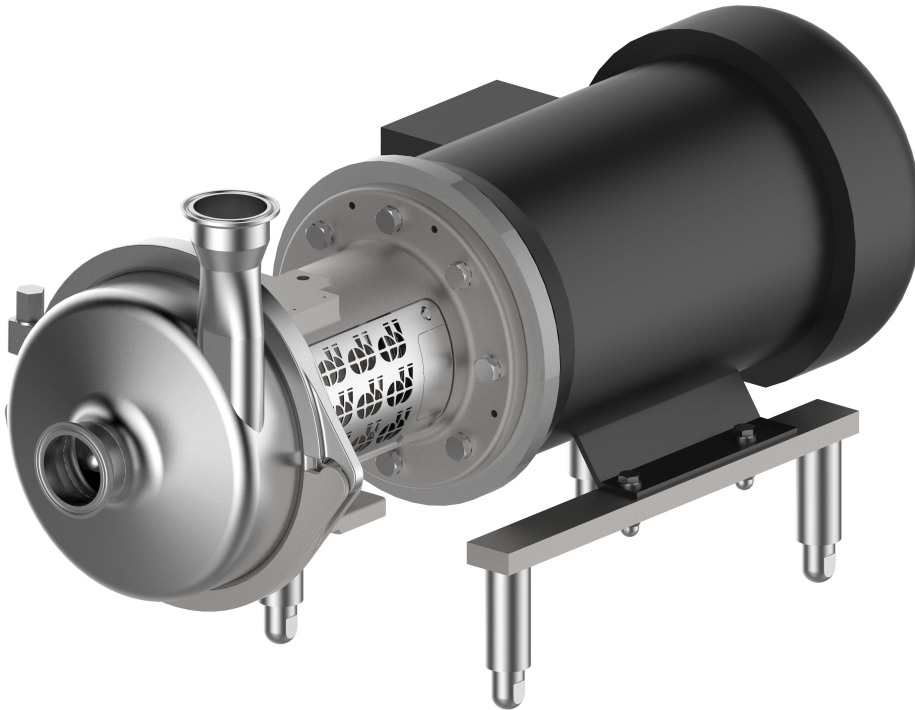


BETRIEBSANLEITUNG

Originalbetriebsanleitung



GEA Hilge HYGIA ADAPTA (NEMA / 3-A)

Hygienische Pumpen

GEA Hilge Niederlassung der GEA Tuchenhagen GmbH

BA.H2A.ADY.002.DE

07.10.2025 / Revision: 4 / Sprache: Deutsch

COPYRIGHT

Alle Rechte vorbehalten.

Nichts aus dieser Dokumentation darf ohne die vorherige schriftliche Genehmigung der

GEA Hilge

Niederlassung der GEA Tuchenhausen GmbH

nachfolgend **Hersteller** genannt, in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) vervielfältigt oder verbreitet werden. Diese Einschränkung gilt auch für die in der Dokumentation enthaltenen Zeichnungen und Diagramme.

GESETZLICHER HINWEIS

Diese Anleitung ist Teil der technischen Dokumentation für den Lieferumfang. Sie enthält wichtige Hinweise, um das sichere und sachgerechte Transportieren, Montieren, Inbetriebnehmen, wirtschaftliche Betreiben, Warten und Reparieren der Pumpe zu gewährleisten. Ihre Beachtung hilft Gefahren zu vermeiden, Reparaturkosten und Ausfallzeiten zu vermindern und die Zuverlässigkeit und Lebensdauer der Pumpe zu erhöhen.

Diese Anleitung richtet sich an die Nutzer der Pumpe und ist insbesondere für den Betreiber und dessen Bedienungs- und Wartungspersonal bestimmt.

Für diese Anleitung besteht Lesespflicht vor Transport, Montage, Inbetriebnahme, Einsatz, Wartung, Reparatur, Demontage und Entsorgung für den Betreiber und dessen Bedienungs- und Wartungspersonal. Die Lesespflicht gilt auch für den mit Tätigkeiten in den Lebensphasen der Pumpe beauftragten Personenkreis.

Diese Anleitung ist vom Betreiber um Anweisungen aufgrund bestehender nationaler Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheitsschutz und zum Umweltschutz zu ergänzen.

