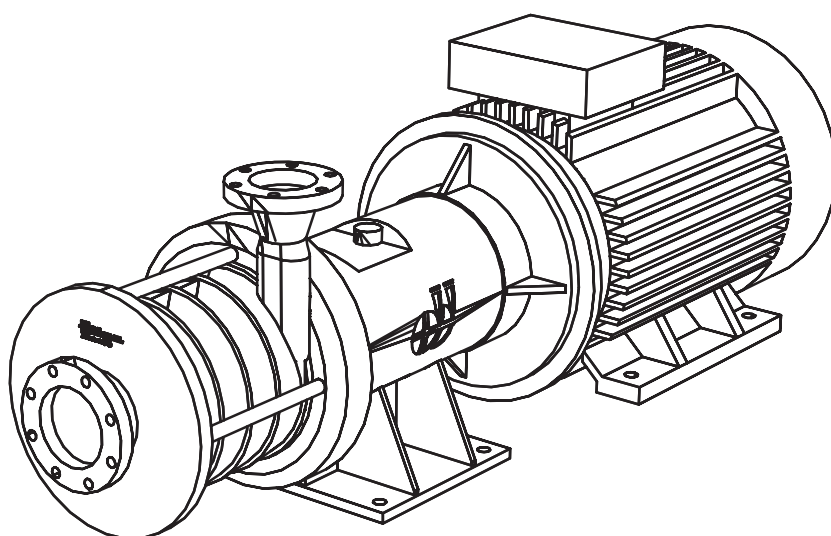




GEA Hilge

HYGIANA I / II / III Adapta®

Betriebsanleitung Originalsprache Deutsch

BA.001.ADY.001.10.10.DE

Konformitätserklärung

EG-Konformitätserklärung gemäß Richtlinie 2006/42/EG, Anhang II A

Diese Erklärung bezieht sich auf vollständige Pumpenaggregate (mit und ohne Motor).

Hiermit erklären wir

HILGE GmbH & Co. KG

Hilgestraße 37-47

D-55294 Bodenheim

dass die vollständige Maschine

- Typ: HYGIANA I / II / III
- Bauform: Adapta[®], Adapta[®]-SUPER, Adapta[®]-V

folgenden Bestimmungen entspricht:

- Richtlinie 2006/42/EG
(Maschinenrichtlinie, Anhang II A)
- Richtlinie 2004/108/EG
(EMV-Richtlinie)

Angewendete harmonisierte Normen:

- DIN EN ISO 12100-1, Sicherheit von Maschinen; Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze - Teil 1: Grundsätzliche Terminologie
- DIN EN ISO 12100-2, Sicherheit von Maschinen; Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze - Teil 2: Technische Leitsätze
- EN 809 / A1, Pumpen und Pumpenaggregate für Flüssigkeiten
- DIN EN 60204-1, Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen

Der Unterzeichner ist zur Zusammenstellung der Unterlagen bevollmächtigt.

Bodenheim, den 01. Januar 2010



Dr. Boris Kneip, Konstruktionsleiter

1. Einleitung	5
1.1 Zielgruppe	5
1.2 Verwendete Zeichen und Formatierungen	5
1.3 Hinweise zum Dokument	5
2. Sicherheit	6
2.1 Hinweise für den Betreiber	6
2.1.1 Allgemeines	6
2.2 Sicherheitshinweise in der Betriebsanleitung	6
2.3 Kennzeichnung von Hinweisen in der Betriebsanleitung	7
2.3.1 Aufbau von Sicherheitshinweisen	7
2.4 Personalqualifikation und -schulung	8
2.5 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise	8
2.6 Sicherheitsbewusstes Arbeiten	8
2.7 Sicherheitshinweise für den Betreiber / Bediener	9
2.8 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilbestellung	9
2.9 Unzulässige Betriebsweisen	9
2.10 Transport	10
2.11 Reinigung	10
3. Produktbeschreibung	11
3.1 Pumpenübersicht	11
3.2 Beschreibung	11
3.2.1 Anwendungsbereiche	11
3.3 Bestimmungsgemäße Verwendung	12
3.3.1 Fördermedien	12
3.3.2 Mindestförderstrom	12
3.3.3 Anschlüsse und Leitungen	12
3.3.4 Schaltheftigkeit	12
3.3.5 Ausführungen	12
3.4 Technische Daten	13
3.4.1 Pumpenbezeichnung	13
3.4.2 Pumpennummer	13
3.4.3 Typenschild	14
3.4.4 Leistungsdaten	14
3.4.5 Gewichte	15
3.4.6 Geräuschemissionen	16
3.4.7 Maximale Einsatztemperaturen	17
3.4.8 Maximaler Betriebsdruck	17
4. Aufstellung, Einbau und Anschluss	18
4.1 Prüfung vor dem Einbau der Pumpe	18
4.1.1 Störungsfreier Lauf des Laufrades prüfen	18
4.2 Aufstellen und Ausrichten des Pumpenaggregates	18
4.3 Einbau in die Rohrleitung	19
4.3.1 Hinweise zum Trockenlauf	19
4.3.2 Räumliche Anforderungen	21
4.3.3 Vibrations- und Geräuschkämpfung	22
4.4 Spülanschlüsse für doppelte Gleitringdichtung	23
4.4.1 Doppelte Gleitringdichtungen	23
4.4.2 Doppelte Gleitringdichtung - back-to-back-Anordnung	24
4.4.3 Doppelte Gleitringdichtung - tandem-Anordnung	24
4.5 Elektroanschluss	25
4.5.1 Stern-Schaltung	25
4.5.2 Dreieck-Schaltung	25
4.5.3 Frequenzumrichter-Betrieb	26

4.5.4 Drehrichtung nach dem Anschließen prüfen	26
--	----

5. Inbetriebnahme / Außerbetriebnahme 27

5.1 Inbetriebnahme	27
5.1.1 Einsatzbedingungen prüfen	27
5.1.2 Inbetriebnahme der Pumpe	27
5.1.3 Funktionsprüfung der Gleitringdichtung	28
5.2 Außerbetriebnahme	28
5.2.1 Pumpe außer Betrieb nehmen	28
5.2.2 Pumpe nach der Außerbetriebnahme reinigen	28

6. Wartung / Instandhaltung 29

6.1 Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions, und Montagearbeiten	29
6.2 Wartung der Pumpe	30
6.3 Wartung des Motors	30
6.4 Wartung der Adapta®-Lagerung	31
6.4.1 Lagerträger	31
6.4.2 Aufbau Lagerträger BG1 und 2 (bis 18.5 kW)	32
6.4.3 Aufbau Lagerträger BG3 (ab 22 kW)	32
6.5 Demontage / Montage	33
6.5.1 Hinweise zur Demontage	37
6.5.2 Hinweise zur Montage	37
6.5.3 Montage Adapta-Lagerträger BG1 und BG2	38
6.5.4 Montage Adapta-Lagerträger BG3	41
6.5.5 Gleitringdichtungen	44
6.5.6 Montage der einfachen Gleitringdichtung	45
6.5.7 Montage der Gehäuse und Laufräder	46
6.6 Störungsbeseitigung	50
6.7 Entsorgung	51
6.8 HILGE Montagekoffer	52
6.8.1 Inhalt und Verwendung	52

7. Unbedenklichkeitsbescheinigung 53

7.1 Bescheinigung	53
-------------------	----

1. Einleitung

Übersicht

In diesem Kapitel erfahren Sie, welche Voraussetzungen für das Lesen und Verstehen der Betriebsanleitung wichtig sind. Hier sind auch die Zeichen und Formatierungen erklärt, die das Lesen dieser Anleitung erleichtern.

1.1 Zielgruppe

Diese Betriebsanleitung richtet sich an

- den Bediener der Pumpe,
- das Wartungs- und Instandhaltungspersonal.

Es wird ein allgemein übliches technisches Verständnis vorausgesetzt, welches zur Inbetriebnahme, Wartung und Instandhaltung von Pumpenaggregaten notwendig ist.

Abschnitte, die sich nur an besonderes autorisiertes Personal richten, sind durch einen vorangestellten Hinweis gekennzeichnet.

1.2 Verwendete Zeichen und Formatierungen

Folgende Zeichen und Textformatierungen erleichtern das Lesen dieses Dokumentes:

- Aufzählungen und Listensymbole

Anweisungen

Anweisungen, die in bestimmter Reihenfolge ausgeführt werden müssen, sind dem Ablauf entsprechend nummeriert.



Wichtige Informationen oder zusätzliche Hinweise sind mit einem Fingersymbol markiert.

Sicherheitshinweise

Die Kennzeichnung von Sicherheitshinweisen entnehmen Sie bitte dem Kapitel 2.3 auf der Seite 7.

1.3 Hinweise zum Dokument

Copyright

Dieses Dokument darf nicht ohne unsere ausdrückliche schriftliche Genehmigung vollständig oder auszugsweise kopiert, in andere Sprachen übersetzt oder an Dritte weitergeleitet werden.

Technische Änderungen

Ausführungsvarianten, Technische Daten und Ersatzteilnummern unterliegen der technischen Änderung.

Änderungen im Sinne der technischen Weiterentwicklung vorbehalten.

2. Sicherheit

Übersicht

In diesem Kapitel erfahren Sie, was Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit beachten müssen. Sie lernen den Aufbau von Sicherheitshinweisen und deren Kennzeichnung kennen. Dieses wichtige Kapitel sollten Sie aufmerksam lesen.

2.1 Hinweise für den Betreiber

2.1.1 Allgemeines

Alle unsere Pumpen verlassen zur Vermeidung von Transportschäden fachgerecht verpackt unser Lager.

Auspacken

Sollten Sie nach vorsichtigem Auspacken und genauem Überprüfen der Sendung trotzdem noch Beschädigungen festgestellt, so benachrichtigen Sie unverzüglich den Transportführer (Bahn, Post, Spediteur, Reederei.).

Machen Sie bei diesem Schadensersatzansprüche geltend. Das Transportrisiko geht auf den Kunden über, sobald die Sendung unser Lager verlassen hat.

Lagerung

Kommt die Pumpe nicht sofort zum Einsatz, so sind einwandfreie Lagerbedingungen für einen späteren störungsfreien Betrieb ebenso wichtig, wie sorgfältige Montage und richtige Wartung.

Schützen Sie die Pumpe vor Kälte, Nässe und Staub, sowie vor mechanischen Einflüssen.

Zur fachgerechten Montage und Wartung ist Fachpersonal nötig.

2.2 Sicherheitshinweise in der Betriebsanleitung

Sicherheitshinweise lesen!

Die Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise, die bei Aufstellung, Betrieb und Wartung zu beachten sind. Daher ist sie unbedingt vor Montage und Inbetriebnahme vom Monteur sowie dem zuständigen Fachpersonal bzw. dem Betreiber zu lesen. Die Betriebsanleitung muss ständig am Einsatzort der Maschine/Anlage verfügbar sein.

Achten Sie nicht nur auf die in diesem Kapitel Sicherheit aufgeführten, allgemeinen Sicherheitshinweise, sondern auch die weiteren aufgeführten speziellen Sicherheitshinweise.

2.3 Kennzeichnung von Hinweisen in der Betriebsanleitung

Symbol Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung sind mit einem der folgenden Symbolen gekennzeichnet:



A



B

ACHTUNG

C

K.0319V1 | K.0320V1

Abb. 1 Symbol für Sicherheitshinweise

A: Sicherheitshinweise, die bei Nichtbeachtung Gefährdungen für Personen hervorrufen können.

B: Sicherheitshinweise, die eine Warnung vor elektrischem Strom enthalten.

C: Sicherheitshinweise, die bei Nichtbeachtung Gefahren für die Maschine und deren Funktionen hervorrufen können.

Signalwörter

Damit Sie die Sicherheitshinweise klassifizieren können, unterscheiden sie sich durch folgende Signalwörter:

- **GEFAHR**
Kennzeichnet eine unmittelbare Gefährdung mit hohem Risiko, die Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge hat.
- **WARNUNG**
Kennzeichnet eine mögliche Gefährdung mit mittlerem Risiko, die Tod oder Körperverletzung zur Folge haben kann, wenn sie nicht vermieden wird.
- **VORSICHT**
Kennzeichnet eine Gefährdung mit geringem Risiko, die leichte oder mittlere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben könnte, wenn sie nicht vermieden wird.

Hinweise an der Pumpe nicht entfernen.

Direkt an der Maschine angebrachte Hinweise, wie z. B. ein Drehrichtungspfeil, müssen unbedingt beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden. Beschädigte oder unlesbare Hinweise müssen ersetzt werden.

2.3.1 Aufbau von Sicherheitshinweisen

Die Sicherheitshinweise sind wie folgt aufgebaut und verwenden die dargestellten Zeichen:

WARNUNG



Beschreibung der Gefahr!

- ▲ Möglich Folge der Gefahr.
- ▷ Maßnahme, um die Gefahr abzuwenden.

Beispiel:

GEFAHR



Elektrischer Schlag durch Berührung spannungsführender Teile!

- ▲ Tod, schwere Körperverletzung.
- ▷ Pumpe vor Störungsbeseitigung immer spannungsfrei schalten.

2.4 Personalqualifikation und -schulung

Das Personal für Bedienung, Wartung, Inspektion und Montage muss die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen. Verantwortungsbereich, Zuständigkeit und die Überwachung des Personals müssen durch den Betreiber genau geregelt sein.

Liegen bei dem Personal nicht die notwendigen Kenntnisse vor, so ist dieses zu schulen und zu unterweisen. Dies kann, falls erforderlich, im Auftrag des Betreibers der Maschine durch den Hersteller/Lieferanten erfolgen. Weiterhin ist durch den Betreiber sicherzustellen, dass der Inhalt der Betriebsanleitung durch das Personal voll verstanden wird.

