Herausgenommene Netzstecker, Leistungsschutzschalter oder Sicherungseinsätze sicher verwahren und durch geeignete Sperrstöpsel oder Blindelemente ersetzen.
- Leistungsschutzschalter, Schaltschrank oder Sicherungskasten abschließen und den Schlüssel des Schlosses sicher verwahren.
- Geeignete Schaltverbotsschilder oder Warnschilder anbringen.

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

Wartungsplan

Um eventuellen Störungen vorzubeugen und höchste Betriebssicherheit der Pumpe zu gewährleisten, empfiehlt GEA die folgenden Inspektions- und Wartungsarbeiten.

Praxisorientierte Instandhaltungsintervalle können nur durch den Anwender ermittelt werden, da sie von den Einsatzbedingungen abhängig sind, zum Beispiel:

- Einsatzdauer pro Tag,
- Schalthäufigkeit,
- Art und Temperatur des Produktes,
- Art und Temperatur des Reinigungsmittels,
- Einsatzumgebung.

Hygienerisiko, Lebensmittelsicherheit

Verschlissene, nicht voll funktionstüchtige Komponenten können die Pumpe verunreinigen. Bei regelmäßigen Inspektionen die Beschaffenheit der O-Ringe besonders beachten.

PUBLIC
Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

Bauteil / Baugruppe	Maßnahme	Intervall	Qualifikation
Gleitringdichtung	Inspektion, bei Verschleiß Gleitringdichtung immer komplett austauschen.	Bei Einsatz in Medien mit Temperaturen 60 °C bis 130 °C (140 °F bis 266 °F): nach 2.000 Betriebsstunden oder drei Monaten Bei Einsatz in Medien mit Temperaturen < 60 °C (< 140 °F): nach 9.000 Betriebsstunden oder 12 Monaten.	Geschulte Kundenfachkraft
O-Ringe	austauschen	Bei Einsatz in Medien mit Temperaturen 60 °C bis 130 °C (140 °F bis 266 °F): nach 2.000 Betriebsstunden oder drei Monaten Bei Einsatz in Medien mit Temperaturen < 60 °C (< 140 °F): nach 9.000 Betriebsstunden oder 12 Monaten. Unabhänging von der Einsatzdauer, bei diesen Merkmalen müssen O-Ringe ausgetauscht werden: • Der O-Ring ist an einer oder mehreren Stellen deformiert. • Der O-Ring weist Risse auf. • Die Oberfläche des O-Rings ist porös und brüchig. • Der O-Ring hat seine Elastizität verloren.	Geschulte Kundenfachkraft
Motor, wo zutreffend	nachschmieren	Bei Motoren mit Schmiernippel befinden sich die Angaben für Nachschmierfristen, Fettsorte, Fettmenge und ggf. weitere Angaben auf dem Schmier- oder Typenschild.	Kundenfachkraft
Pumpe	Sichtprüfung auf Dichtheit und korrekte Funktion	Bei jedem Betrieb / jeder Inbetriebsnahme	Bediener

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

8.1.1 Wartungstätigkeiten

O-Ringe austauschen

INFO Bei jeder Demontage der Pumpe sollten die O-Ringe ausgetauscht werden.

Voraussetzungen

- Zugang zur Pumpe
- Die Pumpe steht still und ist gegen Wiedereinschalten gesichert.

1. Pumpe demontieren. Siehe *8.2 Demontage*.
2. O-Ringe austauschen. Die Position der verschiedenen O-Ringe sind in den Detaildarstellungen ersichtlich.
3. Pumpe montieren.

⇒ Die O-Ringe sind ausgetauscht.

Gleitringdichtung austauschen

Voraussetzungen

- Zugang zur Pumpe
- Die Pumpe steht still und ist gegen Wiedereinschalten gesichert.

1. Pumpe demontieren. Siehe *8.2 Demontage*.
2. Gleitringdichtung austauschen.
3. Pumpe montieren. Siehe *8.3.3.2 Einfachwirkende Gleitringdichtung EW montieren* oder *8.3.3.3 Einfachwirkende Gleitringdichtung, gespült QU montieren*.

⇒ Die Gleitringdichtung ist ausgetauscht.

Wartung - Drainageventil VTP, Inspektionen

Zwischen den Instandhaltungsintervallen müssen die Dichtheit und die Funktion der Drainageventile überwacht werden.

Instandhaltungsintervalle siehe .

Anleitung des Motors beachten

Gefährdung, wenn die Betriebsanleitung nicht vor Handlungen an dem Motor gelesen wird.

Motor schmieren

INFO Betriebsanleitung des Motors beachten.

Motoren ohne Schmiernippel

Motoren ohne Schmiernippel sind mit einer Lebensdauerschmierung ausgestattet. Die Fettgebrauchsdauer ist temperaturabhängig und bestimmt die Lagerlebensdauer. Voraussetzung ist der Gebrauch des Motors nach Katalogangaben.

Motoren mit Schmiernippel

Bei Motoren mit Schmiernippel befinden sich die Angaben für Nachschmierfristen, Fettsorte, Fettmenge und ggf. weitere Angaben auf dem Schmier- oder Typenschild.

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

8.2 Demontage

Die Demontage der Pumpe erfolgt in umgekehrter Reihenfolge zur Montage. Dazu die Arbeitsschritte den entsprechenden Abschnitten in den Kapiteln *8.3 Montage* entnehmen.

Voraussetzungen für die Demontage:

- Die Pumpe ist spannungsfrei geschaltet.
- Die Pumpe ist drucklos.
- Die Pumpe ist abgekühlt.
- Die Pumpe vor unbeabsichtigtes Einschalten gesichert.
- Wenn gefährliche Medien gepumpt wurden, ist die Pumpe dekontaminiert.

Werkzeuge aus dem GEA Hilge Montagekoffer erleichtern die Demontage und vermeiden Schäden an der Pumpe, siehe Seite *70*.

ACHTUNG

Überbeanspruchung bei der Montage/Demontage kann zu Schäden an der Pumpenwelle führen.

Eine beschädigte Pumpenwelle kann zu Fehlfunktionen der Pumpe führen und sie zerstören.

- Arbeitsschritte gemäß Betriebsanleitung ausführen.
- Geeignetes Werkzeug verwenden.
- Empfindliche Pumpenwelle schonend behandeln, keine Gewalt anwenden.

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

8.2.1 Pumpendeckel demontieren

Pumpendeckel demontieren und Welle arretieren

Qualifikation

- Geschulte Kundenfachkraft

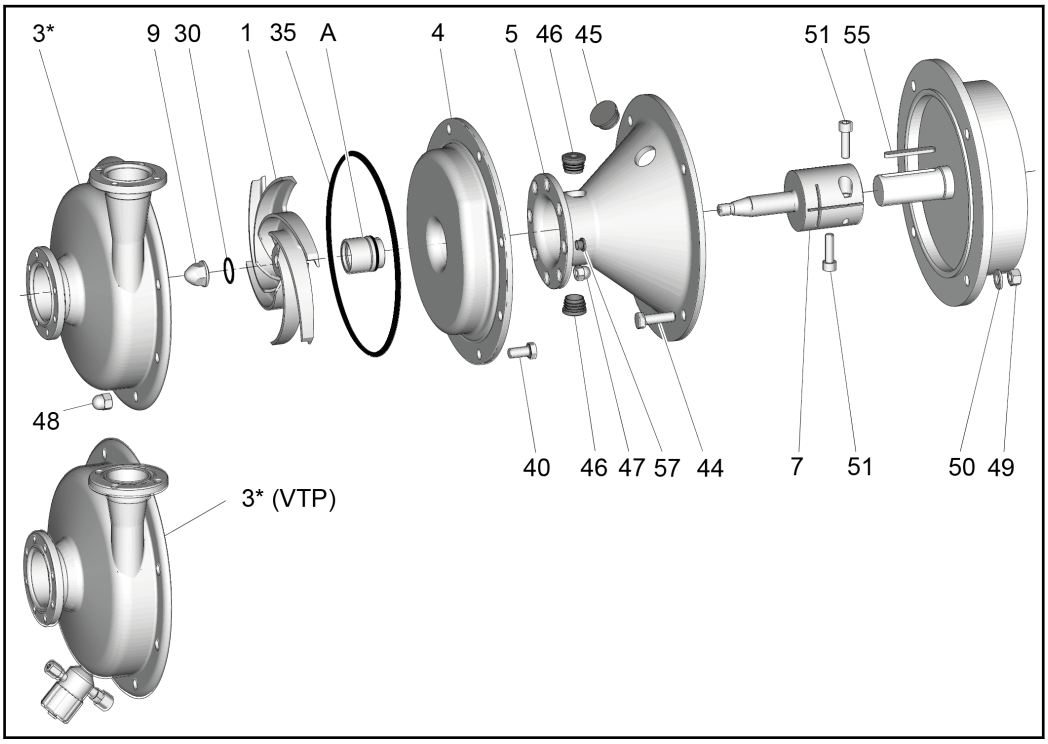
Voraussetzungen

- Pumpenmotor ist elektrisch abgeklemmt
- Pumpe ist aus der Rohrleitung herausgenommen, entleert und auf Raumtemperatur abkühlt.

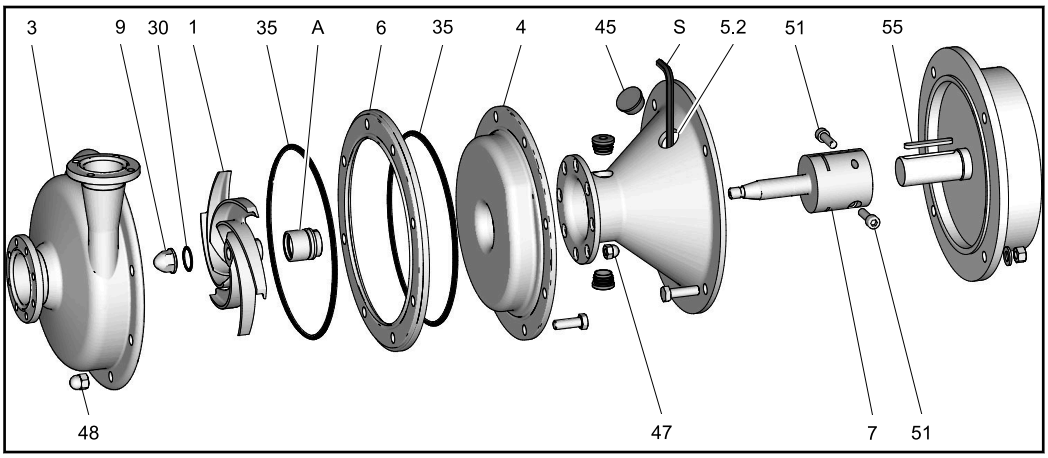
Werkzeuge

- Hilfsmittel und Werkzeuge aus dem GEA Hilge-Montagekoffer

Pumpe TP



Pumpe TP, Variante TPE (mit vergrößertem Spalt)



1. Dichtringe (Saug- und Druckstutzen) überprüfen und bei Bedarf auswechseln.
2. Die Hutmuttern (48) über Kreuz lösen und Pumpendeckel (3) abziehen.
3. Nur bei TPE: Distanzring (6) abnehmen.
4. O-Ring (35) überprüfen und bei Bedarf auswechseln.

PUBLIC
Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

5. Rundstopfen (45) entfernen.
6. Mit dem Innensechskantschlüssel (S) über die Öffnung in der Laterne (5.2) die Welle arretieren und vor Verdrehen sichern. Der Innensechskantschlüssel rastest dazu in der Innensechskantschraube der Klemmwellenverbindung ein.
7. Laufrad (1) solange drehen bis Sechskant-Winkelschraubendreher in den Innensechskantkopf einrastet. Damit ist die Welle (7) gegen Verdrehen gesichert.