Neben dieser Anleitung und den im Verwenderland an der Einsatzstelle geltenden verbindlichen Regelungen zur Unfallverhütung sind auch die anerkannten fachtechnischen Regeln für sicherheits- und fachgerechtes Arbeiten zu beachten.

Diese Anleitung ist Teil der Pumpe. Die gesamte Dokumentation besteht aus dieser Anleitung, sowie allen mitgelieferten Zusatzanleitungen. Sie ist ständig am Einsatzort der Pumpe griffbereit aufzubewahren. Beim Umsetzen der Pumpe an einen anderen Einsatzort und beim Verkauf der Pumpe ist die gesamte Dokumentation ebenfalls weiterzugeben.

Diese Anleitung wurde nach bestem Gewissen geschrieben. Der Hersteller haftet jedoch nicht für die in diesem Dokument eventuell enthaltenen Fehler bzw. für die sich daraus ergebenden Folgen.

Technische Änderungen durch Weiterentwicklung der in dieser Anleitung behandelten Pumpe behält sich der Hersteller vor.

Abbildungen und Zeichnungen in dieser Anleitung sind vereinfachte Darstellungen. Aufgrund von Verbesserungen und Änderungen ist es möglich, dass die Abbildungen nicht genau mit der von Ihnen betriebenen Pumpe übereinstimmen. Die technischen Angaben und Abmessungen sind unverbindlich. Ansprüche daraus können nicht abgeleitet werden.

Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden,

- die innerhalb der Gewährleistungszeit entstehen, durch
 - unzulässige Betriebs- und Einsatzbedingungen,
 - mangelnde Wartung,
 - unsachgemäße Bedienung,
 - fehlerhafte Aufstellung,
 - falschen oder nicht fachgemäßen Anschluss der elektrischen Bauteile.
- die sich aus eigenmächtigen Änderungen oder der Nichtbeachtung der Hinweise ergeben oder ableiten lassen,
- bei Verwenden von Zubehör-/ Ersatzteilen, die nicht vom Hersteller geliefert oder empfohlen wurden.

DARSTELLUNGSHINWEISE

Gliederungs- und Aufzählungszeichen

Gliederungszeichen dienen der Trennung von logischen Inhalten innerhalb eines Abschnitts:

- Gliederungspunkt 1
 Ausführungen zu Gliederungspunkt 1.
- Gliederungspunkt 2
 Ausführungen zu Gliederungspunkt 2.

Aufzählungszeichen dienen der Trennung von Aufzählungen innerhalb eines beschreibenden Textes:

Beschreibender Text mit nachfolgender Aufzählung:

- Aufzählungspunkt 1
- Aufzählungspunkt 2

Handlungsanweisungen

Handlungsanweisungen fordern Sie auf, etwas zu tun. Mehrere Arbeitsschritte nacheinander ergeben eine Handlungsfolge, die in der vorgegebenen Reihenfolge abgearbeitet werden soll. Die Handlungsfolge kann in einzelne Arbeitsschritte unterteilt sein.

Handlungsfolge

1. Handlungsfolge Schritt 1
 - Arbeitsschritt 1,
 - Arbeitsschritt 2,
 - Arbeitsschritt 3.

2. Handlungsfolge Schritt 2

Der Handlungsfolge nachgestellt ist das zu erwartende Ergebnis:

→ Ergebnis der Handlungsfolge.

Einzelhandlung

Einzelhandlungen sind so gekennzeichnet:

- Einzelner Arbeitsschritt

INHALTSVERZEICHNIS

1	Allgemeines	9
1.1	Informationen zum Dokument	9
1.2	Herstelleranschrift	9
1.3	Kundendienst	9
2	Sicherheit	10
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	10
2.1.1	Fördermedien	10
2.1.2	Mindestförderstrom	10
	Mindestförderstrom in explosiven Atmosphären	10
2.1.3	Anschlüsse und Leitungen	10
2.1.4	Schalthäufigkeit	10
2.1.5	Ausführungen	10
2.1.6	Hygiene-Einstufung	11
2.2	Sicherheitshinweise in der Betriebsanleitung	11
2.3	Erklärung der verwendeten Sicherheitssymbole	12
2.4	Sicherheitshinweise für den Betreiber / Bediener	12
2.4.1	Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise	13
2.4.2	Sicherheitsbewusstes Arbeiten	13
2.5	Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilbestellung	13
2.6	Personalqualifikation und -schulung	14
2.7	Schutzeinrichtungen	14
2.8	Restgefahren	14
3	Beschreibung	16
3.1	Pumpenübersicht	16
3.2	Beschreibung	16
3.2.1	Anwendungsbereiche Standardausführung	16
3.2.2	Anwendungen Hygienic Design	17
3.3	Pumpenbezeichnung	17
3.4	Typenschild	17
3.5	Motorausführungen	18
4	Transport und Lagerung	19
4.1	Besondere Personalqualifikation für den Transport und die Lagerung	19
4.2	Sicherheitshinweise für den Transport und die Lagerung	19
4.3	Abmessungen / Gewichte	20
4.4	Auspacken der Pumpe	22
4.5	Verpackungsmaterial entsorgen	22
5	Technische Daten	23
5.1	Seriennummer	23
5.2	Leistungsdaten	23
5.3	Geräuschemissionen	23
5.4	Maximale Einsatztemperaturen	24
5.5	Maximaler Betriebsdruck	24
5.6	Beständigkeit der Dichtungswerkstoffe	24
6	Montage und Installation	26
6.1	Sicherheitshinweise Aufstellung, Einbau und Anschluss	26
6.1.1	Gleitringdichtungen in tandem-Anordnung	28
6.1.2	Gleitringdichtungen in back-to-back-Anordnung	29
6.2	Besondere Personalqualifikation	29
6.3	Aufstellung, Einbau und Anschluss	29
6.3.1	Störungsfreien Lauf des Laufrades prüfen	29
6.3.2	Aufstellen und Ausrichten des Pumpenaggregates	29
6.3.3	Einbau in die Rohrleitung	30
	Räumliche Anforderungen	30
	Geräusch- und Schwingungsdämpfung	31
6.3.4	Betrieb der Gleitringdichtung	33
6.3.5	Spülanschlüsse für doppelte Gleitringdichtungen (optional)	34
	Spülflüssigkeit (optional)	34
	Doppelte Gleitringdichtungen (optional)	34
	Defekte Wellendichtung	37
6.3.6	Elektroanschluss	37

	NEMA-Motoren anschließen	37
	Frequenzumrichter-Betrieb	37
	Drehrichtung nach dem Anschließen prüfen	38
	Erdung	38
7	Inbetriebnahme	40
7.1	Besondere Personalqualifikation	40
7.2	Sicherheitshinweise Inbetriebnahme	40
7.3	Inbetriebnahme / Erster Start	40
7.3.1	Einsatzbedingungen prüfen	40
7.3.2	Inbetriebnahme der Pumpe	40
7.3.3	Funktionsprüfung der Gleitringdichtung	41
8	Reinigung	42
8.1	Besondere Personalqualifikation	42
8.2	Sicherheitshinweise	42
8.3	CIP	43
8.4	SIP	44
8.5	Manuelle Außenreinigung	44
9	Wartung / Instandhaltung	45
9.1	Sicherheitshinweise	45
9.2	Besondere Personalqualifikation	46
9.3	Wartung der Pumpe	46
9.3.1	Inspektionen	46
	Austausch von O-Ringen	46
9.3.2	Instandhaltungsintervalle	47
9.4	Wartung der ADAPTA-Lagerung	47
9.4.1	Aufbau Lagerträger Baugröße 1 und 2	48
9.4.2	Aufbau Lagerträger Baugröße 3	48
9.4.3	Lagerwechsel	49
9.4.4	Vorzeitiger Lagerwechsel	49
9.4.5	Fettfüllung	49
	Wälzlagerfette	49
9.5	Wartung des Motors	51
10	Störungen / Instandsetzung	52
10.1	Besondere Personalqualifikation	52
10.2	Sicherheitshinweise	52
10.3	Störungen und Hilfen zur Beseitigung	53
10.4	Instandsetzung	54
10.4.1	Reparaturauftrag	54
10.4.2	GEA Hilge Montageskoffert	56
	Inhalt und Verwendung	56
10.4.3	Teileübersicht	57
10.4.4	Teileübersicht ADAPTA-Lagerträger Baugröße 1 und 2	58
10.4.5	Teileübersicht ADAPTA Lagerträger Baugröße 3 - Ausführung mit Zwischenlaterne	59
10.4.6	Teileübersicht Kupplung und Motor	60
10.4.7	Hinweise zur Montage	61
	Reinigung der Bauteile vor der Montage	61
10.4.8	ADAPTA Lagerträger BG 1 und 2 montieren	62
10.4.9	ADAPTA Lagerträger BG 3 montieren	67
10.4.10	Einfache Gleitringdichtung montieren	73
10.4.11	Spaltmaß HYGIA ermitteln	74
10.4.12	Einfache Kegelfeder-Gleitringdichtung montieren	76
10.4.13	Einfache Gleitringdichtung - Feder gekapselt (Hygiene) - montieren	78
10.4.14	Doppelte Gleitringdichtung montieren	80
10.4.15	Doppelte Gleitringdichtung tandem montieren	85
10.4.16	Doppelte Gleitringdichtung in back-to-back-Anordnung montieren	87
10.4.17	Laufrolle und Gehäuse montieren	89
10.4.18	Schutzbleche montieren	95
11	Außerbetriebnahme	96
11.1	Besondere Personalqualifikation	96
11.2	Sicherheitshinweise	96
11.3	Vorübergehende Außerbetriebnahme	96
11.4	Entsorgung	96