2.5 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann sowohl eine Gefährdung für Personen als auch für Umwelt und Maschine zur Folge haben.

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann zum Verlust jeglicher Schadenersatzansprüche führen.

Im Einzelnen kann Nichtbeachtung beispielsweise folgende Gefährdungen nach sich ziehen:

- Versagen wichtiger Funktionen der Maschine / Anlage.
- Versagen vorgeschriebener Methoden zur Wartung und Instandhaltung.
- Gefährdung von Personen durch elektrische, mechanische und chemische Einwirkungen.
- Gefährdung der Umwelt durch Leckage von gefährlichen Stoffen.

2.6 Sicherheitsbewusstes Arbeiten

Beachten Sie die in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise, die bestehenden nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung sowie eventuelle interne Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften des Betreibers.

2.7 Sicherheitshinweise für den Betreiber / Bediener

WARNUNG 	Verbrennungen! ▲ Schwere Körperverletzung. ▷ Heiße oder kalte Maschinenteile bauseitig gegen Berührung sichern!
WARNUNG 	Erfassen oder Aufwickeln! ▲ Tod, schwere Körperverletzung, Sachschaden. ▷ Berührungsschutz für rotierende Maschinenteile (z. B. Kupplung) nicht entfernen! ▷ Defekte Schutzeinrichtungen umgehend ersetzen!
WARNUNG 	Kontakt mit gefährlichen Stoffen (z. B. Einatmen)! ▲ Tod, schwere Körperverletzung. ▷ Leckagen gefährlicher Fördergüter so abführen, dass keine Gefährdung für Personen und Umwelt entsteht! ▷ Gesetzliche Bestimmungen einhalten! ▷ Bei Ausfall der Gleitringdichtung Pumpe abschalten. Gleitringdichtung vor nächster Inbetriebnahme ersetzen!
WARNUNG 	Stolper- und Sturzgefahr! ▲ Tod, schwere Körperverletzung. ▷ Elektrische Zuleitung so verlegen, dass keine Stolpergefahr davon ausgeht ¹ .
GEFAHR 	Elektrischer Schlag durch Berührung von spannungsführenden Teilen! ▲ Tod, schwere Körperverletzung. ▷ Nur technisch einwandfreie Stecker und Leitungen verwenden.

2.8 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilbestellung

Umbau oder Veränderungen der Maschine sind nur nach schriftlicher Genehmigung des Herstellers zulässig. Originalersatzteile und vom Hersteller autorisiertes Zubehör dienen der Sicherheit. Die Verwendung anderer Teile hebt die Haftung für die daraus entstehenden Folgen auf.

2.9 Unzulässige Betriebsweisen

Die Betriebssicherheit der gelieferten Maschine ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung entsprechend den folgenden Abschnitten dieser Betriebsanleitung garantiert.

Die angegebenen Grenzwerte dürfen auf keinen Fall überschritten werden.

¹. Nur bei fahrbaren Pumpen.

2.10 Transport

WARNUNG



Herabfallende Lasten!

- ▲ Tod, schwere Körpervletzung, Sachschaden.
- ▷ Transportarbeiten nur von dafür qualifizierten Personen unter Beachtung der Sicherheitshinweise durchführen lassen.
- ▷ Zum Transport der Pumpe geeignetes Hebezeug mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden.
Gewichte der Pumpe auf Seite 15 beachten.
- ▷ Darauf achten, dass sich keine Personen unter schwebenden Lasten aufhalten.
- ▷ Pumpe beim Anheben waagrecht ausrichten.

ACHTUNG

Falsche Anschlagpunkte!

- ▲ Sachschaden.
- ▷ Das Seil an geeigneten Anschlagpunkten befestigen.
- ▷ Niemals ein Seil am Pumpengehäuse oder am Saug-/Druckstutzen befestigen.
- ▷ Bei SUPER-Ausführung¹ vor dem Transport die Edelstahl-Verkleidung entfernen.

2.11 Reinigung

CIP- und SIP-Verfahren müssen dem Stand der Technik und den Richtlinien der EG entsprechen.

Bei der Anwendung von speziellen Reinigungsmitteln und Verfahren ist hinsichtlich der Werkstoffe eine Abstimmung mit dem Lieferanten notwendig.

WARNUNG



Druckschlag durch verdampfende Flüssigkeit!

- ▲ Tod, schwere Körpervletzung, Sachschaden.
- ▷ Vor einer Dampfsterilisation (Sanitisierung) die Anlage komplett entleeren.

1. Optional.

3. Produktbeschreibung

Übersicht

In diesem Kapitel lernen Sie die Pumpe sowie deren Aufbau und Verwendung kennen. Im Abschnitt „Technische Daten“ sind Einsatzgrenzen beschrieben. Diese Grenzen müssen Sie kennen und einhalten.

3.1 Pumpenübersicht

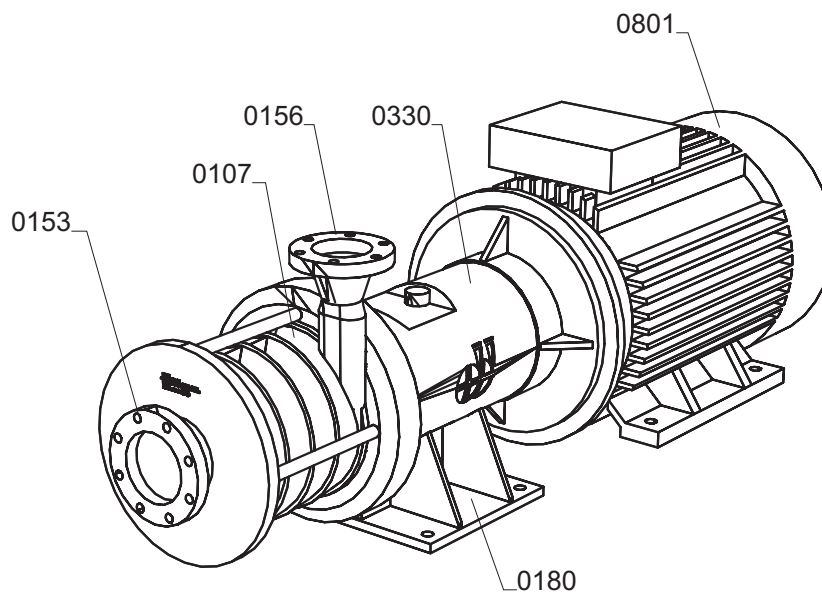


Abb. 2 Pumpenübersicht

K.0444V1

- 0107 - Druckgehäuse
 - 0153 - Saugstutzen
 - 0156 - Druckstutzen
 - 0180 - Fuß (Adaptafuß)
 - 0330 - Lagerträger
 - 0801 - Motor
- (Vertikale Aufstellung und SUPER-Ausführung ohne Abb.)

3.2 Beschreibung

Die Pumpe ist eine mehrstufige Kreiselpumpe in Systemblockbauweise.

3.2.1 Anwendungsbereiche

Standardausführung

Die Pumpen werden in der Standardausführung in folgenden Bereichen eingesetzt:

- industrielle Applikationen
- Textiltechnik
- Oberflächen- und Wassertechnik
- für alle Anlagen und Prozesse in der Lebensmittel-, Molkerei- und Getränketechnik
- CIP-Anlagen

3.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

WARNUNG



Nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch!

- ▲ Tod, schwere Körperverletzung, Sachschaden.
 - ▷ Nur Medien fördern, die in der Bestellung angegeben sind. Die Pumpe wurde speziell dafür ausgelegt.
 - ▷ Die Pumpe nur in dem elektrischen Netz betreiben, das in der Bestellung angegeben ist.
-

3.3.1 Fördermedien

Als Fördermedien kommen nur reine oder leicht verschmutzte Flüssigkeiten mit einer max. Korngröße von 0,4 mm 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.

3.3.2 Mindestförderstrom

Die Pumpe darf nicht unter einem Förderstrom von $Q_{\min} = 10 - 15\% Q_{\text{opt}}$ betrieben werden.

3.3.3 Anschlüsse und Leitungen

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. Die Saughöhe der Anlage darf nicht größer sein als die von der Pumpe garantierte Saughöhe.

3.3.4 Schalthäufigkeit

Überschreiten Sie nicht eine Schalthäufigkeit von 15 Einschaltvorgängen pro Stunde.

3.3.5 Ausführungen

Alle Angaben und Beschreibungen in dieser Betriebsanleitung über Einsatz und Behandlung der Pumpen beziehen sich ausschließlich auf die Standardausführungen.

Sonderausführungen und kundenspezifische Abweichungen sowie zufällige äußere Einflüsse beim Einsatz und Betrieb sind nicht Bestandteil dieser Vorschrift.

Produktbeschreibung

3.4 Technische Daten

WARNUNG



Überlastung der Pumpe!

- ▲ Tod, schwere Körperverletzung, Sachschaden.
- ▷ Die Pumpe nicht über den maximal zulässigen Betriebsdaten betreiben.
- ▷ Auch kurzzeitige Drucküberlastungen vermeiden (z. B. durch Druckstoß).

3.4.1 Pumpenbezeichnung

Die HILGE Pumpenbezeichnung ist wie folgt aufgebaut:

HYGIANA	I	Adapta®	40/40	3	2
Pumpenname					
Baugröße					
Bauform					
Nennweite DN _E / DN _A					
Leistung [kW]					
Polzahl					

Tab. 1 HILGE Pumpenbezeichnung (Beispiel)

3.4.2 Pumpennummer

Sie können die Pumpe anhand der Pumpennummer eindeutig identifizieren. Bitte geben Sie bei Ersatzteilbestellungen immer die Pumpennummer an.

Die Pumpennummer ist auf der Laterne oder dem Lagerträger eingeschlagen. Außerdem können Sie die Pumpennummer in den Auftragspapieren ablesen.

Beispiel für die Pumpennummer

001 / 10 / 1248

Das sagt die Pumpennummer aus:

- Pumpentyp (001)
- Baujahr (10)
- Registrierungsnummer (1248)

3.4.3 Typenschild

HILGE GmbH & Co. KG			
Hilgestraße - D - 55294 Bodenheim			
Pump-Type		①	
No.		②	
Q	③	m3/h	H ④
P	⑤	kW	n ⑥ min-1
Doc.-No.		⑦	
MADE BY HILGE			

K.0109V2

Abb. 3 HILGE Typenschild

- 1 - Pumpentyp
 - 2 - Pumpennummer
 - 3 - Fördermenge Q
 - 4 - Förderhöhe H
 - 5 - Motorleistung P
 - 6 - Motordrehzahl n
 - 7 - Dokumentationsnummer (Nummer der Betriebsanleitung)
- Hinweis: Das Typenschild kann vom dargestellten Layout abweichen.

3.4.4 Leistungsdaten

Die Leistungsdaten - Förderhöhe und Fördermenge - werden nach DIN EN ISO 9906 - Anhang A, Klasse 2 ausgeführt und mit Abnahmeprotokoll dokumentiert.

Produktbeschreibung

3.4.5 Gewichte

Ausführungsmerkmale der beschriebenen Standard-Pumpen:

Achtung:

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

- HYGIANA I und II Aufstellung auf Kalottenständer
- HYGIANA III Aufstellung auf Adapta[®]-Fuß
- Einfache Gleitringdichtung
- SIEMENS-Motor

Motorleistung [kW]	Motorbau- größe	Stufen	Gewicht [kg]
1,5	090S	2	33
		3	35
2,2	090L	2	38
		3	40
		4	43
3	100L	2	43
		3	45
		4	47
4	112M	3	50
		4	52
5,5	132M	5	65
		6	67

Tab. 2 Gewichte HYGIANA I

Motorleistung [kW]	Motorbau- größe	Stufen	Gewicht [kg]
5,5	132M	2	81
		3	87
7,5	132M	2	90
		3	96
11	160M	2	110
		3	116
		4	122
15	160M	3	125
		4	131
		5	137
18,5	160L	5	158

Tab. 3 Gewichte HYGIANA II

Motorleistung [kW]	Motorbau- größe	Stufen	Gewicht [kg]
18,5	160L	2	240
		3	270
22	180M	2	245
		3	280
30	200L	2	250
		3	290
		4	340

Tab. 4 Gewichte HYGIANA III

3.4.6 Geräuschemissionen

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

	Motorleistung kW	L _{pfa} [dB (A)]	Polzahl
HYGIANA	1,5	67	2
	2,2	67	
	3	73	
	4	73	
	5,5	73	
	7,5	74	
	11	74	
	15	75	
	18,5	76	
	22	76	
	30	77	
	37	77	

Tab. 5 Geräuschemissionen

Die von einer Pumpe verursachten Geräuschemissionen werden maßgeblich durch deren Anwendung beeinflusst. Die hier dargestellten Werte dienen daher nur als Anhalt. Wenden Sie sich für detaillierte Angaben an den Hersteller.

Produktbeschreibung

3.4.7 Maximale Einsatztemperaturen

VORSICHT



Überschreiten der maximalen Temperaturen!

- ▲ Schwere Körperverletzung, Sachschaden.
- ▷ Niemals die angegebenen Einsatztemperaturen überschreiten.

Ausführung	Temp. [°C]
Normalausführung	95
Sonderausführung	150
Sterilisation (SIP)	140

Tab. 6 Einsatztemperaturen

3.4.8 Maximaler Betriebsdruck

ACHTUNG

Drucküberlastung der Pumpe!