⇒ Laufrad und Pumpendeckel sind demontiert.

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

8.2.2 Laufrad und einfachwirkende Gleitringdichtung EW demontieren

Qualifikation

- Geschulte Kundenfachkraft

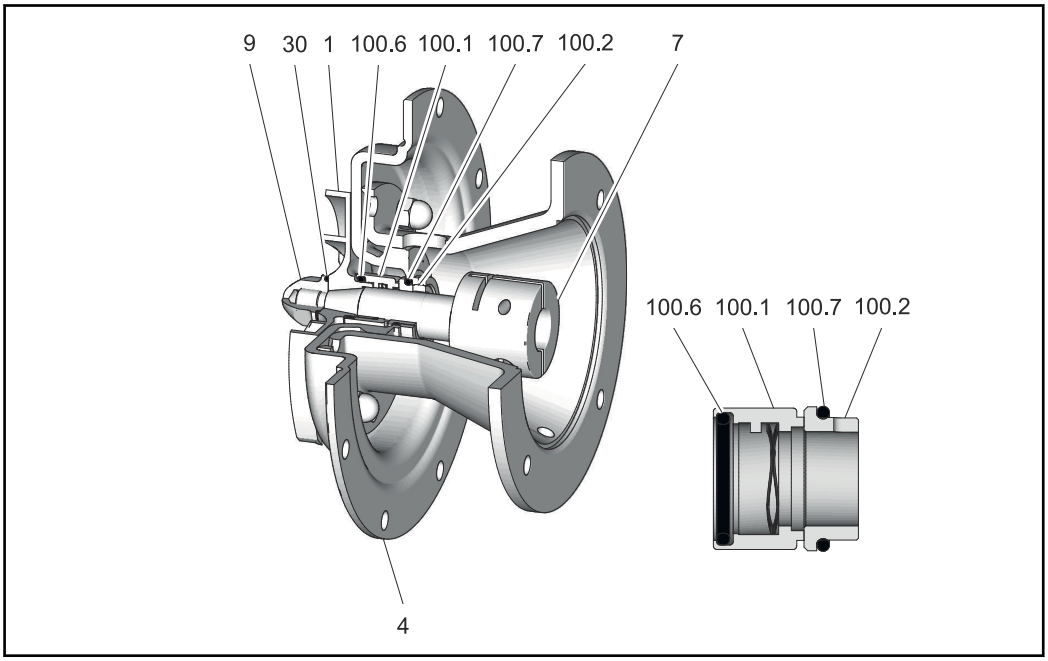
Voraussetzungen

- Der Pumpendeckel ist demoniert.
- Die Welle ist arretiert und vor verdrehen gesichert.

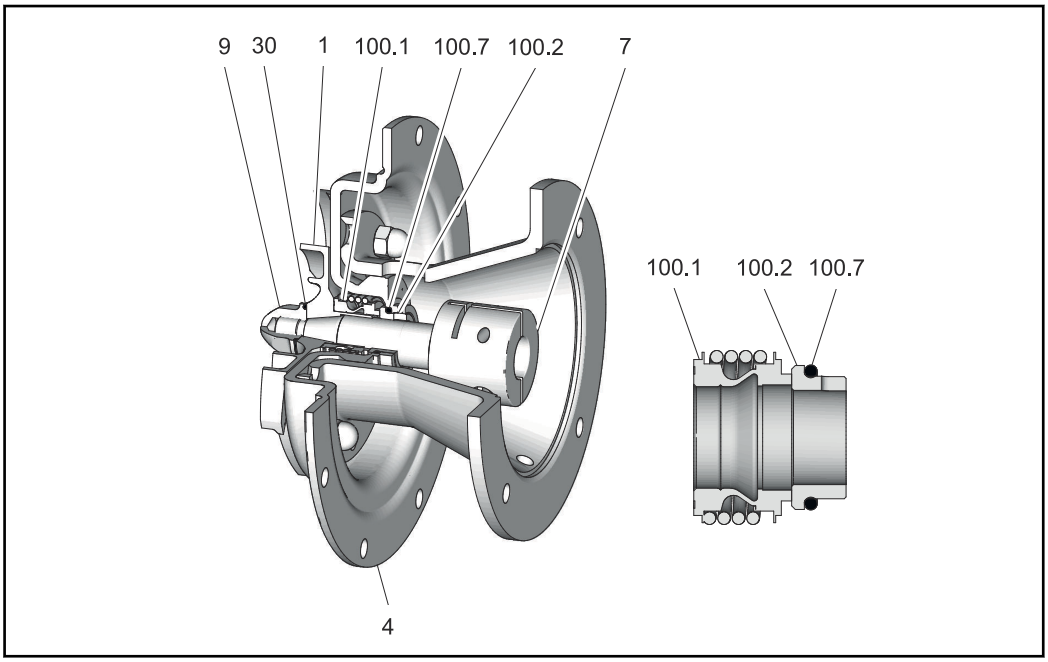
Werkzeuge

- Hilfsmittel und Werkzeuge aus dem GEA Hilge-Montagekoffer
- Innensechskantschlüssel (lang)
- Steckschlüssel
- Steckschlüsseleinsatz
- Schlitzschraubendreher

Gleitringdichtung EW (A) mit Detail



Gleitringdichtung EW-MG1 mit Detail



PUBLIC
Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

1. Kontrollieren, ob der Innensechskantschlüssel die Welle arretiert.
2. Hutmutter (9) abschrauben.
3. Hutmutter-O-Ring (30) überprüfen und bei Bedarf auswechseln.
4. TP mit SHJ Gleitringdichtung: Laufrad (1) mit integriertem Mitnehmer, Gleitring (100.1), O-Ring (100.6) von der Welle (7) ziehen.
5. Gegenring (100.2) und O-Ring (100.7) mit einem Schlitzschraubendreher vorsichtig aus dem Pumpengehäuse (4) ziehen.

⇒ Einfachwirkende Gleitringdichtung EW ist demontiert.

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

8.2.3 Laufrad und einfachwirkende gespülte Gleitringdichtung QU demontieren

Laufrad und einfachwirkende gespülte Gleitringdichtung QU demontieren

Qualifikation

- Geschulte Kundenfachkraft

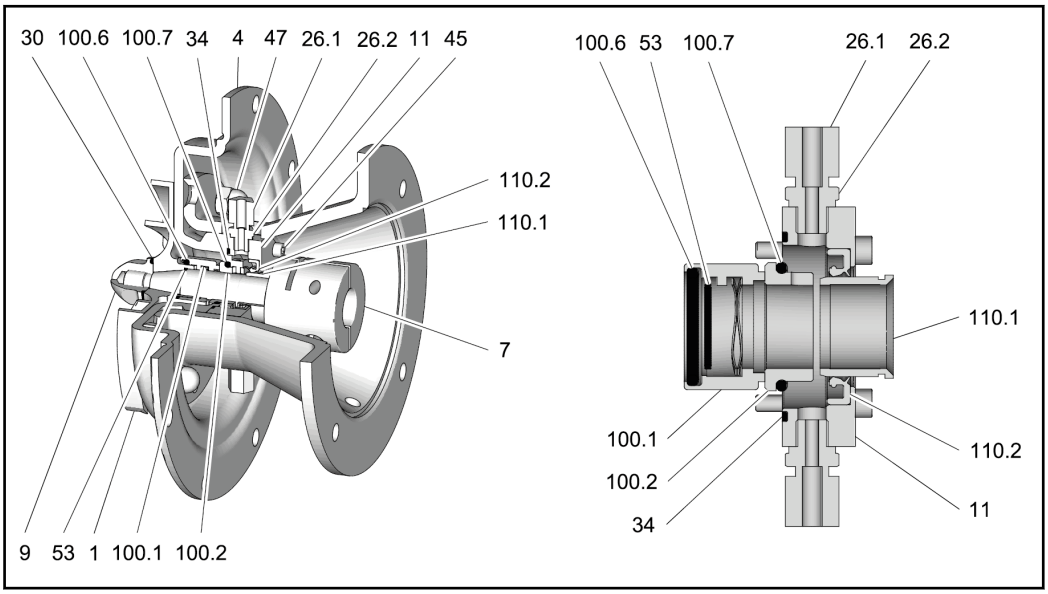
Voraussetzungen

- Der Pumpendeckel ist demoniert.
- Die Welle ist arretiert und vor verdrehen gesichert.

Werkzeuge

- Hilfsmittel und Werkzeuge aus dem GEA Hilge-Montagekoffer
- Innensechskantschlüssel (lang)
- Steckschlüssel
- Steckschlüsseleinsatz
- Schlitzschraubendreher

Einfachwirkende gespülte Gleitringdichtung QU (A) mit Detail



1. Kontrollieren, ob der Innensechskantschlüssel die Welle arretiert.
2. Hutmutter (9) abschrauben.
3. Hutmutter-O-Ring (30) überprüfen und bei Bedarf auswechseln.
4. Laufrad (1) mit integriertem Mitnehmer, O-Ring (53), Gleitring (100.1), O-Ring (100.6) von der Welle (7) ziehen.
5. Überwurfmutter (26.1) von der Einschraubverschraubung (26.2) abschrauben.
6. Einschraubverschraubungen (26.2) aus dem Gleitringhalter (11) abschrauben.
7. Hutmutter (47) lösen und Pumpengehäuse (4) nach vorn herausschieben.
8. Innensechskantschraube (45) lösen und Pumpengehäuse mit Gleitringhalter (11) demontieren.
9. Radialwellendichtring (110.2) aus dem Gleitringhalter (11) entnehmen.
10. Oberfläche der Wellenschutzhülse (110.1) überprüfen und bei Beschädigungen austauschen.
11. O-Ringe (34) vom Gleitringhalter (11) entfernen.

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

12. Gegenring (100.2) und O-Ring (100.7) mit einem Schlitzschraubendreher vorsichtig aus dem Pumpengehäuse (4) ziehen.

⇒ Einfachwirkende gespülte Gleitringdichtung QU (A) ist demontiert.

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

8.2.4 Doppeltwirkende Gleitringdichtung DW demontieren

Qualifikation

- Geschulte Kundenfachkraft

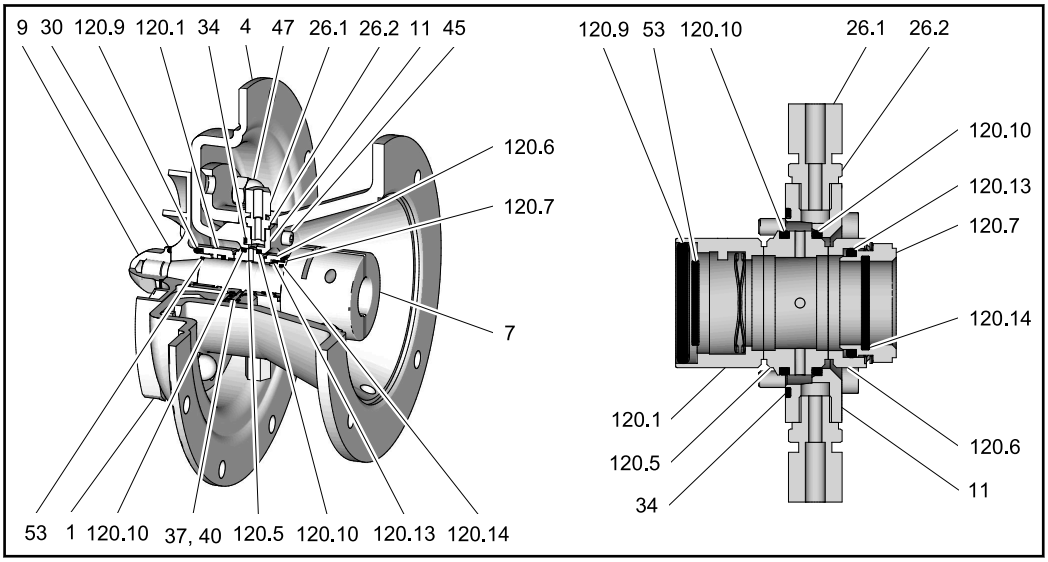
Voraussetzungen

- Der Pumpendeckel ist demoniert.
- Die Welle ist arretiert und vor verdrehen gesichert.