12	Anhang	97
12.1	Unbedenklichkeitserklärung	98

1 Allgemeines

1.1 Informationen zum Dokument

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

Textauszeichnungen

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.

Die Kennzeichnung von Sicherheitshinweisen entnehmen Sie bitte dem Abschnitt 2.3, Seite 12.

Technische Änderungen

Ausführungsvarianten, Technische Daten und Ersatzteilnummern unterliegen der technischen Änderung.

Änderungen im Sinne der technischen Weiterentwicklung vorbehalten.

1.2 Herstelleranschrift

GEA Hilge
Niederlassung der GEA Tuchenhausen GmbH
Hilgestraße 37-47
55294 Bodenheim
Deutschland
Tel +49 6135 7016-0
Fax +49 6135 1737
hilge@gea.com
gea.com

1.3 Kundendienst

Tel +49 6135 7016 100 (Sales support)
Tel +49 6135 7016101 (Service)
support.hilge@gea.com

2 Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung



Warnung

Nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch!

- 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.
-

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 Mindestförderstrom

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

2.1.2.1 Mindestförderstrom in explosiven Atmosphären

Für Pumpen, die gemäß EU-Explosionsschutzrichtlinie 2014/34/EU in explosiven Atmosphären eingesetzt werden, gelten die Mindestförderströme der ATEX-Zusatz-Betriebsanleitung im Anhang B.

2.1.3 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. 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.

2.1.4 Schalthäufigkeit

Überschreiten Sie nicht eine Schalthäufigkeit von 15 Einschaltvorgängen pro Stunde.

2.1.5 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.

2.1.6 Hygiene-Einstufung

Die Pumpe ist für hygienische Prozesse geeignet. Sie darf nicht in aseptischen Prozessen eingesetzt werden.

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.

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

2.3 Erklärung der verwendeten Sicherheitssymbole



Gefahr

Steht für eine unmittelbare Gefahr, die zu schweren Körperverletzungen oder zum Tod führt.

- Beschreibung zur Abwendung der Gefahr.



Warnung

Steht für eine möglicherweise gefährliche Situation, die zu schweren Körperverletzungen oder zum Tod führt.

- Beschreibung zur Abwendung der gefährlichen Situation.



Vorsicht

Steht für eine möglicherweise gefährliche Situation, die zu leichten Körperverletzungen oder zu Sachschäden führen könnte.

- Beschreibung zur Abwendung der gefährlichen Situation.

Achtung

Steht für einen wichtigen Hinweis, dessen Beachtung für die bestimmungsgemäße Verwendung und Funktion des Produktes wichtig ist.

- Beschreibung der erforderlichen Aktion zur bestimmungsgemäßen Funktion des Produktes.

2.4 Sicherheitshinweise für den Betreiber / Bediener

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



Warnung

Heiße oder kalte Maschinenteile

Gefahr von Verbrennungen.

- Heiße oder kalte Maschinenteile bauseitig gegen Berührung sichern!



Warnung

Rotierende Maschinenteile

Gefahr durch Erfassen oder Aufwickeln.

- Berührungsschutz für rotierende Maschinenteile (z. B. Kupplung) nicht entfernen!
- Defekte Schutzeinrichtungen umgehend ersetzen!



Warnung

Gefährliche Stoffe

Gefahr durch Kontakt mit gefährlichen Stoffen, z. B. Einatmen.