- ▲ Sachschaden.
- ▷ Die Pumpe gemäß den Bestelldaten betreiben.
- ▷ Niemals die angegebenen maximalen Betriebsdrücke überschreiten.

Pumpen-Betriebsdruck

Der maximale Betriebsdruck der Pumpe ist von verschiedenen Faktoren abhängig:

- Pumpentyp
- Ausführung der Anschlüsse
- Ausführung der Gleitringdichtung

Die für Ihre Pumpe zutreffenden Werte können Sie den Auftragsunterlagen entnehmen.

4. Aufstellung, Einbau und Anschluss

Übersicht

Dieses Kapitel richtet sich an Wartungs- und Instandhaltungspersonal.

In diesem Kapitel erfahren Sie, wie Sie die Pumpe aufstellen, ausrichten und in die Rohrleitung einbauen. Sie erfahren, was Sie bei dem elektrischen Anschließen der Pumpe beachten müssen und wie Sie die Anströmung der Pumpe verbessern, um ein Trockenlaufen der Gleitringdichtung zu vermeiden.

4.1 Prüfung vor dem Einbau der Pumpe

4.1.1 Störungsfreier Lauf des Laufrades prüfen

So prüfen Sie den störungsfreien Lauf des Laufrades:

1. Entfernen Sie die Verkleidungshaube (nur bei SUPER-Ausführung).
2. Entfernen Sie die Motor-Lüfterhaube.
3. Beachten Sie die Pumpen-Drehrichtung (Pfeil).
4. Drehen Sie die Welle am Lüfterrad vorsichtig.
Sie müssen die Welle leicht drehen können. Streift das Laufrad an, liegt ein Schaden vor, der ggf. beim Transport der Pumpe eingetreten ist.
Wenn das Laufrad anstreift: Setzen Sie sich mit dem HILGE-Service in Verbindung.

Wenn das Laufrad frei dreht:

5. Bringen Sie die Motor-Lüfterhaube wieder an.
6. Bringen Sie die Verkleidungshauben wieder an (nur bei SUPER-Ausführung).

4.2 Aufstellen und Ausrichten des Pumpenaggregates

WARNUNG



Umfallen (Kippen) der Pumpe!

- ▲ Tod, schwere Körperverletzung, Sachschaden.
- ▷ Der Untergrund zur Aufstellung der Pumpe muss sauber, eben und ausreichend tragfähig sein.
- ▷ Die Pumpe – insbesondere bei vertikaler Aufstellung – mit geeigneten Schwerlastankern befestigen.
Durch den höher liegenden Schwerpunkt neigt die Pumpe zum Kippen.
- ▷ Die vorgesehenen Befestigungspunkte zur einwandfreien Aufstellung der Pumpe nach den üblichen Regeln des Maschinenbaus mit dem Fundament verschrauben.

Aufstellung, Einbau und Anschluss

WARNUNG



Kurzschluss!

- ▲ Tod, schwere Körperverletzung, Sachschaden.
 - ▷ Bei einer vertikalen Pumpenaufstellung den Motor keinesfalls unterhalb der Pumpe positionieren.
Bei einem Leck könnte Fördermedium in den Motor eindringen.
-

So richten Sie die Pumpe aus:

1. Führen Sie die waagerechte Ausrichtung des Aggregates über die bearbeiteten Planflächen der Anschlussstutzen mit einer Maschinen-Wasserwaage durch.
2. Ziehen Sie nach dem Ausrichten des Aggregates die Befestigungsschrauben gleichmäßig über Kreuz an.

4.3 Einbau in die Rohrleitung

WARNUNG



Mechanische Überlastung!

- ▲ Tod, schwere Körperverletzungen, Sachschaden.
 - ▷ Die Pumpe und ihre Anschlussstutzen nicht als Abstützung der Rohrleitung verwenden.
Siehe auch EN 809 5.2.1.2.3 und EN ISO 14847.
 - ▷ Die allgemeinen Regeln des Maschinen- und Anlagenbaus und die Vorschriften der Hersteller von Anslusselementen beachten (z. B. Flansche).
Diese Vorschriften beinhalten ggf. Angaben zu Anziehmomenten, max. zulässigem Winkelversatz, zu verwendendes Werkzeug / Hilfsmittel.
 - ▷ Unbedingt ein Verspannen der Pumpe vermeiden.
 - ▷ Nach dem Verrohren die Kupplung¹ prüfen.
-

ACHTUNG

Überlastung durch Fremdkörper!

- ▲ Sachschaden.
 - ▷ Vor dem Einbau der Pumpe in die Anlage alle Kunststoffolien und -kappen an den Anschlüssen entfernen.
-

4.3.1 Hinweise zum Trockenlauf

Was ist Trockenlauf?

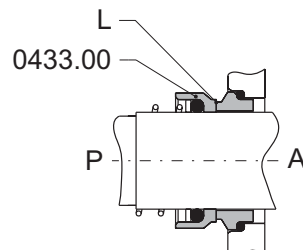
Die Gleitringdichtung benötigt zur richtigen Abdichtung der Pumpenwelle gegenüber dem Pumpengehäuse einen Schmierfilm zwischen den Gleitflächen.

Dieser Schmierfilm bildet sich aus dem Fördermedium in der Pumpe. Bei doppelt wirkenden Gleitringdichtungen wird der Schmierfilm zusätzlich von der Spülflüssigkeit gebildet.

Es kommt zum Trockenlauf, wenn dieser Schmierfilm abreisst. Trockenlauf zerstört die Gleitringdichtung in wenigen Sekunden (s. Abb. 4).

1. Nur bei Bauform CN.

Aufstellung, Einbau und Anschluss



K.0075V2

Abb. 4 Schmierfilm zwischen den Gleitflächen

P - Pumpenseite | A - Atmosphärenseite
L - Schmierfilm | 0433.00 Gleitringdichtung

ACHTUNG

Trockenlauf der Gleitringdichtung!

▲ Sachschaden.

- ▷ 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.

Aufstellung, Einbau und Anschluss

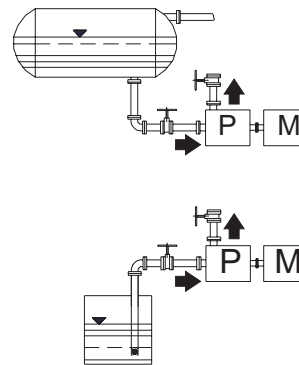


Abb. 5 Einbau in die Rohrleitung

K.0076V2

oben: Zulaufbetrieb
unten: Saugbetrieb
P: Pumpe
M : Motor

4.3.2 Räumliche Anforderungen

WARNUNG



Überhitzung!

- ▲ Sachschaden.
- ▷ Für eine ausreichende Belüftung sorgen.
- ▷ Das erneute Ansaugen der erwärmten Abluft auch benachbarter Aggregate vermeiden.
- ▷ Mindestabstände einhalten.

Beachten Sie die Motorleistung. Halten Sie die folgenden Mindestabstände ein:

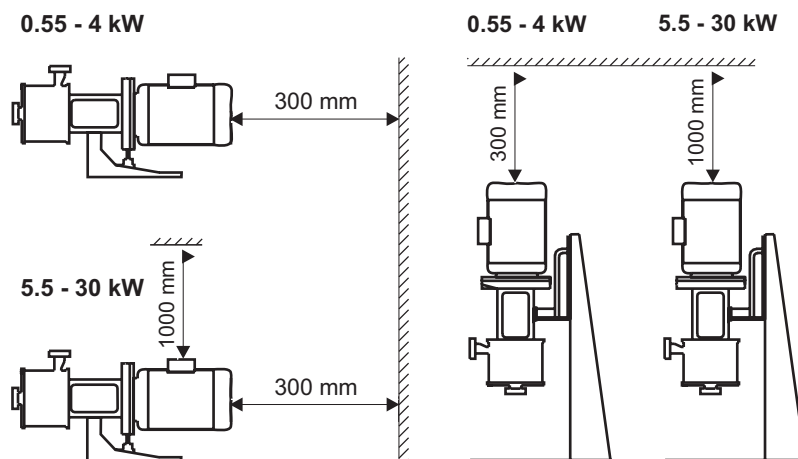
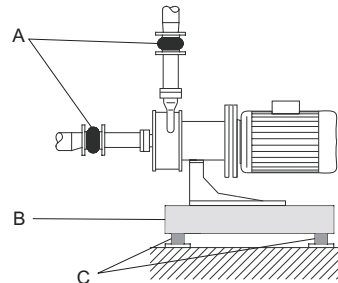


Abb. 6 Mindestabstände

K.0317V1

4.3.3 Vibrations- und Geräuschkämpfung

Vibrationen und Geräusche entstehen durch den pulsierenden Fluss in der Anlage und eine Vibrationsübertragung durch den Sockel der Pumpe auf den Untergrund. Eine schalltechnische Entkopplung der Pumpe führt zu einer Geräuschkämpfung.



K.0346V1

Abb. 7 Schalltechnische Entkopplung

- A - Kompensatoren
- B - Massiver Sockel
- C - Schwingungsdämpfer

Funktion der Kompensatoren:

- Absorption der Volumenänderung des Fördermediums durch Temperaturänderungen.
- Verringerung der mechanischen Beanspruchung durch Druckstöße.
- Dämpfung des Körperschalls auf die Rohrleitung (nur als Gummidehngefäß).



Die Kompensatoren sind nicht dazu geeignet, eine ungenaue Installation der Pumpe oder einen Flanschversatz auszugleichen. Sie sollten etwa die 1 bis 1,5-fache Rohrleitungsnennweite von der Pumpe entfernt installiert werden. Dies verhindert Turbulenzen im Ausdehnungsrohr, verbessert das Saugverhalten und reduziert den Druckverlust auf der Druckseite der Pumpe. Bei einer höheren Viskosität des Pumpmediums sollten die Kompensatoren entsprechend größer dimensioniert werden.

Aufstellung, Einbau und Anschluss

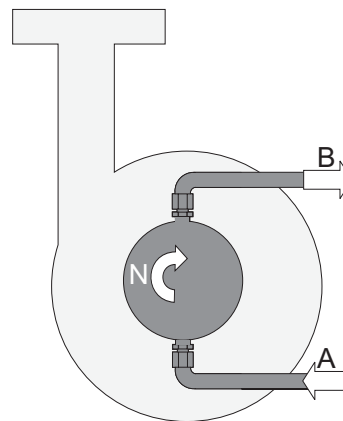
4.4 Spülanschlüsse für doppelte Gleitringdichtung

4.4.1 Doppelte Gleitringdichtungen

HILGE-Pumpen mit doppelt wirkenden Gleitringdichtungen sind mit einer Dichtungspatrone ausgerüstet.

In dieser Dichtungspatrone befindet sich - je nach Dichtungsausführung - das Sperr- oder Spülmedium.

Die Anschlüsse für die Spülung müssen wie in Abb. 8 dargestellt, vorgenommen werden. So stellen Sie sicher, dass das Spülmedium die Gleitringdichtung wirkungsvoll umspülen kann.



K.0297V1

Abb. 8 Spülanschlüsse

A - Vorlauf-Leitung
B - Rücklauf-Leitung
N - Drehrichtung der Pumpe

VORSICHT



Trockenlauf!

▲ Sachschaden.

- ▷ Die Spulleitungen so anschließen, dass die Spülversorgung immer gewährleistet ist.
- ▷ Den Füllstand im Flüssigkeitsbehälter stets zwischen oberer und unterer Markierung halten.
- ▷ Sicherstellen, dass bei druckloser Spülung der Druck im Dichtungsgehäuse 0,2 bar nicht überschreitet.

So schließen Sie die Spülung an:

1. Schließen Sie die Vorlauf-Leitung A an.
Beachten Sie die Anordnung in Abhängigkeit der Drehrichtung N.
2. Schließen Sie die Rücklauf-Leitung B an.
3. Überprüfen Sie die Festigkeit der Anschlüsse

4.4.2 Doppelte Gleitringdichtung - back-to-back-Anordnung

Sperrflüssigkeit

Zur Aufrechterhaltung der Funktion benötigen die Gleitringdichtungen eine Sperrflüssigkeit, die u.a. folgende Aufgaben hat:

- Druckaufbau im Sperraum
- Eindringen des Fördermediums in den Dichtspalt verhindern
- Trockenlaufschutz
- Schmierung und Kühlung der Gleitringdichtungen

Als Sperrmedium dient eine reine, mit dem Fördermedium verträgliche Flüssigkeit.

So stellen Sie die Funktion sicher:

1. Zulauf der Sperrflüssigkeit öffnen
2. Dichtungspatrone entlüften
3. Zirkulation bei nötigem Sperrdruck sicherstellen

Der Sperrdruck sollte mindestens 1,5-2 bar über dem höchsten auftretenden abzudichtendem Druck liegen. Die Sperrflüssigkeit sollte am Austritt nicht höher als 60°C liegen, den Siedepunkt jedoch keinesfalls übersteigen.

4.4.3 Doppelte Gleitringdichtung - tandem-Anordnung

Spülflüssigkeit

Zur Aufrechterhaltung der Funktion benötigen die Gleitringdichtungen eine Spülflüssigkeit, die u.a. folgende Aufgaben hat:

- Abfuhr der Leckage
- Trockenlaufschutz
- Schmierung und Kühlung der Gleitringdichtungen
- Luftabschluss bei Medien, die mit Sauerstoff in unerwünschter Weise reagieren

Als Spülmedium dient eine reine, mit dem Fördermedium verträgliche Flüssigkeit.

So stellen Sie die Funktion sicher:

1. Zulauf der Spülflüssigkeit öffnen
2. Dichtungspatrone entlüften
3. Drucklose Zirkulation sicherstellen

Sehen Sie bei abrasiven Medien eine verlorene Spülung vor, bei der die Spülflüssigkeit direkt abgeführt wird.