Werkzeuge

- Hilfsmittel und Werkzeuge aus dem GEA Hilge-Montagekoffer
- Innensechskantschlüssel (lang)
- Steckschlüssel
- Steckschlüsseleinsatz
- Schlitzschraubendreher

Doppeltwirkende Gleitringdichtung DW (A) mit Detail



1. Kontrollieren, ob der Innensechskantschlüssel die Welle arretiert.
2. Hutmutter (9) abschrauben.
3. Hutmutter-O-Ring (30) überprüfen und bei Bedarf auswechseln.
4. Laufrad (1) mit integriertem Mitnehmer, O-Ring (53), Gleitring (100.1), O-Ring (100.6) von der Welle (7) ziehen. Bei der Benutzung von Werkzeug darauf achten, dass der Gleitring (120.6) und der Gegenring (120.5) der atmosphärenseitigen Gleitringdichtung nicht beschädigt werden.
5. Überwurfmutter (26.1) von der Einschraubverschraubung (26.2) abschrauben.
6. Einschraubverschraubungen (26.2) aus dem Gleitringhalter (11) abschrauben.
7. Hutmutter (47) lösen und Pumpengehäuse (4) mit Gleitringhalter (11) und Gegenring (120.5) nach vorn herausschieben.
8. Arretierschrauben (40) mit Flachdichtring (37) lösen und Gegenring (120.5) und O-Ringe (120.10) aus dem Gleitringhalter (11) nach vorn herausdrücken.
9. Innensechskantschrauben (45) lösen und Gleitringhalter (11) vom Pumpengehäuse (4) nehmen.
10. O-Ringe (34) vom Gleitringhalter (11) entfernen.
11. Gleitring (120.6) der Atmospärenseite und O-Ring (120.13) von der Welle (7) abziehen.

PUBLIC
Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

12. Mitnehmer (120.7) und O-Ring (120.14) überprüfen und bei Beschädigung austauschen.

⇒ Doppeltwirkende Gleitringdichtung DW (A) ist demontiert.

8.2.5 Motor demontieren

Laufrad und doppeltwirkende Gleitringdichtung DW demontieren

Qualifikation

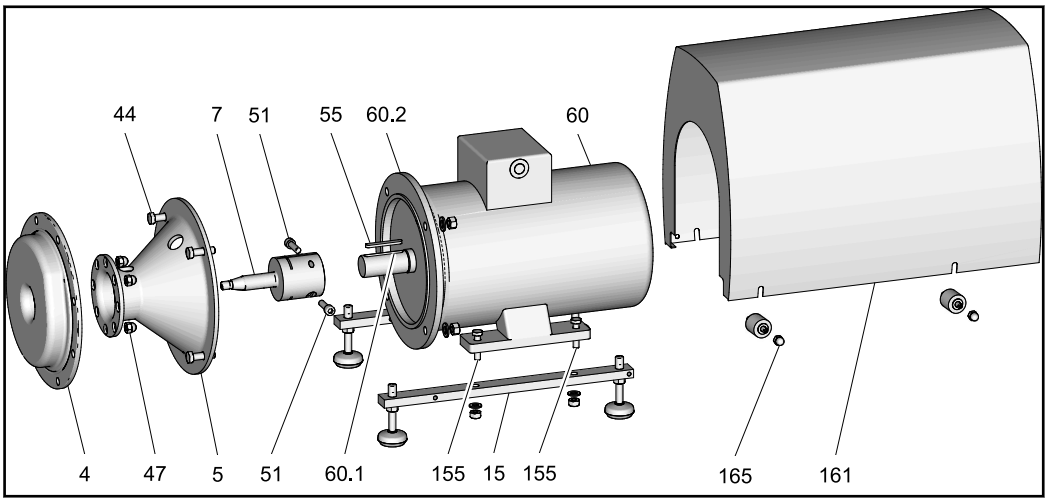
- Geschulte Kundenfachkraft

Voraussetzungen

- Der Pumpendeckel ist demoniert.
- Das Laufrad ist demontiert.
- Die Gleitringdichtung ist demontiert.

Werkzeuge

- Hilfsmittel und Werkzeuge aus dem GEA Hilge-Montagekoffer
- Schraubenschlüssel



1. Schrauben (165) lösen und Schutzhaube (161) abheben.
2. Die vier Hutmuttern (47) an der Laterne (5) abschrauben.
3. Pumpengehäuse (4) von der Laterne (5) abziehen.
4. Die Sechskantschrauben (44) lösen.
5. Laterne (5) gleichmäßig vom Motor (60.2) herunterziehen.
6. Zylinderschrauben (51) aus der Welle (7) lösen.
7. Welle (7) abziehen.
8. Passfeder (55) aus der Motorwelle (60.1) herausnehmen.
9. Schrauben (155) lösen und Kalottenträger (15) vom Motor (60) trennen.

⇒ Motor ist demontiert.

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

8.2.6 Drainageventil VTP demontieren

Voraussetzungen

- Pumpenmotor ist elektrisch abgeklemmt
- Pumpe ist aus der Rohrleitung herausgenommen, entleert und auf Raumtemperatur abkühlt.

Werkzeuge

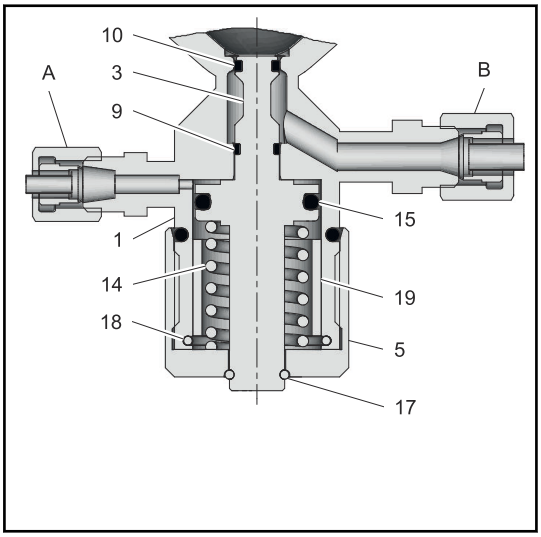
- Maulschlüssel SW14, 17

⚠VORSICHT

Gefahr durch Federspannung des Ventils.
Der Antriebdeckels kann sich schlagartig vom Ventil lösen und zu Verletzungen führen.

- Druckfeder beim Losdrehen des Antriebdeckels vorsichtig mit entspannen.

1. Ventil pneumatisch öffnen.



2. Sprengring (17) entfernen.
3. Ventil schließen.
4. Luftschlauch vom pneumatischen Anschluss (A) lösen.
5. Drainageschlauch – wenn vorhanden – vom Drainageanschluss (B) lösen.
6. Antriebsdeckel (5) von Hand mit Linksdrehung abschrauben.
7. Druckfeder (14) herausnehmen.
8. Sprengring (18) aus dem Gehäuse durch die Demontagebohrung herausdrücken.
9. Ventilteller (3) mit Hülse (19) aus dem Gehäuse (1) ziehen.
10. O-Ringe (9, 10, 15) abziehen.

⇒ Drainageventil VTP ist demontiert.

PUBLIC
Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

8.3 Montage

8.3.1 Hinweise zur Montage

Grundsätzlich folgende Hinweise beachten:

- Zur Montage Werkzeuge aus dem HILGE-Montagekoffer verwenden.
- Demontierte Teile auf Beschädigungen und Verschleiß prüfen, ggf. ersetzen. Nur einwandfreie, saubere Teile einbauen. Einbauraum und Anlageflächen vor der Montage reinigen.
- Grundsätzlich Originalersatzteile einsetzen.
- Bei 3-A-Anwendungen nur zertifizierte Originalersatzteile einsetzen.
- Bei der Nassteil-Montage keine mineralölhaltigen Fette verwenden.
- Gleitringdichtungen immer komplett austauschen.
- Merkmale zum Austauschen der O-Ringe beachten, siehe *8.1 Wartung und Inspektionen*.
- Zum Anziehen der Laufradmutter (0922.00) einen Schrauber oder eine Laufradmutter-Montagevorrichtung verwenden.

ACHTUNG

Hygienerisiko durch Verunreinigung der Bauteile

Verunreinigte Bauteile kontaminieren Pumpe und Anlage und können die Lebensmittelsicherheit gefährden.

- Verunreinigungen im Bereich der Laufradnabe, abgedichteter Gewinde der Laufradmutter und Welle, der O-Ringe, der Pumpenwelle und der Gleitringdichtung mit geeignetem Reinigungsmittel entfernen, zum Beispiel
- 1. Reinigung mit warmem Wasser (ca. 40°C) und handelsüblichem Spülmaschinenreiniger.
- 2. Spülen der gereinigten Teile mit heißem Wasser (ca. 80°C), um Bakterien, Keime und Reiniger Rückstände gründlich zu entfernen.
- Bürste und/oder andere Hilfsmittel verwenden, ohne die Oberfläche zu beschädigen.
- Für die Reinigung der Gleitringdichtung kontaktlose Reinigung im Ultraschallbad vorsehen.

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

Montagekoffer

Werkzeuge aus dem GEA Hilge Montagekoffer vermeiden Beschädigungen der Gleitringdichtung bei der Montage.

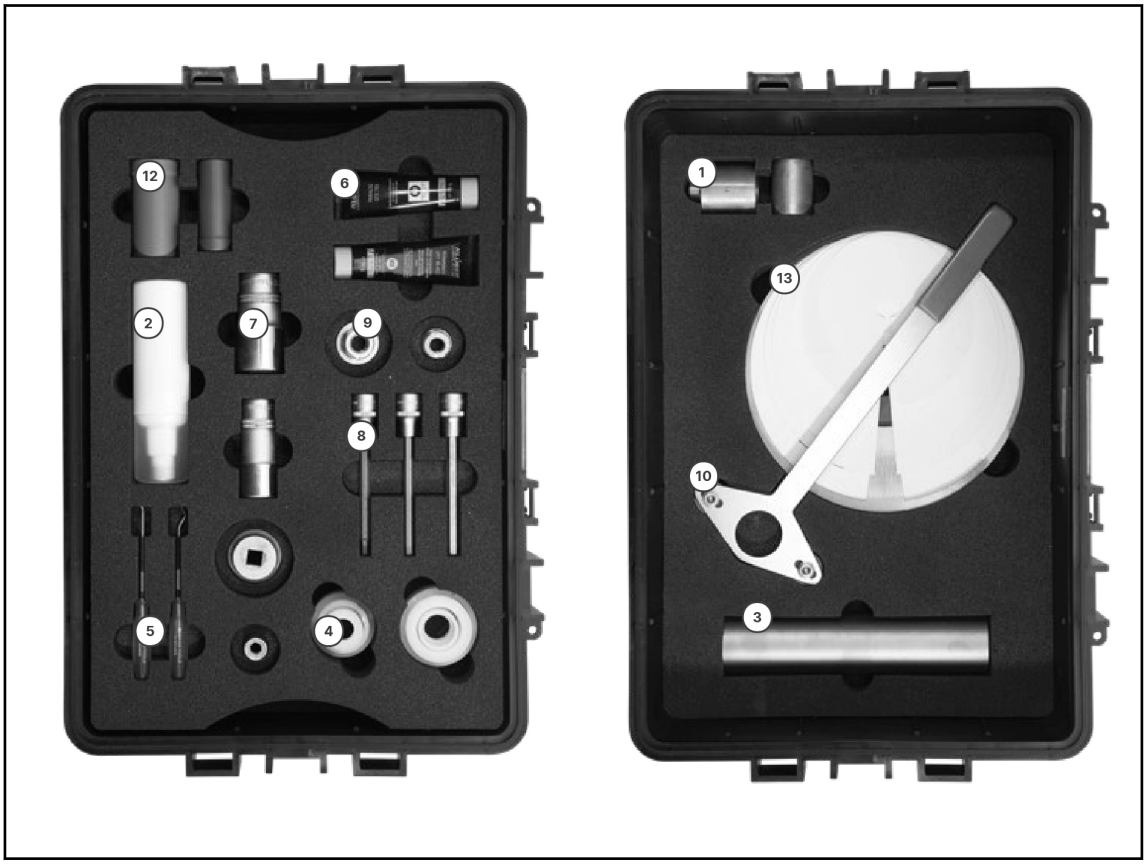


Abbildung 8-1 - Werkzeuge im GEA Hilge Montagekoffer

Inhalt Motagekoffer

Bildposition	Benennung
1	Montagehülse
2	Sprühflasche
3	Montagehülsen Gleitringdichtung
4	Kunststoffadapter für Montagehülse
5	Ausdrücker für GLRD-Gegenring
6	Klüberpaste UH1 96-402 Silikonfett Paraliq GTE 703 - 80 g
7	Steckschlüssel, Steckschlüsseleinsatz
8	Steckschlüssel, Sechskantschraubendreher
9	TPS-Kontermutter
10	Zentrierschlüssel für Laufradmontage