- ▶ 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

Gefahr durch elektrische Zuleitungen.

- ▶ Elektrische Zuleitung so verlegen, dass keine Stolpergefahr davon ausgeht (nur bei Pumpen auf Fahrgestell).



Gefahr

Spannungsführende Teile

Elektrischer Schlag durch Berührung von spannungsführenden Teilen

- ▶ Nur technisch einwandfreie Stecker und Leitungen verwenden.

2.4.1 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 führt zum Verlust jeglicher Schadenersatzansprüche.

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.

2.4.2 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.

2.5 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 kann die Haftung für die daraus entstehenden Folgen aufheben.

2.6 Personalqualifikation und -schulung

Das Personal für Arbeiten an und mit der Pumpe muss die entsprechende Qualifikation 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.

2.7 Schutzeinrichtungen

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.

2.8 Restgefahren

Gefährliche Situationen können durch sicherheitsbewusstes und vorausschauendes Verhalten des Personals und Tragen von persönlicher Schutzausrüstung vermieden werden.

Restgefahren der Pumpe und Maßnahmen		
Gefahr	Ursache	Maßnahme
Lebensgefahr	Unbeabsichtigtes Einschalten der Pumpe	Sämtliche Betriebsmittel wirksam unterbrechen, Wiedereinschalten wirksam unterbinden.
	Elektrischer Strom	Beachten Sie die folgenden Sicherheitsregeln: 1. Freischalten. 2. Gegen Wiedereinschalten sichern. 3. Spannungsfreiheit feststellen. 4. Erden und Kurzschließen. 5. Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken.

Restgefahren der Pumpe und Maßnahmen		
Gefahr	Ursache	Maßnahme
Verletzungsgefahr	Gefahr durch sich bewegende und scharfkantige Teile	Bediener muss sorgfältig und umsichtig arbeiten. Bei allen Tätigkeiten: • Geeignete Arbeitskleidung tragen. • Maschine nie betreiben, wenn die Abdeckungen nicht ordnungsgemäß montiert sind. • Abdeckungen während des Betriebs nie öffnen. • Nie in Öffnungen hinein greifen. Vorbeugend im gesamten Bereich der Pumpe Schutzkleidung tragen: • Schutzhandschuhe • Sicherheitsschuhe
Umweltschäden	Betriebsmittel mit umweltgefährdenden Eigenschaften	Bei allen Tätigkeiten: • Schmierstoffe in geeigneten Auffangbehältern sammeln. • Schmierstoffe fachgerecht entsorgen.

3 Beschreibung

3.1 Pumpenübersicht

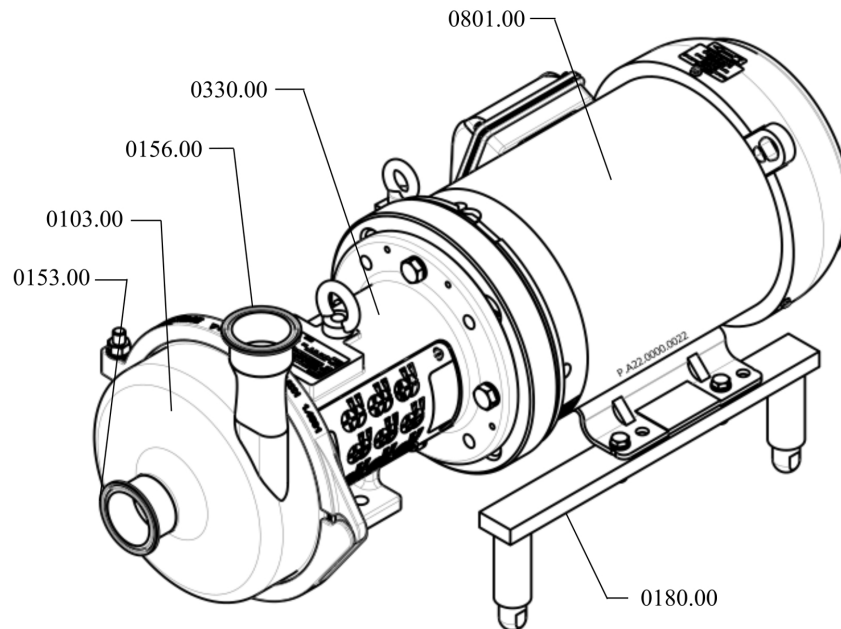


Abb.1: GEA Hilge HYGIA ADAPTA

- 0103 - Ringgehäuse
- 0153 - Saugstutzen
- 0156 - Druckstutzen
- 0180 - Kalottenträger
- 0330 - Lagerträger
- 0801 - Motor