4.5 Elektroanschluss

GEFAHR



Elektrischer Schlag durch Berührung von spannungsführenden Teilen!

- ▲ Tod, schwere Körperverletzung.
- ▷ Elektroanschluss durch einen konzessionierten Fachmann vornehmen lassen.
- ▷ VDE-, sowie örtliche Vorschriften - insbesondere Sicherheitsbestimmungen beachten.

WARNUNG



Elektrische Überlastung!

- ▲ Tod, schwere Körperverletzung, Sachschaden.
- ▷ Spannungsangabe auf dem Motorschild mit der Betriebsspannung vergleichen.
- ▷ Motor-Schutzschalter einbauen.

VORSICHT



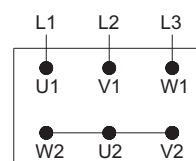
Spannungsspitzen bei Frequenzumrichter-Betrieb!

- ▲ Sachschaden.
- ▷ Für Frequenzumrichter-Betrieb geeigneten Motor verwenden.
- ▷ du/dt-Filter zur Vermeidung von Spannungsspitzen oder Motor mit verstärkten Wicklungen verwenden.

4.5.1 Stern-Schaltung

Stern-Schaltung für hohe Spannung.

Schließen Sie die Pumpe gemäß Bestelldaten an. Das nachfolgende Bild zeigt das Anschluss-Schema der Stern-Schaltung.



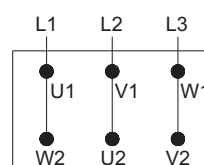
K.0079V1

Abb. 9 Stern-Schaltung

4.5.2 Dreieck-Schaltung

Dreieck-Schaltung für niedrige Spannung.

Schließen Sie die Pumpe gemäß Bestelldaten an. Das nachfolgende Bild zeigt das Anschluss-Schema der Dreieck-Schaltung.



K.0080V1

Abb. 10 Dreieck-Schaltung

4.5.3 Frequenzumrichter-Betrieb

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. Überprüfen Sie die folgenden Betriebsbedingungen, wenn die Pumpe über einen Frequenzumrichter betrieben wird:

Betriebsbedingungen	Maßnahmen
2-, 4- und 6- polige Motoren ab Baugröße 280	Prüfen, ob eine der Motorlagerungen elektrisch isoliert ist. Bitte wenden Sie sich an den Motorhersteller.
Geräuschempfindliche Anwendungen	Einen dU/dt Filter zwischen Motor und Frequenzumrichter installieren (reduziert Spannungsspitzen und damit Geräusche).
Besonders geräuschempfindliche Anwendungen	Sinusfilter installieren.
Kabellänge	Kabel verwenden, die die vom Hersteller des Frequenzumrichters vorgeschriebenen Bedingungen erfüllen. Die Kabellänge zwischen Motor und Frequenzumrichter beeinflusst die Motorbelastung. Kabel möglichst kurz halten. Ab einer Kabellänge von 150 m Sinusfilter verwenden.
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.

Tab. 7 Maßnahmen bei Frequenzumrichter-Betrieb

4.5.4 Drehrichtung nach dem Anschließen prüfen

ACHTUNG

Trockenlauf der Gleitringdichtung!

▲ Sachschaden.

- Die Pumpe vor der Drehrichtungskontrolle füllen und entlüften.
- Den Motor nur kurz (1-2 Sekunden) einschalten. Läuft die Pumpe länger in die falsche Richtung, kann die Gleitringdichtung beschädigt werden.¹

So prüfen Sie die Drehrichtung des Motors:

1. Installieren Sie alle Sicherheitseinrichtungen wieder.
2. Prüfen Sie die hydraulische Anschlüsse auf festen Sitz.
3. Öffnen Sie die Absperrventile in der Anlage.
4. Befüllen Sie die Pumpe (Anlage).
5. Beachten Sie den Drehrichtungspfeil auf der Pumpe.
6. Schalten Sie den Motor kurz (1-2 Sekunden) ein.
7. Vergleichen Sie die Drehrichtung mit der angegebenen (Pfeil).
8. Korrigieren Sie ggf. den Anschluss.

Frequenzumrichter-Betrieb

Beachten Sie zur Installation und zum Betrieb eines Frequenzumrichters die Anleitungen des Herstellers.

1. Bei drehrichtungsabhängigen Gleitringdichtungen.

5. Inbetriebnahme / Außerbetriebnahme

Übersicht

In diesem Kapitel erfahren Sie, wie Sie die Pumpe ordnungsgemäß und sicher in Betrieb und außer Betrieb nehmen. Sie erhalten Informationen darüber, welche Prüfungen entscheidend zum störungsfreien Betrieb und zur Langlebigkeit der Pumpe beitragen.

5.1 Inbetriebnahme

5.1.1 Einsatzbedingungen prüfen

So prüfen Sie die zulässigen Einsatzbedingungen der Pumpe:

1. Vergleichen Sie die Angaben der folgenden Unterlagen mit den vorgesehenen Einsatzbedingungen der Pumpe:
 - Bestellunterlagen (Auftragsbestätigung)
 - Typenschild
 - Betriebsanleitung
2. Stellen Sie sicher, dass die Pumpe nur unter den angegebenen Einsatzbedingungen betrieben wird. Diese Bedingungen betreffen z. B. Druck, Temperatur und Fördermedium.

5.1.2 Inbetriebnahme der Pumpe

So nehmen Sie die Pumpe in Betrieb:

1. Prüfen Sie alle Anschlüsse auf festen Sitz.
2. Stellen Sie sicher, dass alle Sicherheitseinrichtungen installiert sind.
3. Stellen Sie sicher, dass die elektrischen Anschlüsse korrekt sind.
4. Öffnen Sie die Absperrventile in der Anlage.
5. Befüllen Sie die Pumpe gemeinsam mit der Anlage.
6. Entlüften Sie die Pumpe gemeinsam mit der Anlage.
7. Öffnen Sie das saugseitige Absperrventil vollständig.
8. Schließen Sie das druckseitige Absperrventil.
9. Schalten Sie die Pumpe ein.
10. Öffnen Sie das druckseitige Absperrventil langsam.

VORSICHT



Überhitzung und Drucküberlastung!

- ▲ Sachschäden.
- ▷ Niemals länger als 30 Sekunden gegen ein geschlossenes Absperrorgan fördern.
- ▷ Nicht die zulässigen Betriebswerte überschreiten.

Wenn nach der Inbetriebnahme kein Ansteigen der Förderhöhe erfolgt:

1. Schalten Sie die Pumpe ab.
2. Entlüften Sie die Pumpe (Anlage) erneut.
3. Wiederholen Sie Schritt 7. bis 10.

5.1.3 Funktionsprüfung der Gleitringdichtung

So prüfen Sie die Funktion der Gleitringdichtung:

1. Betrachten Sie die Pumpe und prüfen Sie, ob Flüssigkeit an der Gleitringdichtung austritt.
Eine intakte Gleitringdichtung arbeitet praktisch ohne Verluste.

Wenn Fördermedium oder Spülflüssigkeit austritt

1. Schalten Sie die Pumpe ab.
2. Erneuern Sie die Gleitringdichtung.
Beachten Sie Kapitel 6.1 auf Seite 29.

5.2 Außerbetriebnahme

5.2.1 Pumpe außer Betrieb nehmen

VORSICHT



Druckschlag!

- ▲ Tod, schwere Körperverschätzungen, Sachschäden.
- ▷ Absperrorgane (Schieber, Ventile) immer langsam schließen!



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

So nehmen Sie die Pumpe außer Betrieb:

1. Schließen Sie den druckseitigen Absperrschieber.
2. Schalten Sie die Pumpe ab.
3. Schließen Sie den saugseitigen Absperrschieber.
4. Schalten Sie die Spülung¹ aus.
5. Stellen Sie sicher, dass die Pumpe drucklos ist.
6. Schalten Sie den Druck im Sperrsystem² aus.

5.2.2 Pumpe nach der Außerbetriebnahme reinigen

ACHTUNG

Verkleben!

- ▲ Sachschaden.
 - ▷ Die Pumpe nach der Außerbetriebnahme zweckmäßig reinigen.
-

Beachten Sie Kapitel 2.11 auf Seite 10.

1. nur bei doppelter Gleitringdichtung oder Quench
2. nur bei back-to-back Gleitringdichtungen

6. Wartung / Instandhaltung

Übersicht

Dieses Kapitel richtet sich an Wartungs- und Instandsetzungspersonal.

In diesem Kapitel erhalten Sie wichtige Informationen zur Wartung und Instandhaltung der Pumpe. Lesen Sie dieses Kapitel unbedingt, bevor Sie Wartungsarbeiten oder Störungsbehebungen durchführen.

6.1 Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten

WARNUNG



Unsachgemäße Ausführung von Arbeiten!

- ▲ Tod, schwere Körperverletzung, Sachschaden.
- ▷ Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausführen lassen.

WARNUNG



Elektrischer Schlag durch Berührung von spannungsführenden Teilen!

- ▲ Tod, schwere Körperverletzung.
- ▷ Die Pumpe vor der Störungsbeseitigung immer spannungsfrei schalten.

GEFAHR



Herausspritzen von Flüssigkeiten unter hohem Druck!

- ▲ Tod, schwere Körperverletzung, Sachschaden.
- ▷ Die Pumpe vor Störungsbeseitigung immer drucklos machen.

WARNUNG



Heiße Anlagen- und Pumpenteile!

- ▲ Körperverletzung.
- ▷ Die Pumpe vor der Störungsbeseitigung immer abkühlen lassen.

WARNUNG



Unbeabsichtigtes Einschalten der Pumpe!

- ▲ Tod, schwere Körperverletzung, Sachschaden.
- ▷ Die Pumpe unbedingt gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern.

WARNUNG



Kontakt mit gefährlichen Stoffen (z. B. Einatmen)!

- ▲ Tod, schwere Körperverletzung.
- ▷ Pumpen, die gesundheitsgefährdende Medien fördern, dekontaminieren.

WARNUNG**Fehlende Schutz- und Sicherheitseinrichtungen!**

- ▲ Tod, schwere Körpervverletzung, Sachschaden.
 - ▷ Nach Abschluss der Arbeiten: Alle Schutz- und Sicherheitseinrichtungen wieder anbringen und in Funktion setzen.
-

ACHTUNG**Frost!**

- ▲ Sachschaden.
 - ▷ Bei Frostgefahr die Pumpe restlos entleeren.
-

ACHTUNG**Ungeeignetes Werkzeug!**

- ▲ Sachschaden.
 - ▷ Sicherstellen, dass alle Teile ohne Beschädigungen montiert werden können.
 - ▷ HILGE-Montagewerkzeuge verwenden.
-

6.2 Wartung der Pumpe

Die Pumpe ist wartungsarm.

Beachten Sie neben der Reinigung lediglich den Verschleiß der Wellenabdichtung.

Siehe hierzu Kapitel 2.11 auf Seite 10.

6.3 Wartung des Motors

Siehe Betriebsanleitung des Motorherstellers.

6.4 Wartung der Adapta®-Lagerung

6.4.1 Lagerträger

Abhängig von der Pumpen- und Motorbaugröße, werden verschiedene Lagerträger-Baugrößen verwendet. Die Baugrößen 1 und 2 sind baugleich. Die Baugröße 2 wird standardmäßig bis 18,5 kW, Baugröße 3 ab 22 kW verwendet. Zur Konstruktion der Lagerträger lesen Sie Kapitel 6.4.2 bzw. 6.4.3.

6.4.1.1 Lagerwechsel

Erneuern Sie nach ca. 15.000 bis 20.000 Betriebsstunden zur Sicherstellung eines einwandfreien Pumpenbetriebes die Lagerung.

Vorzeitiger Lagerwechsel

Bei andauernden Verschleiß fördernden äußeren Einwirkungen wie Staub, Spritzwasser, aggressive Umgebungsluft, hohe Temperaturen empfehlen wir, die Lager nach etwa 5.000 Betriebsstunden auszutauschen.

6.4.1.2 Fettfüllung

Im Werk werden die Hohlräume zwischen den Wälzkörpern komplett mit Fett gefüllt. Die Fettfüllung ist über die V - Ringe 0507.02 und 0507.05 gekapselt und dient als Dauerfettfüllung bei normalen Umweltbedingungen. Entnehmen Sie die Fettfüllmengen bei der Montage dem Kapitel 6.4.2.1 (Baugröße 1 und 2) bzw. dem Kapitel 6.4.3.1 (Baugröße 3).

6.4.1.3 Wälzlagerfette

Verwenden Sie für die Schmierung der Wälzlager die aufgeführten Wälzlagerfette oder nachweislich gleichwertige.

Hersteller	Lagertemperatur ≤ 120 °C	Lagertemperatur ≤ 60 °C - Gefahr von Wassereintrich
ARAL	HL 3	FM 3
BP	BP ENERGREGREASE LS 3	ENERGREGREASE PR 3 ENERGREGREASE LS 3
CALTEX	CALTEX MULTIFAK 2	CALTEX CUP GREASE 3 CALTEX MULTIFAK 2
ESSO	BEACON 3	ESTAN 2 R BEACON 3
GULF	GULFCROWN GREASE No. 2 GULFCROWN GREASE No. 3	GULFCROWN GREASE No. 2 GULFCROWN GREASE No. 3
MOBIL - OIL	MOBILUX GREASE No. 3	GARGOYLE GREASE B No.3 MOBILUX GREASE No. 3
SHELL	SHELL ALVANIA FETT 3	SHELL UNEDO FETT 3 SHELL ALVANIA FETT 3
VALVOLINE	VALVOLINE LB 2	VALVOLINE LB 2
OKS	OKS 4200 (≤ 200 °C)	
SKF	LGMT 3/1	LGMT 3/1

Tab. 8 Wälzlagerfette

6.4.2 Aufbau Lagerträger BG1 und 2 (bis 18.5 kW)

Die Lagerung besteht aus zwei Schrägkugellagern. Sie sind gepaart und werden in O- Anordnung zur Aufnahme von axialen und radialen Kräften aus allen Richtungen als Festlager eingebaut.