PUBLIC
Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

Bildposition	Benennung
11	Stützplatte Laufradmutter CONTRA
12	Montagehülse HYGIA K und F&B
13	TP-Distanzscheiben-Set

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

8.3.2 Motor montieren

Motor montieren

Qualifikation

- Geschulte Kundenfachkraft

Voraussetzungen

- Die Pumpe ist demoniert.

Werkzeuge

- Hilfsmittel und Werkzeuge aus dem GEA Hilge-Montagekoffer
- Schraubenschlüssel
- Innensechskantschlüssel

INFO Es wird ein Motor der Bauform IM B35 (mit Fuß und Flansch) eingesetzt. Das geforderte Axialspiel und die zulässigen Axialkräfte des Motors müssen eingehalten werden.

INFO Darauf achten, dass der Motor mit einem A-seitigen Festlager ausgestattet ist. Vor der Montage des Pumpenflansches darauf achten, dass der Motorflansch in die Freidrehungen des Pumpenflansches passt.

INFO Die Montage wird in umgekehrter Reihenfolge der Demontage durchgeführt. Abbildung *67*.

1. Kalottenträger (15) mit Schrauben (155) an Motor (60) montieren.
2. Wellenende und Wellenoberfläche auf Beschädigungen prüfen und, wenn nötig Schäden beseitigen.
3. Motorwelle (60.1) entfetten.
4. Halbe Passfeder (55) in die Nut der Motorwelle (60.1) einlegen.
5. Welle (7) auf Welle (60.1) des Motors schieben.
6. **INFO**

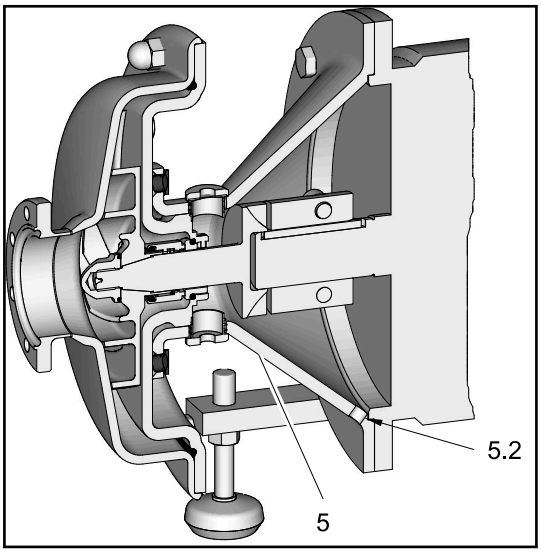
   In einem späteren Schritt werden die Axialspalte eingestellt. Danach müssen die Zylinderschraube mit dem angegebenen Drehmoment angezogen werden.

   Zylinderschrauben (51) an die vorgegebenen Wellenbohrungen vorläufig handfest anschrauben.

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

7. Laterne (5) an den Flansch (60.2) des Motors mit 4 Schrauben (44) einschließlich Scheiben und Muttern montieren. Darauf achten, dass die Ablaufbohrung (5.2) immer nach unten ausgerichtet wird.

Ablaufbohrung



⇒ Motor ist montiert.

8.3.3 Gleitringdichtung montieren

8.3.3.1 Hinweise für die Montage der Gleitringdichtung

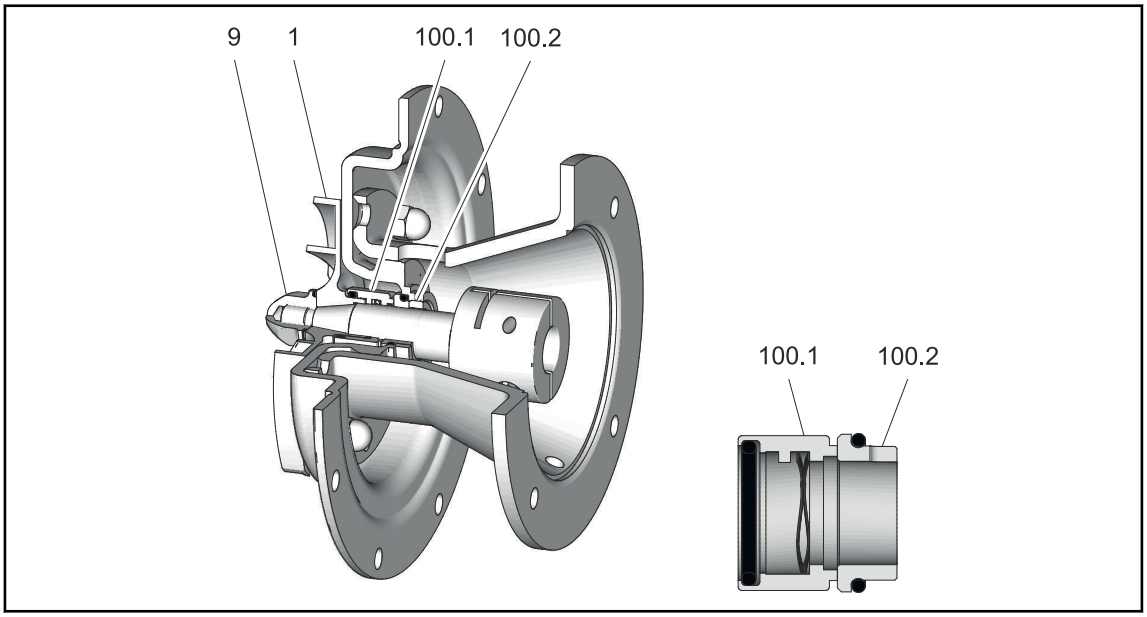
Gleitringdichtung in umgekehrter Reihenfolge der Demontage montieren. Dabei folgende Hinweise beachten:

- Die Montage unter sauberen Bedingungen und sehr sorgfältig ausführen.
- Gleitringdichtung schonend montieren, keine Gewalt anwenden. Die keramischen Teile könnten beschädigt werden.
- Zur Reduzierung von Reibung bei der Montage alle Schiebeflächen für O-Ringe mit Silikonfett schmieren. Die eingesetzten Schmiermittel müssen den Anwendungsanforderungen entsprechen sowie nahrungsmittelverträglich und medienbeständig sein.
- Die Gleitflächen der Gleitringdichtung vor der Montage entfetten.
- O-Ringe leicht mit Silikonfett schmieren.
- Darauf achten, dass die O-Ringe richtig eingelegt sind.
- Die Gleitringoberflächen der Gleitringdichtung mit Alkohol entfetten.
- Mutter (9) mit vorgegebenen Drehmoment M 20 Nm anziehen.
- Die Laterne (5) mit den Hutmuttern (47) an das Pumpengehäuse (4) festschrauben. Drehmomente in *3.4.3 Drehmomente* beachten.

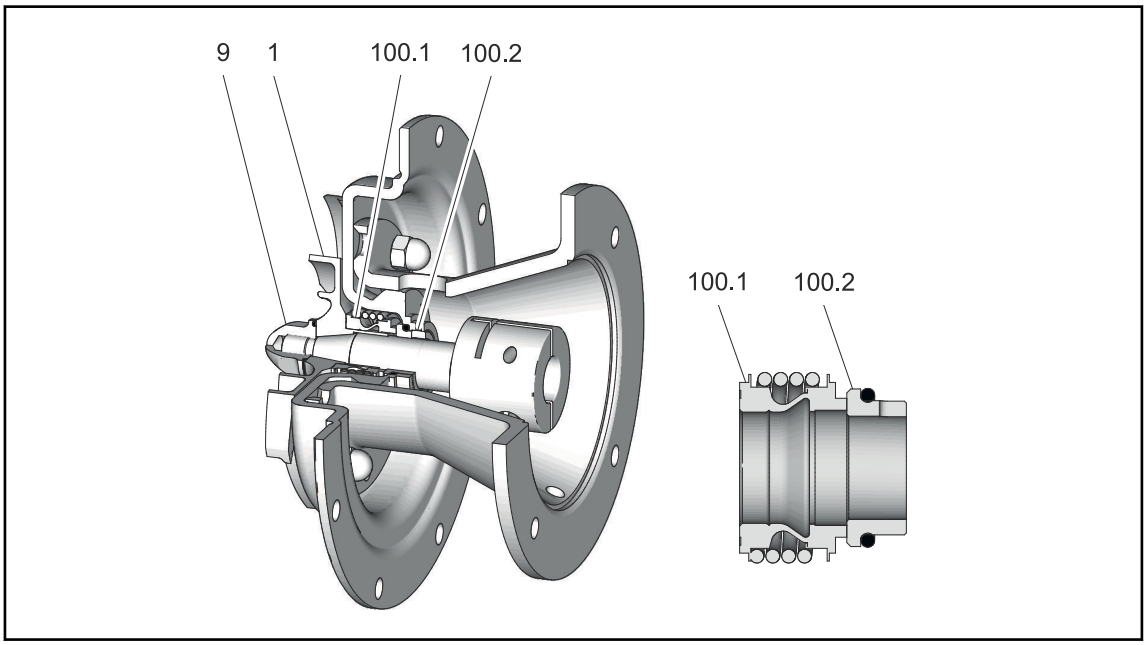
Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

8.3.3.2 Einfachwirkende Gleitringdichtung EW montieren

Gleitringdichtung EW mit Detail



Gleitringdichtung, Mitnehmerstifte



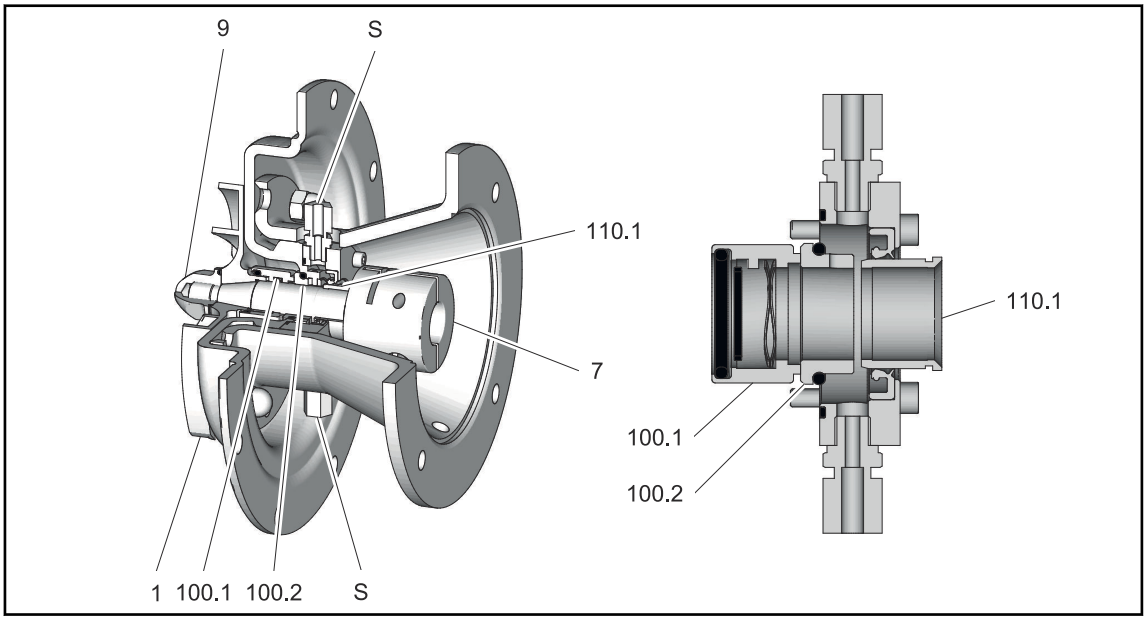
Bei der Montage der Gleitringdichtung folgende Hinweise beachten:

- Die zwei Mitnehmerstifte im Gleitring (100.1) müssen in die vorgesehenen Nuten des Laufrades (1) mit integriertem Mitnehmer greifen.
- Nur bei TP: Die Gleitflächen von Gleitring (100.1) und Gegenring (100.2) müssen fettfrei sein.

PUBLIC
Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

8.3.3.3 Einfachwirkende Gleitringdichtung, gespült QU montieren

Einfachwirkende Gleitringdichtung, gespült QU, mit Detail



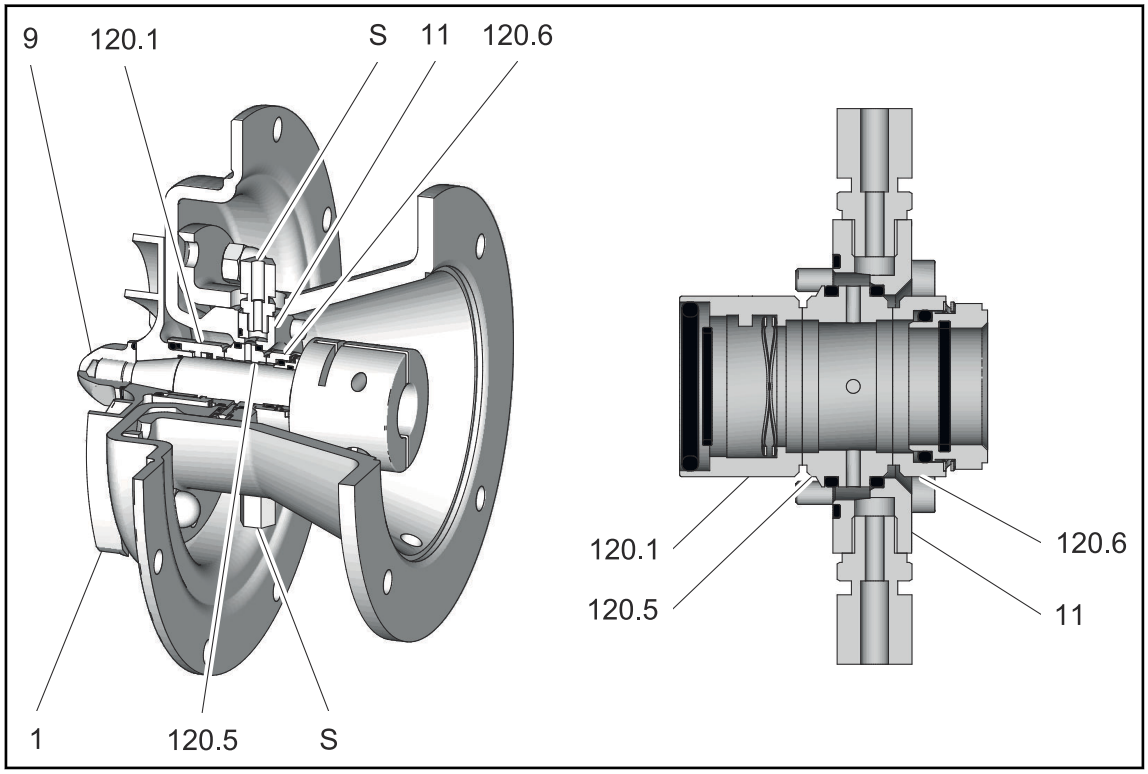
Bei der Montage der Gleitringdichtung folgende Hinweise beachten:

- Die zwei Spülbohrungen (S) müssen sich in vertikaler Ausrichtung befinden, damit die Luft aus der Spülkammer entweichen kann.
- Korrekten Sitz der Wellenschutzhülse (110.1) prüfen. Wellenschutzhülse (110.1) muss bis zum Anschlag der Wellenschulter der Welle (7) gepresst sein.
- Die zwei Mitnehmerstifte im Gleitring (100.1) müssen in die vorgesehenen Nuten des Laufrades (1) mit integriertem Mitnehmer greifen.
- Die Gleitflächen von Gleitring (100.1) und Gegenring (100.2) müssen fettfrei sein.

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

8.3.3.4 Doppeltwirkende Gleitringdichtung DW montieren

Doppeltwirkende Gleitringdichtung DW mit Detail



Bei der Montage der Gleitringdichtung folgende Hinweise beachten:

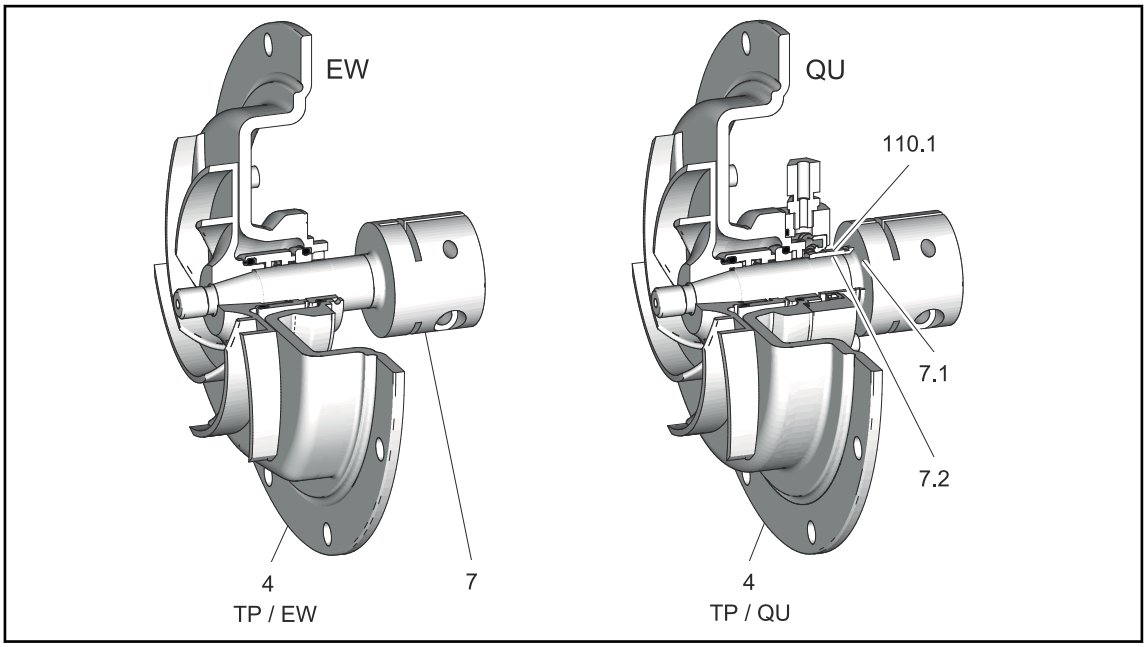
- Die zwei Spülbohrungen (S) müssen sich in vertikaler Ausrichtung befinden, damit die Luft aus der Spülkammer entweichen kann.
- Der atmosphärenseitige Gleitring (120.6) muss durch das Pumpengehäuse (4) so in den Gleitringhalter (11) hineingedrückt werden, dass die Arretierbohrung des Gleitringhalters (11) mit der Bohrung des atmosphärenseitigen Gleitringes (120.6) übereinstimmt.
- Die zwei Mitnehmerstifte im Gleitring (120.1) müssen in die vorgesehenen Nuten des Laufrades (1) mit integriertem Mitnehmer greifen.
- Die Gleitflächen von Gleitring (120.1, 120.6) und Gegenring (120.5) müssen fettfrei sein.

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

8.3.4 Gleitringdichtung umbauen

8.3.4.1 Einfachwirkende Gleitringdichtung EW zu Gleitringdichtung, gespült QU umbauen

Gleitringdichtung umbauen



Position	Benennung	Position	Benennung
	7.2 Presssitz		

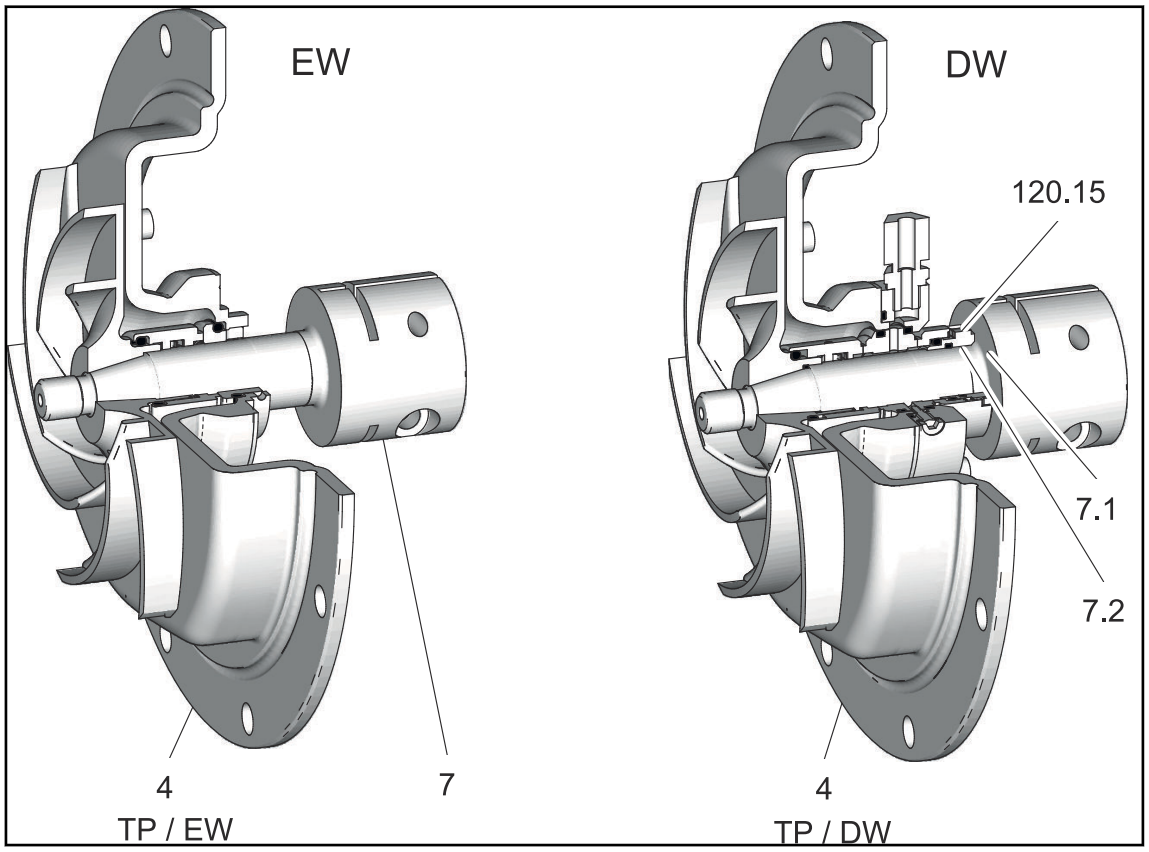
Die Gleitringringdichtung der Kreiselpumpe TP kann von der Version EW auf die Version QU umgebaut werden. Dabei folgendes beachten:

- Das Pumpengehäuse TP/EW (4) muss ausgetauscht oder umgearbeitet werden gegen die Version Pumpengehäuse TP/QU. Weitere Informationen zur eigenständigen Umarbeitung hält der Hersteller bereit.
- Die Pumpenwelle (7) mit der Wellenschutzhülse (110.1) versehen. Die Wellenschutzhülse dazu bis zum Anschlag der Wellenschulter (7.1) aufgepressen. Das Aufpressen erfolgt am einfachsten durch Erwärmen der Wellenschutzhülse und mit gleichmäßigem Auftreiben mit einem geeigneten weichen Hohldorn, z. B. aus Messing. Sofern diese Möglichkeiten nicht bestehen, empfehlen wir dies bei GEA ausführen zu lassen.
- Die vorhandene Gleitringdichtung EW kann, sofern unbeschädigt, vollständig verwendet werden.
- Die Demontage und Montage der Gleitringdichtung erfolgt gemäß Beschreibung auf den vorherigen Seiten.