6.4.2.1 Fettmengen für Wälzlager bei der Montage

Die Angaben beziehen sich auf eine vollständige Füllung der Lager.

Baugröße	BG1	BG2
Teile-Nr.	0326.00	0326.00
Anzahl Lager	2	2
Volumen [cm ³] pro Lager	9	25
Menge [g] pro Lager	8,5	23,7

Tab. 9 Fettmengen

6.4.3 Aufbau Lagerträger BG3 (ab 22 kW)

Die Lagerung besteht aus zwei Schrägkugellagern 0326.00 und einem Zylinderrollenlager 0327.00. Die beiden einreihigen Schrägkugellager bilden die motorseitige Lagerung. Sie sind gepaart und werden in X-Anordnung zur Aufnahme von axialen und radialen Kräften aus allen Richtungen als Festlager eingebaut.

Die pumpenseitige Lagerung besteht aus einem einreihigen Zylinderrollenlager und nimmt nur radiale Lagerkräfte auf. Sie lässt Axialverschiebungen in beide Richtungen zu.

6.4.3.1 Fettmengen für Wälzlager bei der Montage

Die Angaben beziehen sich auf eine vollständige Füllung der Lager.

Baugröße	BG3
Teile-Nr.	0326.00
Anzahl Lager	2+1
Volumen [cm ³] pro Lager	33
Menge [g] pro Lager	31,5

Tab. 10 Fettmengen

6.4.3.2 Nachschmierung der Lager

Schmieren Sie die Wälzlager gemäß folgender Tabelle. Die angegebenen Werte beziehen sich auf normale Betriebsbedingungen.

ACHTUNG

Fehlerhafte Schmierung der Wälzlager (zu viel / zu wenig Fett)!

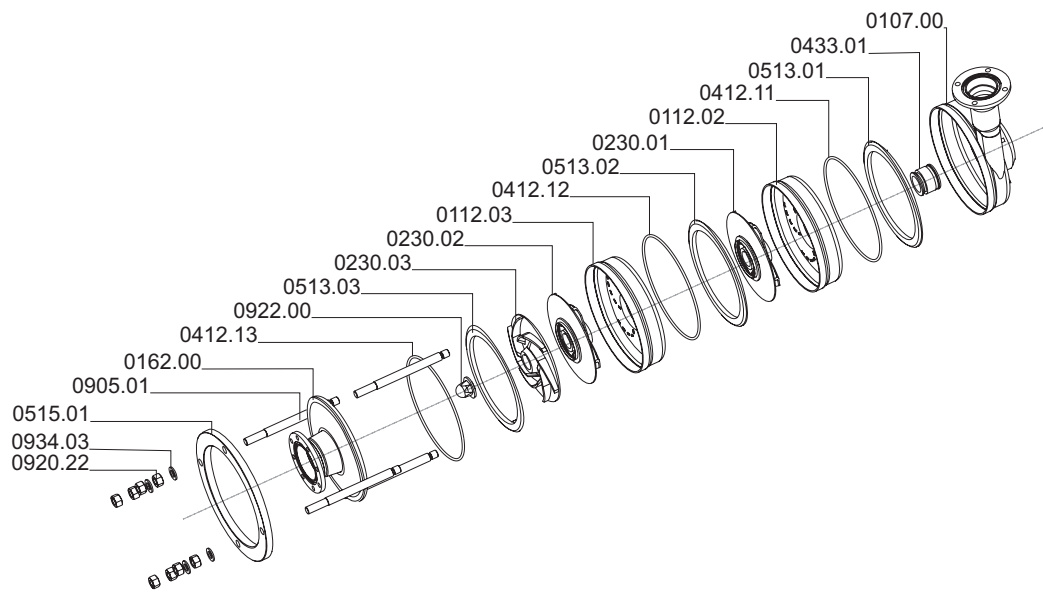
▲ Sachschaden

▷ Über- / Unterfettung der Lager vermeiden.

Lagerstelle	Schmierfrist Betriebsstunden	Menge [g]
0326.00	ca. 1.000	11
0327.00	ca. 3.000	10

Tab. 11 Fettmengen für Nachschmierung

6.5 Demontage / Montage



K.0446V1

Abb. 11 Teileübersicht der Medien berührten Teile

Stück	Pos. Nr.	Bezeichnung
1	0107.00	Druckgehäuse
1	0112.02	Leitschaufelgehäuse
1	0112.03	Leitschaufelgehäuse
1	0162.00	Saugdeckel
1	0211.00	Pumpenwelle
1	0230.01	Lauf­rad
1	0230.02	Lauf­rad
1	0230.03	Lauf­rad
1	0412.11	Runddichtring
1	0412.12	Runddichtring
1	0412.13	Runddichtring

Tab. 12 Stückliste

Stück	Pos. Nr.	Bezeichnung
1	0433.00	Gleitringdichtung
1	0504.00	Stützscheibe
1	0504.01	Stützscheibe
1	0513.01	Einsatzring / Stützring
1	0513.02	Einsatzring / Stützring
1	0513.03	Einsatzring / Stützring
1	0515.01	Spannring/Druckring
4	0905.01	Verbindungsschraube
4	0920.22	Sechskantmutter
1	0922.00	Lauf­radmutter
4	0934.03	Federring

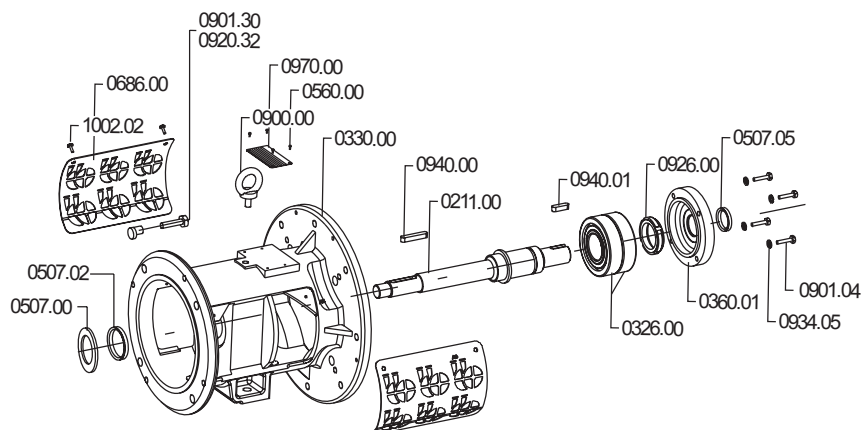


Abb. 12 Teileübersicht Lagerträger bis Motorbaugröße 180

K0448V1

Stück	Pos. Nr.	Bezeichnung
1	0211.00	Pumpenwelle
2	0326.00	Schräggugellager
1	0330.00	Lagerträger
1	0360.00	Lagerdeckel
1	0507.00	Spritzring (V-Ring)
1	0507.02	Spritzring (V-Ring)
1	0507.05	Spritzring (V-Ring)
4	0560.00	Halbrundkerbnagel
2	0686.00	Schutzgitter
1	0900.00	Ringschraube

Tab. 13 Stückliste

Stück	Pos. Nr.	Bezeichnung
4	0901.30	Sechskantschraube
4	0901.04	Sechskantschraube
4	0920.32	Sechskantmutter
1	0926.00	Nutmutter
4	0934.05	Federring
1	0940.00	Passfeder
1	0940.01	Passfeder
1	0970.00	Typenschild
4	1002.00	Schlitzschraube

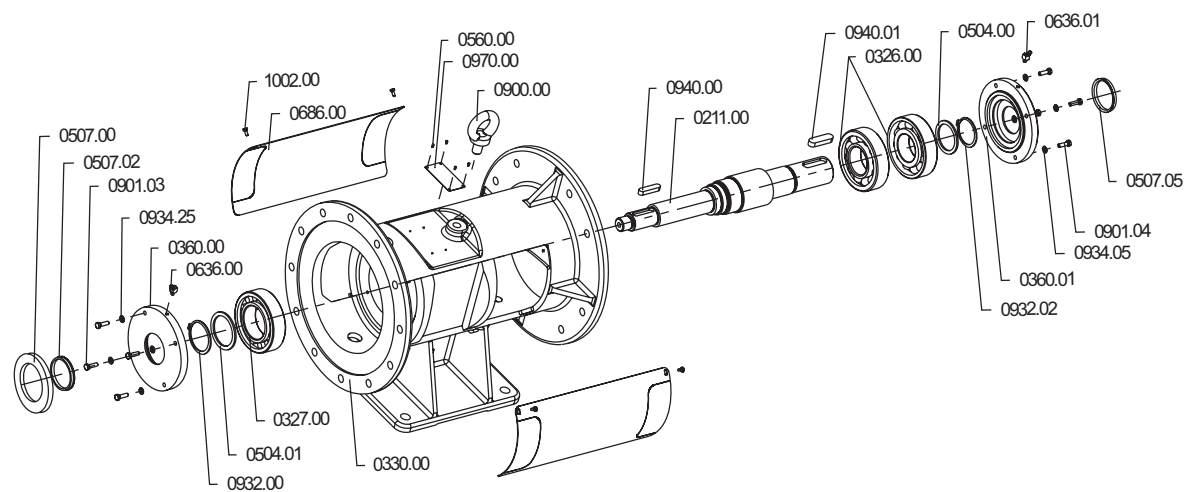


Abb. 13 Teileübersicht Lagerträger ab Motorbaugröße 200

K.0447V1

Stück	Pos. Nr.	Bezeichnung
2	0326.00	Schräggugellager
1	0327.00	Zylinderrollenlager
1	0330.00	Lagerträger
1	0360.00	Lagerdeckel
1	0360.01	Lagerdeckel
1	0504.00	Stützscheibe
1	0507.00	Spritzring
1	0507.02	Spritzring
1	0507.05	Spritzring
4	0560.00	Halbrundkerbnagel
1	0636.00	Schmiernippel
1	0636.01	Schmiernippel
2	0686.00	Schutzgitter

Tab. 14 Stückliste

Stück	Pos. Nr.	Bezeichnung
1	0900.00	Ringschraube
4	0901.03	Sechskantschraube
4	0901.04	Sechskantschraube
4	0920.09	Sechskantmutter
1	0932.00	Sicherungsring
1	0932.02	Sicherungsring
4	0934.05	Federring
4	0934.25	Federring
1	0940.01	Passfeder
1	0940.00	Passfeder
1	0970.00	Typenschild
4	1002.00	Schlitzschraube

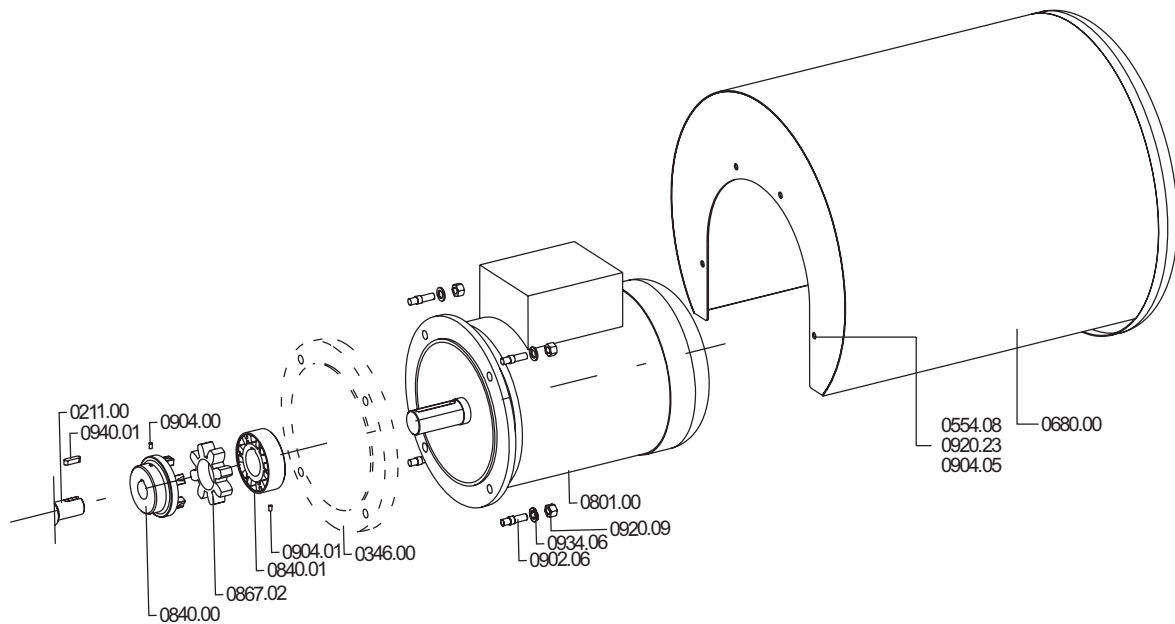


Abb. 14 Teileübersicht Motor

K.0449V1

Stück	Pos. Nr.	Bezeichnung
1	0211.00	Pumpenwelle
1	0346.00	Zwischenlaterne
4	0554.08	Unterlegscheibe
1	0680.00	Verkleidungshaube
1	0801.00	Motor
1	0840.00	Kupplung
1	0840.01	Kupplung
1	0867.02	Kupplungseinsatz
4	0902.06	Stiftschraube
1	0904.00	Gewindestift