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

8.3.4.2 Einfachwirkende Gleitringdichtung EW zu doppeltwirkende Gleitringdichtung DW

Gleitringdichtung umbauen



Position	Benennung	Position	Benennung
	7.2 Presssitz		

Die Gleitringringdichtung der Kreiselpumpe TP kann von der Version EW auf die Version DW umgebaut werden. Dabei folgendes beachten:

- Das Pumpengehäuse TP/EW (4) muss ausgetauscht werden gegen die Version Pumpengehäuse TP/DW.
- Die Pumpenwelle (7) muss mit dem Mitnehmer (120.15) versehen werden. Der Mitnehmer muss dazu bis zum Anschlag der Wellenschulter (7.1) aufgepresst werden. Das Aufpressen erfolgt am einfachsten durch Erwärmen des Mitnehmers (120.15) und mit gleichmäßigem Auftreiben mit einem geeigneten weichen Hohldorn, z. B. aus Messing. Sofern diese Möglichkeiten nicht bestehen, empfehlen wir dies bei GEA ausführen zu lassen.
- Die vorhandene Gleitringdichtung EW kann nicht verwendet werden. Sie wird durch die Gleitringdichtung DW ersetzt.
- Die Demontage und Montage der Gleitringdichtung erfolgt gemäß Beschreibung auf den vorherigen Seiten.

PUBLIC
Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

8.3.5 Axialspalt einstellen

⚠VORSICHT

Gefahr durch einen nicht korrekt eingestellten Axialspalt.

Wird der Axial-Spalt nicht korrekt eingestellt, kann das Laufrad das Pumpengehäuse berühren und beide Teile beschädigt werden.

- Bei jeder Pumpenmontage den Axialspalt (S1) zwischen Laufrad (1) und Pumpendeckel (3) gemäß der Tabelle eingestellten.
- Bei TP 16040 den Axialspalt (S2) zwischen Laufrad (1) und Pumpengehäuse (4) mit einer Fühlerlehre einstellen.

Pumpentyp	Axial-Spalt S1 zwischen Deckel (3) und Laufrad (1)		Axial-Spalt S2 zwischen Gehäuse (4) und Laufrad (1)	
	[mm]	[inch]	[mm]	[inch]
TP 1020, 2030	0,3	0,0118	--	--
TP 1540, 2050, 2575, 3050	0,5	0,0196	--	--
TP 5060, 7060, 8050, 8080	0,5	0,0196	--	--
TP 16040	--	--	1,0 mm[5]	0,0393

5) *ergibt ca. Spalt S1 = 0,8 mm (0,3 inch)

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

Axialspalt einstellen

Qualifikation

- Kundenfachkraft

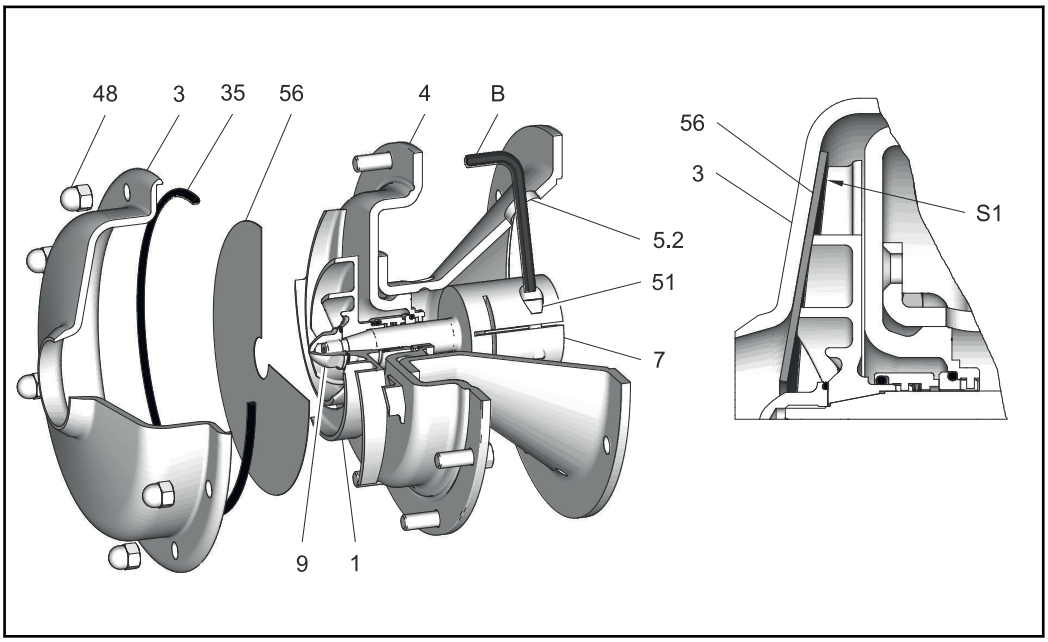
Voraussetzungen

- Der Pumpendeckel (3) ist demontiert.

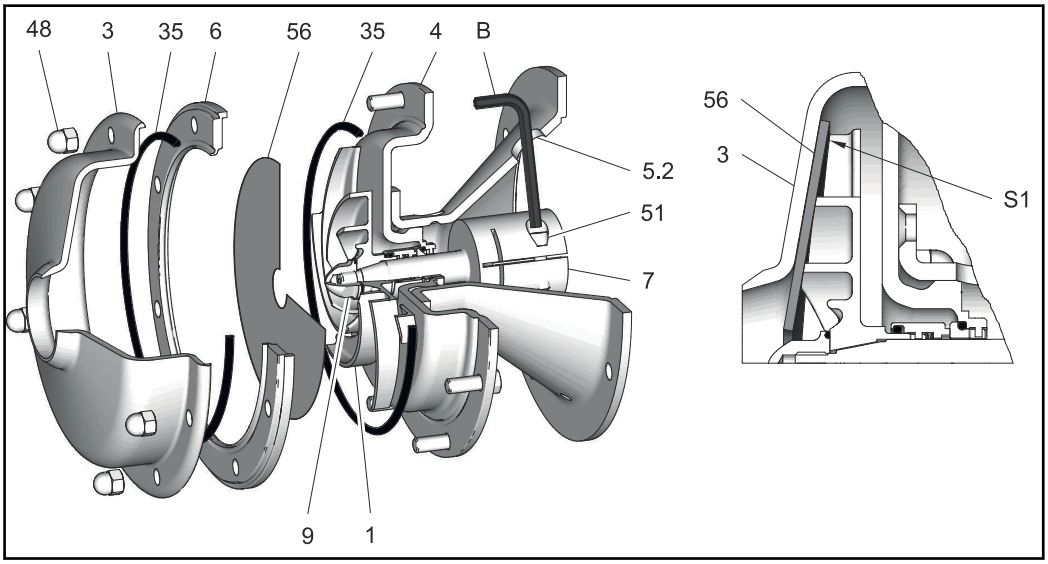
Werkzeuge

- Distanzscheibe zum Einstellen des Axialspalt
- Innensechskantschlüssel (B)

Pumpe TP mit Detail



Pumpe TPE mit Detail



1. Den Innensechskantschlüssel (B) durch die Bohrung in der Laterne (5.2) stecken und das Laufrad (1) solange drehen, bis der Innensechskantschlüssel (B) in der Schraube (51) einrastet.
2. Die Innensechkantschraube (51) lösen, um Welle (7) von der Motorwelle zu trennen.
3. Das Laufrad (1) mit der Welle (7) um einige Millimeter nach vorn ziehen.

PUBLIC
Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

4. Die Distanzscheibe (56) vor das Laufrad legen und den Pumpendeckel (3) – ohne O-Ring (35) – mit vier Schrauben (48), gleichmäßig über den Lochkreis verteilt, befestigen. Dadurch schiebt sich das Laufrad mit der Welle in die korrekte Einstellposition.
5. Die Zylinderschraube (51) der Pumpenwelle (7) mit vorgegebenen Drehmoment anziehen (siehe Tabelle). Die für die Drehmomente vorgesehenen Zylinderschraube entsprechen der Festigkeitsklasse A4-80. Der Einsatz von Schrauben geringerer Festigkeitsklassen ist nicht zulässig.
6. Die Schrauben (48) entfernen und Pumpendeckel (3) abnehmen.
7. Die Distanzscheibe (56) entfernen.
8. Prüfen, ob das Laufrad frei dreht.

⇒ Axialspalt ist eingestellt.

8.3.6 Pumpendeckel montieren

Pumpendeckel montieren

Qualifikation

- Kundenfachkraft

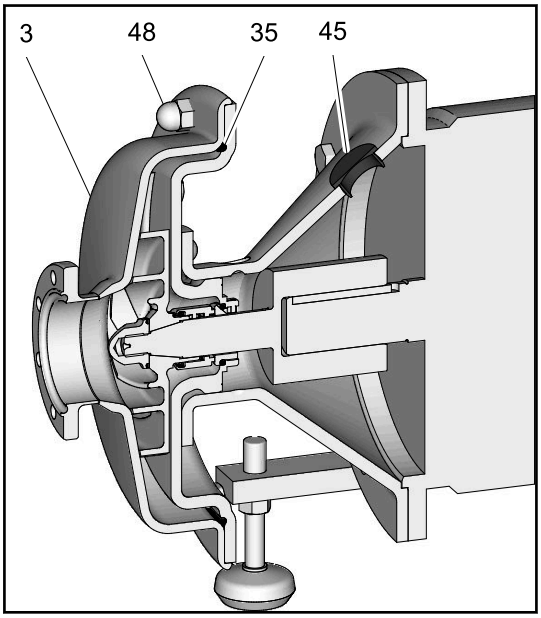
Voraussetzungen

- Der Axialspalt ist eingestellt.

Werkzeuge

- Sechskant-Drehmomentschlüssel

1. O-Ring (35) fetten und am Pumpengehäuse einlegen.



2. Pumpendeckel (3) montieren. Dabei alle Hutmuttern (48) gleichmäßig über Kreuz mit dem vorgegebenen Drehmoment anziehen, siehe *3.4.3 Drehmomente*
3. Rundstopfen (45) in die Bohrung der Laterne drücken.

⇒ Der Pumpendeckel ist montiert.

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

Pumpendeckel mit Distanzring TPE montieren

Qualifikation

- Kundenfachkraft

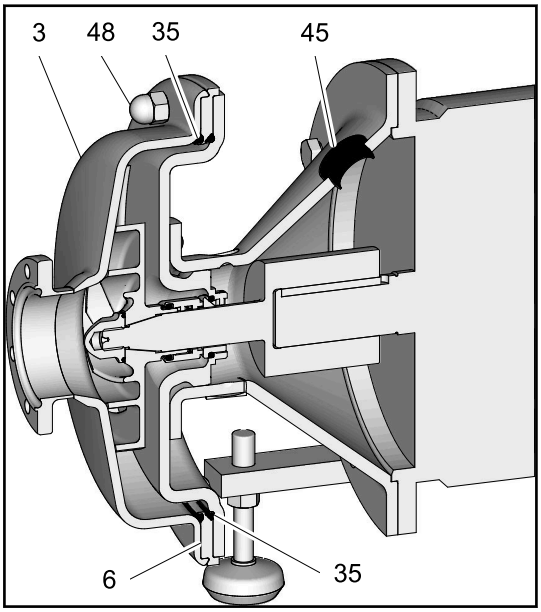
Voraussetzungen

- Der Axialspalt ist eingestellt.

Werkzeuge

- Sechskant-Drehmomentschlüssel
- Fett für O-Ring

1. O-Ring (35) fetten und am Pumpengehäuse einlegen.



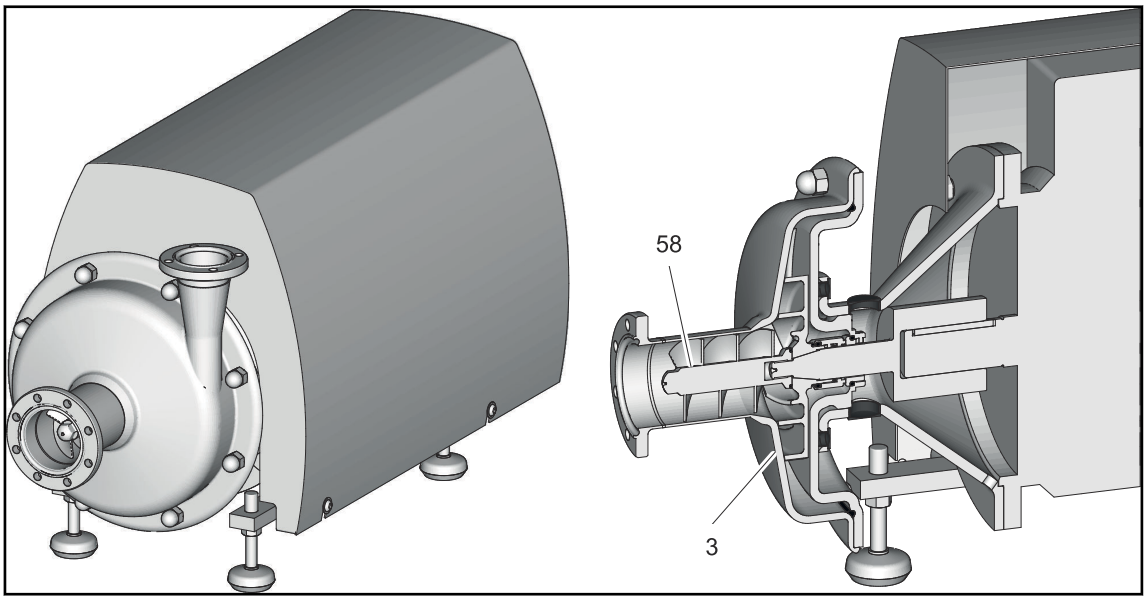
2. Distanzring (6) einsetzen.
3. O-Ring (35) fetten und am Distanzring (6) einlegen.
4. Den Pumpendeckel (3) montieren. Dabei alle Hutmuttern (48) gleichmäßig über Kreuz vorgegebenen Drehmoment anziehen, siehe *3.4.3 Drehmomente*
5. Den Rundstopfen (45) in die Bohrung der Laterne drücken.

⇒ Der Pumpendeckel TPE ist montiert.

PUBLIC
Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

8.3.7 Pumpe mit Inducer montieren

Pumpe mit Inducer, Anwendung



Position	Benennung	Position	Benennung
1	3 - Pumpendeckel	2	58 - Inducer

Der Inducer (58) verringert den NPSH-Wert, erhöht die Saugfähigkeit der Pumpe und verhindert in Grenzfällen, dass die Leistungsfähigkeit der Pumpe durch Kavitation am Laufrad der Pumpe beeinträchtigt wird.

Jede Anlage muss bezüglich ihres NPSH-Wertes berechnet werden, um Kavitation am Laufrad sicher auszuschließen. Dabei ist grundsätzlich folgende Bedingung einzuhalten: $NPSH_{Anlage} > NPSH_{Pumpe}$

Diese Aussage ist nur eine allgemeine Vorgabe. Im Einzelfall müssen weitere Aktoren berücksichtigt werden. Daher übernimmt GEA keine Gewähr für die anlagenseitige Auslegung bzw. Berechnung des NPSH-Wertes der Anlage.

Inducer montieren

Qualifikation

- Kundenfachkraft

Voraussetzungen

- Der Axialspalt ist eingestellt.

Werkzeuge

- Sechskant-Drehmomentschlüssel

1. Den Inducer (58) an Stelle der Hutmutter zur Befestigung des Laufrades aufschrauben. Alle Montage- und Demontagehinweise sowie Anzugsmomente gelten analog zur Hutmutter.
2. Nach der Montage prüfen, ob der Inducer frei läuft und nicht um seine Achse taumelt.

⇒ Der Inducer ist montiert.

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

Inducer nachträglich einbauen

Bei Verwendung eines Inducers ist ein verlängerter Saugstutzen der Pumpe erforderlich. Der Inducer sollte bei Nachrüstung keinesfalls in das anlagenseitige Rohrstück ragen. Bei Ein- bzw. Ausbau der Pumpe können Beschädigung des Inducers und der Pumpenwelle auftreten.

Wenden Sie sich für einen Umbau auf die Inducerausführung an den Hersteller GEA Hilge.

Pumpe Baugröße	DN Saugstutzen	Inducer Material-Nr.	Absenkung NPSH	Durchflussraten	Verlängerung des Stutzens x[6]
1540	65	244-000276	bis 0,6 m	10 ... 35 m³/h	80 mm
1540	80	244-000616	bis 1,0 m	5 m³/h und 20 ... 40 m³/h	92 mm
2030	65	244-000276	bis 1,0 m	bis 30 m³/h	88 mm
2050	65	244-000276	bis 0,5 m	30...40 m³/h	70 mm
2575	65	244-000277	bis 0,4 m	10 ... 40 m³/h	71 mm
	80	244-000617	bis 0,7 m	15 ... 40 m³/h	87 mm
3050	65	244-000276	bis 0,5 m	bis 30 m³/h	70 mm
5060	80	244-000617	bis 0,7 m	20 ... 70 m³/h	78 mm
7060	80	244-000617	bis 0,7 m	20 ... 70 m³/h	78 mm
8050	100	244-000615	bis 1,0 m	bis 100 m³/h	70 mm
			bis 5,0 m	ab 120 m³/h	
8080	100	244-000615	bis 1,0 m	bis 100 m³/h	70 mm
			bis 5,0 m	ab 120 m³/h	

6) Das Maß x zusätzlich muss zu den Maßen b, c und x addiert werden, siehe Pumpenmaßblatt.

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

8.3.8 Drainageventil VTP

Drainageventil VTP montieren

Voraussetzungen

- Das Ventil ist demnontiert.

Werkzeuge

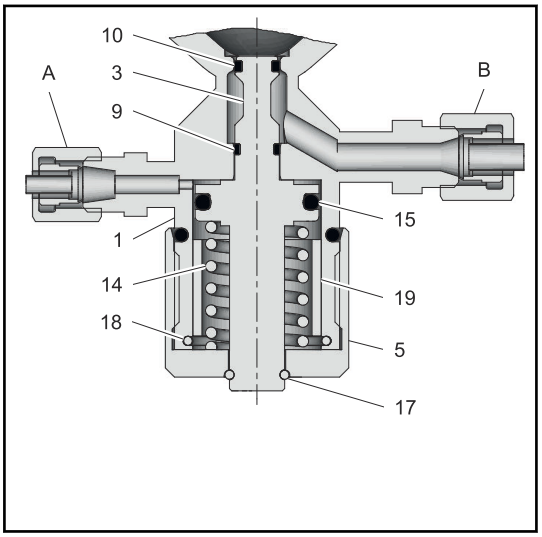
- Fett Rivolta F.L.G. MD-2, PARALIQ GTE 703 und Fett BARRIERTA L 55/3[7]
- Maulschlüssel SW14, 17

⚠VORSICHT

Gefahr durch unsachgemäße Behandlung empfindlicher Bereiche.
Die unsachgemäße Behandlung von Ventiltellerschaft, Ventilteller (3) und Ventilsitz kann zu Sachschäden führen.

- Präzisionsbereiche mit größter vorsicht und sogfallt montieren.

1. Teile einfetten.



2. O-Ringe (9, 10, 15) in Ventilteller (3) einbauen.
3. Ventilteller (3) vorsichtig in das Gehäuse (1) schieben.
4. Hülse (19) einbauen.
5. Sprengring (18) in die vorgesehene Nut ins Gehäuse (1) einsetzen.
6. Feder (14) in das Gehäuse (1) einsetzen.
7. Druckfeder (14) mit dem Deckel (5) vorspannen, bis das Gewinde fasst. Deckel bis zum Anschlag aufschrauben. Druckfeder (14) langsam vorspannen.
8. Luftschlauch mit pneumatischen Anschluss (A) verbinden.
9. Drainageschlauch – wenn vorhanden – am Drainageanschluss (B) anschließen.
10. Ventil pneumatisch öffnen.
11. Sprengring (17) einbauen.
12. Ventil schließen.

⇒ Drainageventil VTP ist montiert.

7) Diese Schmierstoffe sind für Lebensmittel zugelassen und bierschaumbeständig und haben die NSF-H1 (USDA H1)-Registrierung. Sie beeinflussen weder den Geschmack noch die Konsistenz der Produkte und harmonieren mit den im Produktbereich eingesetzten Dichtungen. PARALIQ GTE 703 kann unter der Material-Nr. 413-064, Rivolta F.L.G. MD-2 unter der Material-Nr. 413-071 und Fett BARRIERTA L 55/3* unter der Material-Nr. 413-137 bei GEA bestellt werden

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

Drainageventil VTP nachträglich einbauen

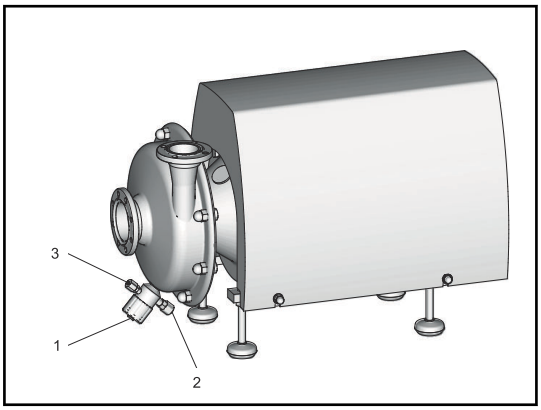
Qualifikation

- Kundenfachkraft

Voraussetzungen

- Pumpenmotor ist elektrisch abgeklemmt.
- Pumpe ist aus der Rohrleitung herausgenommen, entleert, gereinigt und gespült.