Stück	Pos. Nr.	Bezeichnung
1	0904.01	Gewindestift
4	0904.05	Gewindestift
4	0920.23	Sechskantmutter
4	0920.09	Sechskantmutter
4	0934.06	Federring
1	0940.01	Passfeder
1	0970.00	Typenschild
4	1002.00	Schlitzschaube

Tab. 15 Stückliste

6.5.1 Hinweise zur Demontage

GEFAHR**Missachtung von Anweisungen!**

- ▲ Tod, schwere Körperverletzung, Sachschaden.
 - ▷ Vor den Wartungsarbeiten Kapitel 6.1 auf Seite 29 beachten.
-

ACHTUNG**Wichtiger Hinweis!**

- ▲ Sachschaden.
 - ▷ Zur Demontage Werkzeuge aus dem HILGE-Montagekoffer verwenden. So demontieren Sie die Pumpe ohne Beschädigungen und Kratzer.
-

6.5.2 Hinweise zur Montage

GEFAHR**Missachtung von Anweisungen!**

- ▲ Tod, schwere Körperverletzung, Sachschaden.
 - ▷ Vor den Wartungsarbeiten Kapitel 6.1 auf Seite 29 beachten.
-

ACHTUNG**Wichtige Hinweise!**

- ▲ Sachschaden.
 - ▷ Zur Montage Werkzeuge aus dem HILGE-Montagekoffer verwenden. So demontieren Sie die Pumpe ohne Beschädigungen und Kratzer.
 - ▷ Grundsätzlich Runddichtungen in Originalabmessungen einsetzen.
 - ▷ Bei der Nassteil-Montage keine mineralöhlhaltigen Fette¹ verwenden.
 - ▷ Die Gleitringdichtungen immer komplett austauschen.
 - ▷ Zum Anziehen der Laufradmutter 0922.00 einen Schrauber oder eine Laufradmutter-Montagevorrichtung verwenden.
-

1. Nassteile sind die Bauteile, die mit dem Fördermedium in Kontakt kommen.

6.5.3 Montage Adapta-Lagerträger BG1 und BG2

So montieren Sie den Lagerträger:

1. Schieben Sie die Wälzlager 0326.00 auf die Welle 0211.00. Ersetzen Sie die Nutmutter 0926.00 bei Lagerwechsel. Arretieren Sie die Wälzlager 0326.00 mit der Nutmutter 0926.00.
Drehmoment: 200 Nm



Abb. 15 Welle mit Wälzlager

MF-426

2. Füllen Sie die Zwischenräume der Wälzlager 0326.00 zu 100% mit Fett. Beachten Sie hierzu Kapitel 6.4.2.1 auf Seite 32.



Abb. 16 Wälzlager

MF-398

3. Schieben Sie die Welle 0211.00 in den Lagerträger 0330.00.



Abb. 17 Adapta-Lagerträger

MF-696

4. Schieben Sie den Lagerdeckel 0360.01 über die Welle 0211.00.



Abb. 18 Lagerdeckel

MF-399

5. Befestigen Sie den Lagerdeckel 0360.01 mit den Federringen 0934.05 und den Sechskantschrauben 0901.04.
Drehmoment: 8 Nm



Abb. 19 Lagerdeckel

MF-358

6. Schieben Sie den V-Ring 0507.05 mit gefetteter Dichtlippe auf die Welle 0211.00. Schieben Sie den V-Ring 0507.05 so auf, dass die Dichtlippe am Lagerdeckel 0360.01 anliegt.



Abb. 20 V-Ring, motorseitig

MF-359

7. Schieben Sie den V-Ring 0507.02 mit gefetteter Dichtlippe auf die Welle 0211.00. Schieben Sie den V-Ring 0507.02 so auf, dass die Dichtlippe am Lagerträger 0330.00 anliegt.



Abb. 21 V-Ring, pumpenseitig

MF-698

8. Legen Sie die Passfeder 0940.01 in die Welle 0211.00.

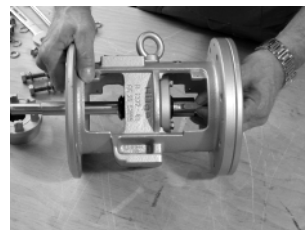


Abb. 22 Passfeder

MF-360

9. Schieben Sie die Kupplungshälfte 0840.00 auf die Welle 0211.00. Achten Sie darauf, dass die Kupplungshälfte 0840.00 bündig mit der Welle 0211.00 abschließt.



Abb. 23 Kupplungshälfte, Lagerträger

MF-362

10. Fixieren Sie die Kupplungshälfte 0840.00 mit dem Gewindestift 0904.00. Ziehen Sie den Gewindestift 0904.00 an. Drehmoment: 4 Nm



Abb. 24 Gewindestift

MF-363

11. Verbinden Sie Lagerträger 0330.00 mit VA-Fuß 0180.00^a. Verwenden Sie dazu die Sechskantschrauben 0920.02, Federringe 0934.02 und Sechskantmuttern 0920.00.



Abb. 25 VA-Fuß

MF-687

12. Legen Sie die Passfeder 0940.02 in die Motorwelle.

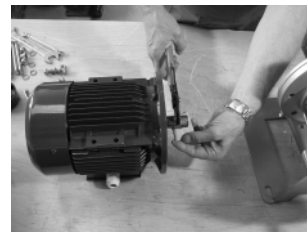


Abb. 26 Passfeder

MF-688

13. Überprüfen Sie die Kupplungspuffer 0867.02 auf Verschleiß und erneuern Sie diese gegebenenfalls.



Abb. 27 Kupplungspuffer

MF-427

14. Schieben Sie die Kupplungshälfte 0840.01 auf die Motorwelle und fixieren Sie diese mit dem Gewindestift 0904.01. Achten Sie darauf, dass die Kupplungshälfte 0840.01 bündig mit der Motorwelle abschließt. Ziehen Sie Gewindestift 0904.01 nur locker an.



Abb. 28 Kupplungshälfte, motorseitig

MF-689

-
15. Verbinden Sie den Motor mit dem Lagerträger 0330.00.
Stecken Sie dazu die beiden Kupplungshälften 0840.00 und 0840.01 ineinander.

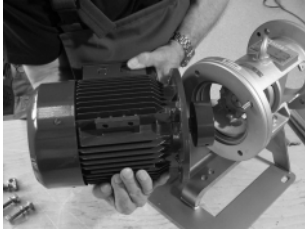


Abb. 29 Verbinden der Kupplungshälften

MF-686

16. Verbinden Sie Lagerträger 0330.00 und Motor mit Sechskantschrauben 0901.xx, Federringen 0934.06 und den Sechskantmuttern 0920.09.
Drehmoment: M10 - 37 Nm
M12 - 65 Nm

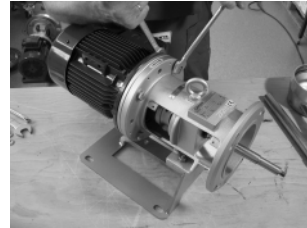


Abb. 30 Montierter Lagerträger

MF-690

-
17. Richten Sie die Kupplungshäfte 0840 01 aus.
Zulässiger Axialversatz: 2-4 mm.
18. Befestigen Sie die Kupplungshälfte 0840.01 mit dem Gewindestift 0904.01.
Drehmoment: 4 Nm



Abb. 31 Fühlerlehre

MF-691

-
19. Schieben Sie den Spritzring 0507.00 auf die Welle 0211.00.



Achten Sie bei der weiteren Montage darauf, dass der Spritzring 0507.00 nicht an angrenzenden Bauteilen anläuft.

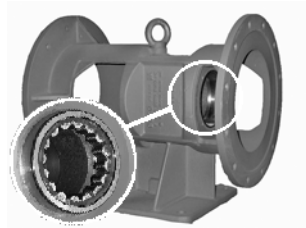
- a. Aufstellung kann variieren.

Zur weiteren Montage dienen folgende Beschreibungen der Gleitringdichtung auf Seite 44.

6.5.4 Montage Adapta-Lagerträger BG3

So montieren Sie den Lagerträger:

1. Schieben Sie das Zylinderrollenlager 0327.00 von der Pumpenseite aus in den Lagerträger 0330.00.



MF-589

Abb. 32 Lagerträger, Zylinderrollenlager

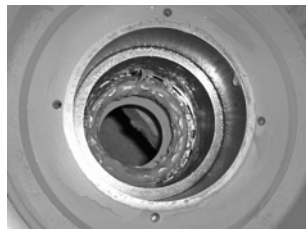
2. Fetten Sie das Zylinderrollenlager 0327.00. Beachten Sie hierzu Kapitel 6.4.3.1 auf Seite 32.



MF-383

Abb. 33 Zylinderrollenlager, Pumpenseite

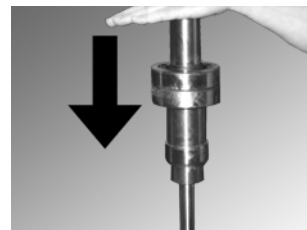
3. Fetten Sie das Zylinderrollenlager 0327.00 von der Motorseite des Lagerträgers 0330.00. Beachten Sie hierzu Kapitel 6.4.3.1 auf Seite 32.



MF-585

Abb. 34 Zylinderrollenlager, Motorseite

4. Schieben Sie die Schrägkugellager 0326.00 auf die Welle 0211.00. Montieren Sie motorseitig den Abstandsring 0504.00 und Sicherungsring 0932.02. Fetten Sie die Schrägkugellager 0326.00, beachten Sie hierzu Kapitel 6.4.3.1 auf Seite 32.



MF-570

Abb. 35 Schrägkugellager

5. Montieren Sie pumpenseitig den Abstandsring 0504.01 und Sicherungsring 0932.00.



MF-777

Abb. 36 Lagerdeckel

6. Schieben Sie die Welle 0211.00 zusammen mit den Schrägkugellagern 0326.00 in den Lagerträger 0330.00.



MF-590

Abb. 37 Welle

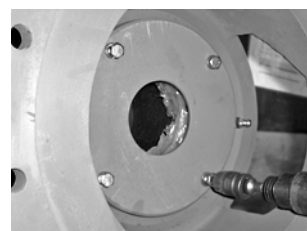
7. Befestigen Sie den motorseitigen Lagerdeckel 0360.01. Verwenden Sie dazu die Federringe 0394.05 und die Sechskantschrauben 0901.04.



MF-385

Abb. 38 Lagerdeckel

8. Montieren Sie den pumpenseitigen Lagerdeckel 0360.00. Benutzen Sie hierfür die Federringe 0934.25 und Sechskantschrauben 0901.03. Drehmoment 10 Nm.



MF-384

Abb. 39 Lagerdeckel

9. Schieben Sie die V-ringe 0507.02 und 0507.05 mit gefetteten Dichtlippen von beiden Seiten so auf die Welle 0211.00, dass die Dichtlippen an den Lagerdeckeln 0360.00 / 0360.01 anliegen.



Abb. 40 V-Ringe

MF-587

10. Setzen Sie die Passfeder 0940.00 in die Welle 0211.00 ein.



Abb. 41 Passfeder

MF-588

11. Fetten Sie den Kupplungssitz auf der Welle 0211.00 ein. Verwenden Sie Klüberpaste UH1 84-201 aus dem HILGE Montagekoffer (Pos. 6, Abb. 82).

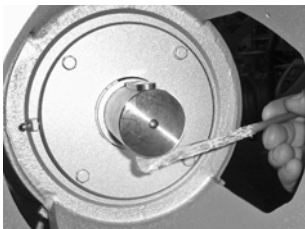


Abb. 42 Kupplungssitz

MF-572

12. Schieben Sie die Kupplungshälfte 0840.00 so auf die Welle 0211.00, dass sie bündig mit ihr abschließt.
13. Prüfen Sie die Kupplungseinsätze 0867.02 auf Verschleiß und tauschen Sie sie aus, wenn erforderlich.

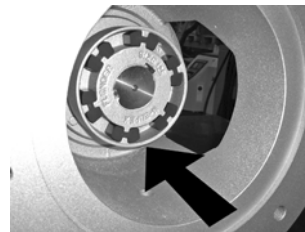


Abb. 43 Kupplungshälfte

MF-571

14. Schrauben Sie den Gewindestift 0904.01 locker an.



Abb. 44 Gewindestift

MF-563

15. Fetten Sie die Stiftschrauben 0902.06 ein. Verwenden Sie Klüberpaste UH1 84-201 aus dem HILGE Montagekoffer (Pos. 6, Abb. 82).



Abb. 45 Stiftschrauben

MF-564

16. Schrauben Sie die vier Stiftschrauben 0902.06 in den Lagerträger 0330.00 ein.



Abb. 46 Lagerträger, Stiftschrauben

MF-552

17. Fetten Sie die Kontaktflächen von Lagerträger 0330.00 und Motor 0802.00 sowie die Stiftschrauben 0902.06 ein. Verwenden Sie Klüberpaste UH1 84-201 aus dem HILGE Montagekoffer (Pos. 6, Abb. 82).

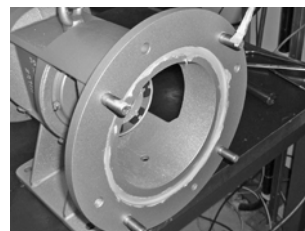


Abb. 47 Lagerträger und Stiftschrauben

MF-565

18. Verbinden Sie Motor 0801.00 Und Lagerträger 0330.00.
Stecken Sie dazu die Kupplungshälften 0840.01 und 0840.00 ineinander.

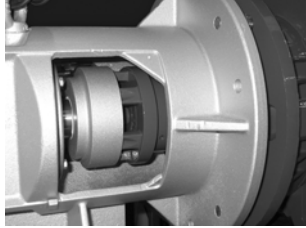


Abb. 48 Kupplung

MF-566

19. Befestigen Sie Lagerträger 0330.00 und Motor 0801.00 mit den Federringen 0934.06 und Sechskantmuttern 0920.09.



Abb. 49 Lagerträger

MF-567

20. Richten Sie die Kupplungshälfte 0840.01 aus.
Zulässiger Axialversatz der Kupplungshälften zueinander: 4 mm.

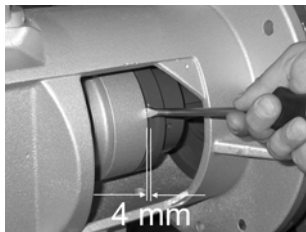


Abb. 50 Axialversatz

MF-569

21. Befestigen Sie die Kupplungshälfte 0840.01 mit dem Gewindestift 0904.01.

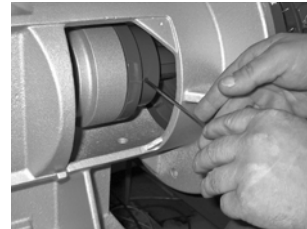


Abb. 51 Lagerträger

MF-568

Lesen Sie zur weiteren Montage die Seite 44.

6.5.5 Gleitringdichtungen

Folgende Gleitringdichtungsanordnungen sind erhältlich:

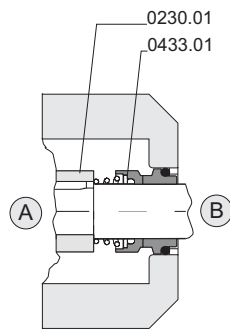


Abb. 52 Einfache Gleitringdichtung

K.0294V1

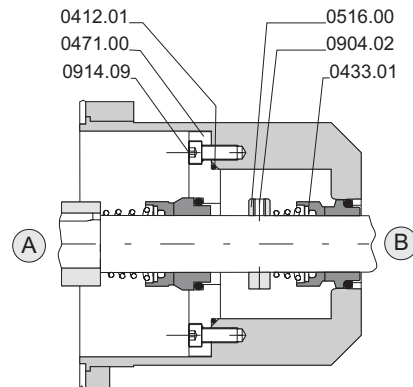


Abb. 53 Doppelte Gleitringdichtung, tandem

K.0293V1

Ausführung HYGIANA II im 001- und 003-Sitz mit angeschraubter Dichtungspatrone.

Gleitringdichtungstyp	Abb.	Beschreibung auf Seite
Einfache Gleitringdichtung	52	45
Doppelte Gleitringdichtung, tandem	53	
Doppelte Gleitringdichtung, back to back	ohne	

6.5.6 Montage der einfachen Gleitringdichtung

So montieren Sie die einfache Gleitringdichtung:

1. Benetzen Sie die Verbindungsschrauben 0905.01 mit Loctite Typ 243 (HILGE-Montagekoffer, Pos. 10, Abb. 82).
2. Drehen Sie die Verbindungsschrauben 0905.00 handfest (!) in die Bloc Laterne 0340.00 ein.



Abb. 54 Verbindungsschrauben

MF-553

3. Fetten Sie die Rückseite des Druckgehäuses 0107.00 ein. Verwenden Sie dazu Klüberpaste UH1 96-402 (HILGE-Montagekoffer, Pos. 6, Abb. 82).



Abb. 55 Druckgehäuse, Rückseite

MF-672

4. Schieben Sie das Druckgehäuse 0107.00 über die Welle 0211.00.



Abb. 56 Druckgehäuse, Welle

MF-381

5. HYGIANA III: Befestigen Sie das Druckgehäuse 0170.00 an der Laterne (bei Bauform Adapta® Zwischenlaterne). Verwenden Sie dazu die Unterlegscheiben 0554.31 und Sechskantmuttern 0920.32. Drehmoment: M8 - 19 Nm.

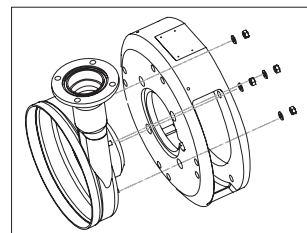


Abb. 57 Druckgehäuse HYGIANA III mit Laterne

K.0295V1

6. Befeuchten Sie den feststehenden Ring (Gegenring) der Gleitringdichtung 0433.00 und die Welle 0211.00 mit sauberem Wasser. Verwenden Sie dazu die Sprühflasche aus dem HILGE-Montagekoffer (Pos. 2 Abb. 82).



Abb. 58 Feststehender Ring der Gleitringdichtung

MF-653

7. Schieben Sie die Montagehülse aus dem HILGE-Montagekoffer (Pos. 3, Abb. 82) auf den Wellenabsatz.



HILGE Montagewerkzeuge vermeiden Beschädigungen der Gleitringdichtung bei der weiteren Montage.

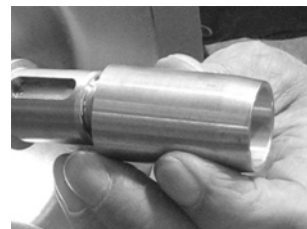


Abb. 59 Montagehülse

MF-656

8. Schieben Sie den Gegenring der Gleitringdichtung 0433.00 in den Sitz des Druckgehäuses 0107.00.
Verwenden Sie dazu die Einbauhülse aus dem HILGE-Montagekoffer (Pos. 12, Abb. 82).



Abb. 60 Feststehender Ring der Gleitringdichtung, Druckgehäuse MF-466

9. Schieben Sie die rotierende Einheit der Gleitringdichtung 0433.00 im zusammengesetzten Zustand bis zum Anschlag auf die Welle 0211.00.
Verwenden Sie dazu die Einbauhülse aus dem HILGE-Montagekoffer (Pos. 12, Abb. 82).



Abb. 61 Rotierender Gleitring der Gleitringdichtung MF-469

Zur Montage der Gehäuse und Laufräder lesen Sie weiter auf Seite 46.

6.5.7 Montage der Gehäuse und Laufräder

ACHTUNG

Verbiegen der Pumpenwelle!

▲ Sachschaden.

- ▷ Zum Anziehen der Laufradmutter 0922.00 entweder einen Schrauber oder die in der folgenden Beschreibung genannte Laufradmutter-Montagvorrichtung verwenden. Das Anziehmoment muss absolut konzentrisch wirken.

So montieren Sie die Laufräder und die Gehäuse:

Stufigkeit

Die Anzahl der Stufen kann variieren. Die folgende Beschreibung bezieht sich auf eine dreistufige Pumpe.

1. Legen Sie die Passfeder 0940.00 ein.



Abb. 62 Laufrad MF-614

2. Fetten Sie den Laufradsitz ein.
Verwenden Sie dazu Klüberpaste UH1 96-402 (HILGE-Montagekoffer Pos. 6, Abb. 52).



Abb. 63 Pumpenwelle MF-471



Anordnung der Laufräder

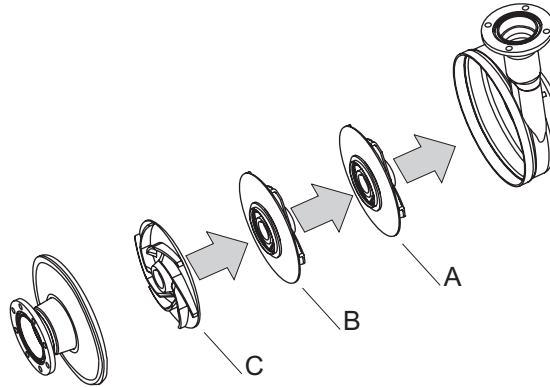


Abb. 64 Laufradanordnung

K.0296V1

- A - geschlossenes Laufrad
- B - geschlossenes Laufrad
- C - letztes Laufrad:
HYGIANA I: offenes oder geschlossenes Laufrad mit kurzer Nabe.
HYGIANA II: offenes oder geschlossenes Laufrad
HYGIANA III: offenes Laufrad.

3. Montieren Sie das Laufrad 0230.01.



Abb. 65 Laufrad

MF-472

4. Fügen Sie den Einsatzring 0513.01 in das Druckgehäuse 0107.00 ein.

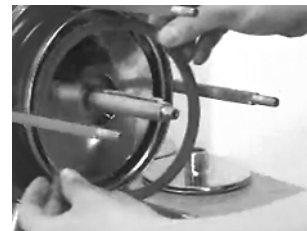


Abb. 66 Einsatzring

MF-473

5. Legen Sie den O-Ring 0412.11 in das Druckgehäuse 0107.00 ein.



Abb. 67 O-Ring

MF-474

6. Montieren Sie das Leitschaufelgehäuse 0112.02.

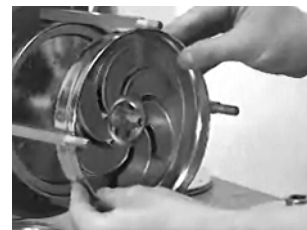


Abb. 68 Leitschaufelgehäuse

MF-475

Zur Montage der weiteren Stufen wiederholen Sie Schritt 3. bis 6.

Berücksichtigen Sie dabei die unterschiedlichen Teilenummern der Laufräder, Leitschaufelgehäuse und Runddichtringe.

Diese Anleitung beschreibt die Montage der **Lauf radmutter mit Sicherungsscheiben**.

- Lesen Sie weiter ab Schritt 7.

Wenn die Pumpe mit einer **Lauf radmutter mit Gewindeeinsatz** ausgestattet ist, berücksichtigen Sie folgendes:

- Bei der Montage der Lauf radmutter muss eine spürbare Selbsthemmung vorliegen. Die Mutter muss sich einwandfrei aufschrauben lassen. Schrauben Sie die beiden ersten Gewindegänge von Hand auf, damit der Gewindeeinsatz richtig auf der Welle sitzt.
- Drehmoment zum Anziehen der Lauf radmutter: M10x1,5 - 20 Nm (HYGIANA I) M20x1,5 - 150 Nm (HYGIANA II / III)



Die Pumpe kann mit zwei verschiedenen Lauf radmuttern ausgerüstet sein:

- Lauf radmutter mit Gewindeeinsatz
- Lauf radmutter mit Sicherungsscheiben

7. Fetten Sie die Sicherungsscheiben 0930.00 ein. Verwenden Sie dazu Klüberpaste UH1 96-402 aus dem HILGE-Montagekoffer (Pos.6, Abb. 52)

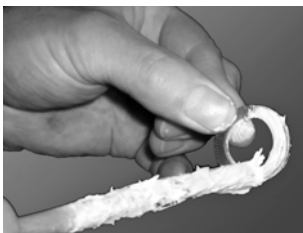


Abb. 69 Sicherungsscheibe

MF-366

Abb. 70 Sicherungsscheiben in Lauf radmutter

MF-367



9. Wenn Sie alle Laufäder montiert haben: Schrauben Sie die Lauf radmutter 0922.00 handfest auf.

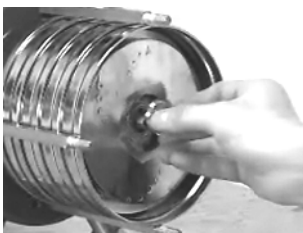


Abb. 71 Lauf radmutter

MF-446

10. Montieren Sie den Klemmring 0515.01.

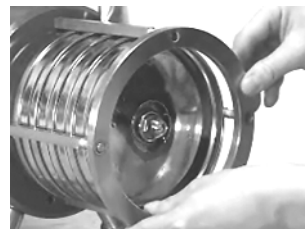


Abb. 72 Klemmring

MF-447

11. Fetten Sie die Gewinde der Verbindungsschrauben 0905.01 ein. Verwenden Sie dazu Klüberpaste UH1 96-402 aus dem HILGE-Montagekoffer (Pos.6, Abb. x).



Abb. 73 Verbindungsschrauben

MF-448

12. Schrauben Sie die Sechskanutmutter 0920.22 auf und ziehen sie diese an. So können sich die Verbindungen und O-Ringe setzen und die Lauf radmutter 0922.00 kann angezogen werden.

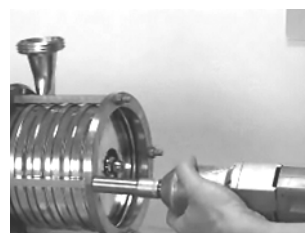


Abb. 74 Klemmring

MF-449

13. Ziehen Sie die Laufradmutter 0922.00 an:

Drehmomente:

M10x1.5 - 20 Nm

M20x1.5 - 100 Nm bis 120 Nm.