1. Pumpendeckel gegen die für den Einbau des Drainageventils vorgesehene Ausführung austauschen, siehe Ersatzteillisten.
2. Drainageventil an der untersten Stelle des entsprechenden Pumpendeckels einbauen, siehe Abbildung



Position	Benennung
	1 - Drainageventil
	2 - Anschluss Drainage
	3 - Anschluss Luft

⇒ Drainageventil VTP ist eingebaut.

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

9 Störungen

Dieses Kapitel enthält Informationen zum Umgang mit Störungen an der Pumpe. Zudem beschreibt es die erforderlichen Personalqualifikationen zu einzelnen Handlungen.

Es richtet sich an alle Personen, die Handlungen in diesem Zusammenhang an der Pumpe ausführen.

INFO Bei jeder Störungsbehebung das Kapitel *2 Sicherheit* dieser Betriebsanleitung beachten.

9.1 Störungen und Hilfen zur Beseitigung

Störung	Ursache	Abhilfe
Motor läuft nicht an	Keine Stromzufuhr zum Motor	Pumpe ausschalten, Kabelanschlüsse und Sicherung prüfen
	Motorschutz hat ausgelöst	Stromaufnahme des Motors prüfen
	Motorschutz oder FI-Schalter hat ausgelöst oder Sicherungen sind durchgebrannt, weil Kabel, Motor oder Steuereinrichtungen beschädigt	Teile messen und schadhafte Teile reparieren oder auswechseln
	Kontakte der Schaltgeräte schadhaft	Schaltgeräte prüfen, demontieren, reinigen und evtl. schadhafte Teile auswechseln
Stromaufnahme des Motors zu hoch	Viskosität des Fördergutes zu hoch	Pumpenanlage prüfen, evtl. drosseln, Laufrad abdrehen, Pumpe oder Motor wechseln
	Spalt zwischen Gehäuse und Laufrad nicht richtig eingestellt	Spalt einstellen
	Widerstand in der Druckleitung zu gering (Förderstrom zu hoch)	Pumpenanlage prüfen, evtl. drosseln, Laufrad abdrehen, Pumpe oder Motor wechseln
	Laufrad-Durchmesser zu groß	kleineres Laufrad montieren
		Laufrad abdrehen
Geräuschentwicklung zu hoch (auch Kavitation)	Widerstand in der Saugleitung zu hoch	Saugleitung überprüfen, evtl. kürzen oder vergrößern
	Flüssigkeitsstand im Saugbehälter zu gering	Saugbehälter füllen
	Laufrad schleift	Axial-Spalt messen und gemäß Kapitel „Axialspalt überprüfen“ neu einstellen
	Lagerschaden des Motors	Lager auswechseln

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

Störung	Ursache	Abhilfe
	Gleitringdichtung läuft trocken	Pumpe sofort ausschalten, Gleitringdichtung prüfen, evtl. tauschen Ursache für Trockenlauf suchen und Fehler beseitigen
Förderhöhe oder Förderstrom zu gering	falsche Drehrichtung des Motors	Phasen umkehren
	Drehzahl des Motors zu gering (falsche Spannung, Frequenz); Polzahl falsch	richtige Spannung anlegen Motor wechseln
	Laufrad-Durchmesser zu klein	größeres Laufrad montieren
	Verschleiß des Laufrades	Laufrad austauschen
	zu großer Widerstand in Saug- und/oder Druckleitung	Leitungen überprüfen
	Viskosität des Fördergutes zu hoch	Pumpenanlage überprüfen, größeres Laufrad montieren
Pumpe undicht	Gleitringdichtung defekt	Gleitringdichtung austauschen
	O-Ring defekt	O-Ring austauschen
Pumpe saugt nicht an	keine Restflüssigkeit in der Pumpe	Pumpe mit Mindestmenge Flüssigkeit füllen
	Anlage nicht nach Vorgabe ausgeführt	Anlage saug- und druckseitig nach Vorgaben ausführen

Störungen und Hilfen zur Beseitigung - Drainageventil VTP

Bei Funktionsstörungen das Drainageventil sofort abschalten und gegen Einschalten sichern. Störungen dürfen nur von qualifiziertem Personal unter Beachtung der Sicherheitshinweise behoben werden.

Störung	Ursache	Abhilfe
Drainageventil arbeitet nicht	Fehler in der Steuerung	Anlagenkonfiguration prüfen
	keine Druckluft Druckluft zu niedrig	Druckluftversorgung prüfen Luftschläuche auf einwandfreien Durchgang und Dichtheit prüfen
	Fehler in der Elektrik	Ansteuerung / externen Regler und elektrische Leistungsführung prüfen
	O-Ringe im Antrieb defekt	O-Ringe tauschen
Drainageventil schließt nicht	Schmutz und Fremdkörper zwischen Ventilsitz und Ventilteller und O-Ring	Ventilsitz, Ventilteller und O-Ring reinigen

PUBLIC
Copyright @ GEA Hilge 2024 - All rights reserved

Störung	Ursache	Abhilfe
Drainageventil schließt zu langsam	O-Ringe in Antrieb (8) und im Ventilgehäuse (9) trocken (Reibungsverluste)	O-Ringe fetten
Leckage am Auslauf	O-Ring (10) am Ventilsitz defekt	O-Ring (10) am Ventilsitz austauschen

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

PUBLIC

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

10 Außerbetriebnahme, Demontage und Entsorgung

Dieses Kapitel enthält Informationen zur Außerbetriebnahme der Pumpe und beschreibt die Demontage und Entsorgung. Die Zielgruppe dieses Kapitels sind alle Personen, die Handlungen in diesem Zusammenhang an der Maschine ausführen.

Dieses Kapitel enthält Informationen zur Außerbetriebnahme und Entsorgung der Pumpe. Die Zielgruppe dieses Kapitels sind alle Personen, die Handlungen in diesem Zusammenhang an der Pumpe ausführen.

INFO Bei jeder Außerbetriebnahme das Kapitel *2 Sicherheit* dieses Dokuments beachten.

10.1 Außerbetriebnahme

Längerfristige Außerbetriebnahme

Qualifikation

- Kundenfachkraft

Voraussetzungen

- Pumpe Stillsetzen ist abgeschlossen. Siehe Kapitel *6.6 Stillsetzen*
- Pumpe ist gegen Wiedereinschalten gesichert.

1. Pumpe mit der Anlage entleeren.
2. Pumpe Reinigen, siehe Kapiel *7 Reinigung*, Seite *53*
3. Spülzufluss abschalten und Spülsystem entleeren.
4. Lagerbedingungen beachten, siehe Kapitel *4.1 Lagerung*, Seite *35*

⇒ Die längerfristige Außerbetriebnahme ist abgeschlossen.

10.2 Demontage

Qualifikation

- Kundenfachkraft

Voraussetzungen

- Während der Demontage darf im entsprechenden Bereich kein Prozess ablaufen.

1. Pumpe und alle zur Pumpe führenden Rohrleitungselemente entleeren.
2. Spülleitungen und Spülbehälter entleeren.
3. Stromversorgung unterbrechen.
4. Pumpe, wenn möglich, mit sämtlichen Gehäusen und Gehäuseanschlüssen aus dem Rohrleitungsabschnitt herausnehmen.
   → Pumpe ist demontiert.

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

10.3 Entsorgung

Entsorgen Sie die Pumpe umweltschonend. Befolgen Sie die am Aufstellungsort geltenden gesetzlichen Abfallentsorgungsbestimmungen.

Die Pumpe besteht aus folgenden Stoffen:

- Metalle
- Kunststoffe
- Elektronische Bauteile
- Öl- und fetthaltige Schmierstoffe

Trennen und entsorgen Sie die unterschiedlichen Stoffe möglichst sortenrein. Beachten Sie zusätzlich die Hinweise zur Entsorgung in den Betriebsanleitungen der einzelnen Baugruppen.

PUBLIC
Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

11 Anhang

11.1 Unbedenklichkeitserklärung

Unbedenklichkeitserklärung

Bescheinigung	Ihre Angaben	
Von uns, der Unterzeichnerin, wird hiermit, gemeinsam mit dieser Unbedenklichkeitsbescheinigung, folgende Pumpe und deren Zubehör in Inspektions- / Reparaturauftrag gegeben:	Angaben zur Pumpe Typ: Pumpennummer: Lieferdatum:	Grund des Inspektions- / Reparaturauftrages:
Die Pumpe (bitte ankreuzen)	___ wurde nicht in gesundheitsgefährdenden Medien eingesetzt. ___ kam mit kennzeichnungspflichtigen bzw. schadstoffbehafteten Stoffen in Kontakt.	Wenn bekannt, bitte letztes Fördermedium angeben:
Die Pumpe ist vor Versand / Bereitstellung sorgfältig entleert sowie außen und innen gereinigt worden (bitte ankreuzen).	___ Besondere Sicherheitsvorkehrungen sind bei der weiteren Handhabung nicht erforderlich.	___ Folgende Sicherheitsvorkehrun gen hinsichtlich Spülmedien, Restflüssigkeiten und Entsorgung sind erforderlich:
Wir versichern, dass die vorstehenden Angaben korrekt und vollständig sind und der Versand gemäß den gesetzlichen Bestimmungen erfolgt.	Firma: Straße, Hausnummer: PLZ, Ort Land Telefon: Fax: Email:	Name (in Druckbuchstaben) Datum Firmenstempel / Unterschrift

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

11.2 Abkürzungen und Begriffe

Abkürzung	Erläuterung
1/min	"Maßeinheit für die Drehzahl Umdrehungen pro Minute"
bar	"Maßeinheit für den Druck Alle Druckangaben [bar] stehen für Überdruck [barg] soweit dies nicht explizit anders beschrieben ist."
C	Kohlenstoff (Carbon)
ca.	cirka
°C	"Maßeinheit für die Temperatur Grad Celsius"
dB(A)	Schallwertpegel DN DIN-Nennweite
DIN	Deutsche Norm des DIN Deutschen Institut für Normung e.V.
DW	Doppeltwirkende Gleitringdichtung DW EN Europäische Norm
EPDM	"Materialangabe Kurzbezeichnung nach DIN/ ISO 1629 Ethylen-propylen-Dien-Kautschuk"
EW	Einfachwirkende Gleitringdichtung
FKM	Materialangabe Kurzbezeichnung nach DIN/ ISO 1629 Fluor-Kautschuk
h	Maßeinheit für die Zeit Stunde
IEC	Internationale Elektrotechnische Kommission International Electrotechnical Commission (weltweit gültig)
IP	Schutzart
ISO	Internationaler Standard der International Organization for Standardization
kg	Kilogramm Maßeinheit für das Gewicht
l	Maßeinheit für das Volumen Liter
max.	maximal
mm	Maßeinheit für die Länge Millimeter
µm	Maßeinheit für die Länge Mikrometer

Copyright @ GEA Hilge 2024 - All rights reserved

Abkürzung	Erläuterung
M_{min}	Drehmoment (Nm)
M_{max}	Drehmoment (Nm)
m^3/h Durchfluss	1 m^3/h = 4.409 gpm
Nm	Maßeinheit für die Arbeit Newtonmeter Angabe für das Drehmoment 1 Nm = 0,737 lbft Pound-Force/Pfund-Kraft (lb) + Feet/Fuß (ft)
NPSH	Haltedruckhöhe (m) (Net Positive Suction Head)
QU	Einfachwirkende gespülte Gleitringdichtung (Quench)
SIC	Siliciumcarbid
SS	Molybdänstahl
SW	Angabe für die Größe der Werkzeugschlüssel Schlüsselweite
kW	Maßeinheit für die Leistung

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

GEA Hilge, Niederlassung der GEA Tuchenhagen GmbH
Hilgestraße 37-47
55294 Bodenheim , Deutschland

Telefon +49 (0) 6135 7016-0

430bal008648 Copyright © GEA Hilge - All rights reserved - Subject to modifications.