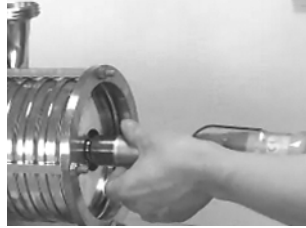


Abb. 75 Laufradmutter

MF-450

14. Entfernen Sie die Sechskantmutter 0920.22 und den Klemmring 0515.01.

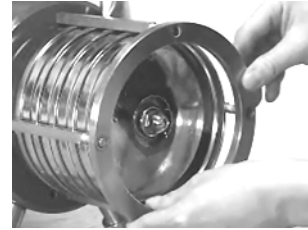


Abb. 76 Klemmring

MF-447

15. Fügen Sie den letzten Einsatzring 0513.03 in das Leitschaufelgehäuse 0112.03 ein.

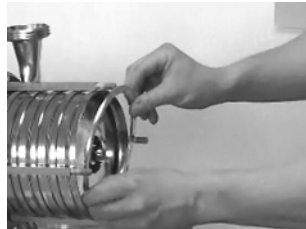


Abb. 77 Einsatzring

MF-451

16. Fügen Sie den letzten O-Ring 0412.13 in das Leitschaufelgehäuse 0112.03 ein.

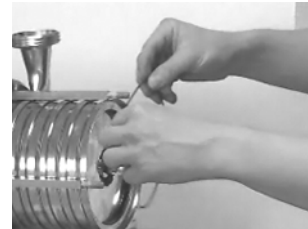


Abb. 78 O-Ring

MF-452

17. Fügen Sie den Saugdeckel 0162.00 in das Leitschaufelgehäuse 0112.03 ein.

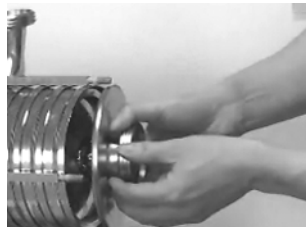


Abb. 79 Saugdeckel

MF-453

18. Montieren Sie den Klemmring 0515.01 und befestigen Sie diesen mit den Federringen 0934.03 und Sechskantmutter 0920.22. Drehmoment: 60-70 Nm

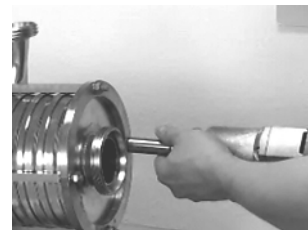


Abb. 80 Klemmring

MF-454

19. Stellen Sie sicher, dass sich die Pumpenwelle leicht drehen lässt.



Abb. 81 Drehprüfung

MF-455

6.6 Störungsbeseitigung

Störung	Ursache	Beseitigung
Pumpe fördert nicht oder Pumpe fördert mit zu geringer Leistung.	1. Falscher elektrischer Anschluss (2 Phasen). 2. Falsche Drehrichtung. 3. Luft in Saugleitung oder Pumpe.^a 4. Gegendruck zu hoch. 5. Saughöhe zu groß, NPSH Anlage (Zulauf) zu gering. 6. Leitungen verstopft oder Fremdkörper im Laufrad. 7. Lufteinschluss durch defekte Dichtung.	1. Elektrischen Anschluss prüfen und ggf. korrigieren. 2. Phasen der Stromzufuhr tauschen (Motor umpolen). 3. Saugleitung bzw. Pumpe entlüften und auffüllen. 4. Betriebspunkt lt. Datenblatt neu einregeln. Anlage auf Verunreinigung prüfen. 5. Saugseitigen Flüssigkeitsstand anheben, Absperrventil in der Saugleitung ganz öffnen. 6. Pumpe öffnen und Störungen beseitigen. 7. Rohrleitungs dichtungen, Pumpengehäusedichtungen sowie die Wellendichtungen prüfen und ggf. erneuern.
Motorschuttschalter schaltet ab, Motor ist überlastet.	1. Pumpe blockiert infolge Verstopfung. 2. Pumpe blockiert wegen Anlaufen durch Verspannen des Pumpenkörpers über die Rohrleitungen. (Prüfen auf Beschädigung) 3. Pumpe läuft über dem ausgelegten Betriebspunkt. 4. Die Dichte oder die Zähigkeit (Viskosität) des Fördermediums ist höher als in der Bestellung angegeben. 5. Motorschutzschalter ist nicht richtig eingestellt 6. Motor läuft auf 2 Phasen.	1. Pumpe öffnen und Störungen beseitigen. 2. Pumpe spannungsfrei einbauen, Rohrleitungen durch Festpunkte abfangen. 3. Betriebspunkt nach Datenblatt einregeln. 4. Wenn eine kleinere Leistung als angegeben ausreicht, die Fördermenge an der Druckseite eindrosseln: sonst stärkeren Motor vorsehen. 5. Einstellung prüfen, Motorschutzschalter ggf. austauschen. 6. Elektrischen Anschluss prüfen, defekte Sicherung erneuern.
Pumpe verursacht zuviel Geräusch. Pumpe läuft unruhig und vibriert.	1. Saughöhe zu groß, NPSH Anlage (Zulauf) zu gering. 2. Luft in Saugleitung oder Pumpe. 3. Gegendruck ist kleiner als angegeben. 4. Laufrad hat Unwucht. 5. Verschleiß der Innenteile. 6. Pumpe ist verspannt (Anlaufgeräusche - Prüfen auf Beschädigung) 7. Lager sind schadhaft. 8. Lager haben zu wenig, zu viel oder ungeeignete Schmiermittel. 9. Motorlüfter defekt. 10. Kupplungszahnkranz (Kraftübertragung) defekt.^b 11. Fremdkörper in der Pumpe.	1. Saugseitigen Flüssigkeitsstand anheben, Absperrventil in der Saugleitung ganz öffnen. 2. Saugleitung bzw. Pumpe entlüften und auffüllen. 3. Betriebspunkt nach dem Datenblatt einregeln. 4. Laufrad reinigen, prüfen und nachwuchten. 5. Teile erneuern. 6. Pumpe spannungsfrei einbauen, Rohrleitungen durch Festpunkte abfangen. 7. Lager erneuern. 8. Schmiermittel ergänzen, reduzieren bzw. ersetzen. 9. Motorlüfter erneuern. 10. Kupplungszahnkranz erneuern. Kupplung neu ausrichten. 11. Pumpe öffnen und reinigen (Bei selbstansaugenden Pumpen ggf. Sieb vorschalten).

Tab. 16 Störungsbeseitigung

Störung	Ursache	Beseitigung
Leckage am Pumpenkörper, den Anschlüssen, der Gleitringdichtung, der Stopf- oder Buchsendichtung.	1. Pumpe ist verspannt (dadurch auftretende Undichtigkeiten am Pumpenkörper oder an den Anschlüssen). 2. Gehäusedichtungen sowie Abdichtungen der Anschlüsse defekt. 3. Gleitringdichtung verschmutzt oder verklebt. 4. Gleitringdichtung verschlissen. 5. Stopfbuchspackung verschlissen. 6. Oberfläche Welle bzw. Wellenschutzhülse eingelaufen. 7. Elastomer ungeeignet für das Fördermedium.	1. Pumpe spannungsfrei einbauen, Rohrleitungen durch Festpunkte abfangen. 2. Gehäusedichtungen bzw. Abdichtungen der Anschlüsse erneuern. 3. Gleitringdichtung prüfen und säubern. 4. Gleitringdichtung auswechseln. 5. Stopfbuchspackung nachziehen, nachpacken oder neu verpacken. 6. Welle bzw. Wellenschutzhülle erneuern, Stopfbuchse neu verpacken. 7. Geeignetes Elastomer für Fördermedium und Temperaturen einsetzen.
Unzulässige Temperaturerhöhungen an Pumpe, Lagerträger oder Motor	1. Luft in der Saugleitung oder Pumpe. Saughöhe zu groß NPSH Anlage (Zulauf) zu gering.^a 2. Lager haben zu wenig, zu viel oder ungeeignete Schmiermittel. 3. Pumpe mit Lagerträger ist verspannt. 4. Axialschub ist zu hoch. 5. Motorschutzschalter ist defekt oder nicht richtig eingestellt. 6. Druckschieber geschlossen	1. Saugleitung bzw. Pumpe entlüften und auffüllen. Saugseitigen Flüssigkeitsstand anheben, Absperrventil in der Saugleitung ganz öffnen. 2. Schmiermittel ergänzen, reduzieren bzw. ersetzen. 3. Pumpe spannungsfrei einbauen, Rohrleitungen durch Festpunkte abfangen. Kuppelungsausrichtung prüfen. 4. Entlastungsbohrungen im Laufrad und Spaltringe am Einlauf prüfen. 5. Einstellung prüfen und ggf. Motorschutzschalter austauschen. 6. Druckschieber öffnen.

Tab. 16 Störungsbeseitigung

- a. Gilt nicht für selbstansaugende Pumpen.
b. Gilt nur für CN Grundplatten-Ausführung.

6.7 Entsorgung

Entsorgen Sie die Pumpe oder Teile davon umweltgerecht:

1. Nehmen Sie die öffentlichen oder privaten Entsorgungsgesellschaften in Anspruch.
2. Wenn dieses unmöglich ist, wenden Sie sich an die nächste GEA Hilge Firma oder Service-Werkstatt

6.8 HILGE Montagekoffer

Mit Werkzeugen aus dem HILGE-Montagekoffer wechseln Sie die Gleitringdichtungen sicher und zuverlässig.

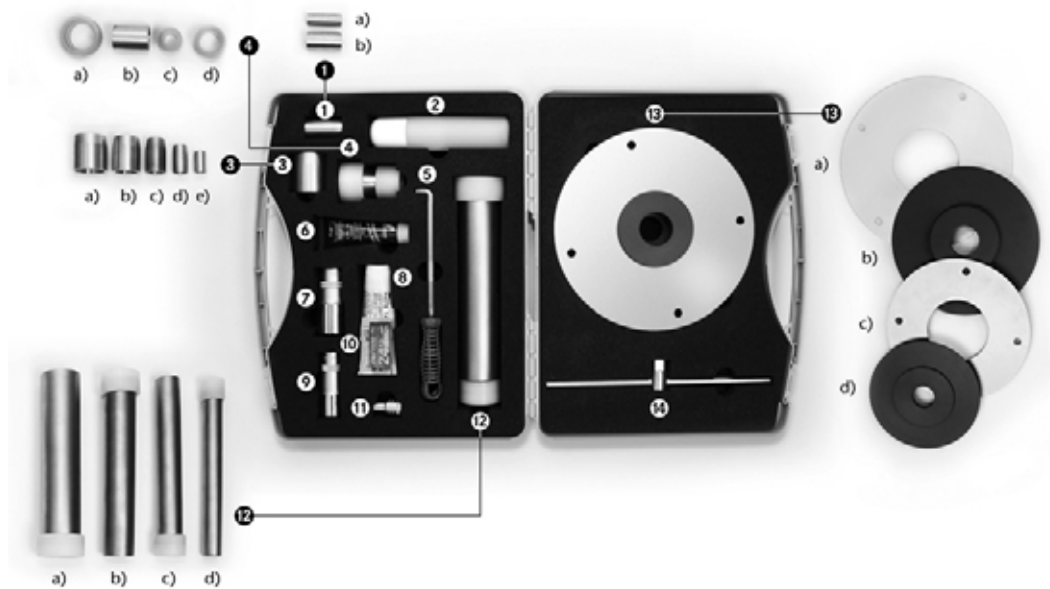


Abb. 82 HILGE Montagekoffer

K.0266V1

6.8.1 Inhalt und Verwendung

Bildposition	Benennung	HYGIANA I	HYGIANA II	HYGIANA III
1a	Montagehülse Ø 19	•		
1b	Montagehülse Ø 28		•	
2	Sprühflasche	•	•	•
4b	Montagehülse Ø 38			•
5	Ausdrücker für GLRD-Gegenring	•	•	•
6	Klüberpaste UH1 84-201	•	•	•
7	Steckschlüssel SW 32		•	
7	Steckschlüsseleinsatz SW 27		•	
8	Optimol Paste TA	•	•	•
9	Steckschlüssel SW 24	•		
9	Steckschlüsseleinsatz SW 17	•		
10	Schraubensicherung Loctite Typ 243	•	•	•
11	Steckschlüssel SW 14	•	•	
11	Steckschlüsseleinsatz SW 10	•	•	
12b	GLRD-Einbauhülse Ø 38 und Ø 40			•
12b	Kunststoffadapter Ø 38			•
12c	GLRD-Einbauhülse Ø 28 und Ø 30		•	
12c	Kunststoffadapter Ø 28		•	
12d	GLRD-Einbauhülse Ø 19 und Ø 22	•		
12d	Kunststoffadapter Ø 19	•		
14	Quergriff mit 1/2"-Vierkant	•	•	
	Kompletter Montagekoffer	•	•	•

Tab. 17 HILGE-Montagekoffer, Werkzeuge für HYGIANA

7. Unbedenklichkeitsbescheinigung

Übersicht

In diesem Kapitel finden Sie die Unbedenklichkeitsbescheinigung. Im Inspektions- oder Reparaturfall müssen Sie diese Bescheinigung ausfüllen und gemeinsam mit der Pumpe an HILGE senden..

7.1 Bescheinigung

Von uns, der Unterzeichnerin, wird hiermit, gemeinsam mit dieser Unbedenklichkeitsbescheinigung, folgende Pumpe und deren Zubehör in Inspektions- / Reparaturauftrag gegeben:

Angaben zur Pumpe

- Typ:
- Nr.:
- Lieferdatum:

Grund des Inspektions- / Reparaturauftrages:

Die Pumpe (bitte ankreuzen)

___ wurde nicht in gesundheitsgefährdenden Medien eingesetzt.

___ hatte als Einsatzgebiet: _____
und 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 Sicherheitsvorkehrungen 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 (Anschrift):

Telefon, Fax, Email

Name (in Druckbuchstaben), title

Datum

Firmenstempel / Unterschrift



Excellence

Passion

Integrity

Responsibility

GEA-versity

GEA Group is a global engineering company with multi-billion euro sales and operations in more than 50 countries. Founded in 1881, the company is one of the largest providers of innovative equipment and process technology. GEA Group is listed in the STOXX Europe 600 Index.



GEA Hilge

Hilge GmbH & Co. KG

Hilgestraße 37-47, 55294 Bodenheim, Germany
Phone: +49 6135 75-0, Fax: +49 6135 754955
gea.com