3.2 Beschreibung

Die Pumpe ist eine normalsaugende, einstufige Kreiselpumpe in Systemblockbauweise. Ausgewählte Ausführungen entsprechen dem 3-A-Standard 02-12. Die Werkstoffqualität 1.4404 oder 1.4435 (AISI 316 / 316L) Fe $\leq$ 1% und der jeweilige Ausführungsstandard wird gemäß Bestellung ausgeführt und auf Wunsch lückenlos mit Zeugnis zertifiziert

3.2.1 Anwendungsbereiche Standardausführung

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)

3.2.2 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.

3.3 Pumpenbezeichnung

GEA Hilge HYGIA	I	1 /	D	A	...
Pumpenname	Baugröße	Stufenzahl	Version	Bauform	Zusatz- angaben
		1=1-stufig	D=USA 3-A	Pumpe in ADAPTA- BLOC- Bauweise mit Lagerträger und Normmotor	siehe Katalog- Nr. ...

3.4 Typenschild

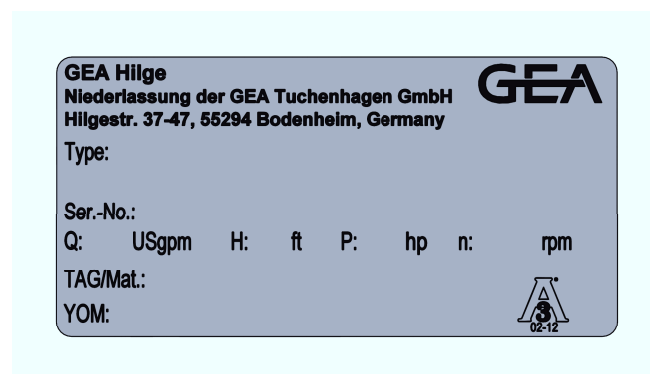


Abb.2: Typenschild

Type: Pumpenbezeichnung
Ser.-No.: Pumpennummer
P/N: Pumpennummer
Q: Fördermenge
H: Förderhöhe

P: Motorleistung
n: Drehzahl
TAG No.: Kundenbezeichnung
YOM: Herstellungsjahr

Hinweis: Das Typenschild kann vom dargestellten Layout abweichen.

3.5 Motorausführungen

- **Abwaschbare Motoren (wash down)**
Diese Motorvarianten werden in Applikationen eingesetzt, die strengen hygienischen Vorschriften unterliegen, in denen es Keimbildung und Korrosion zu vermeiden gilt und in denen die Pumpen (Anlagen) zyklisch gereinigt werden müssen.
- **Motoren für allgemeine Anwendungen (general purpose)**
Diese Motorvarianten werden in allen Applikationen eingesetzt, die keinen strengen hygienischen Vorschriften unterliegen.



Hinweis!

3-A Sanitary Standard

Ersatzmotore bzw. durch den Betreiber beschaffte Motore müssen den Regelwerken der 3-A Sanitary Standards Inc. entsprechen.

4 Transport und Lagerung

4.1 Besondere Personalqualifikation für den Transport und die Lagerung

Transportarbeiten dürfen nur von dafür qualifizierten Personen unter Beachtung der Sicherheitshinweise durchgeführt werden.

4.2 Sicherheitshinweise für den Transport und die Lagerung



Warnung

Herabfallende Lasten

Gefahr durch herabfallende Lasten.

- ▶ Zum Transport der Pumpe geeignete Lastaufnahmemittel mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden.
- ▶ Darauf achten, dass sich keine Personen unter schwebenden Lasten aufhalten.
- ▶ Darauf achten, dass die Pumpe beim Anheben waagrecht ausgerichtet ist.



Warnung

Falsche Anschlagpunkte!

- ▶ Das Seil an geeigneten Anschlagpunkten befestigen.
- ▶ Keinesfalls ein Seil am Pumpengehäuse oder am Saug-/Druckstutzen befestigen!
- ▶ Bei Ausführung mit Verkleidung: Vor dem Transport die Edelstahl-Verkleidung entfernen.

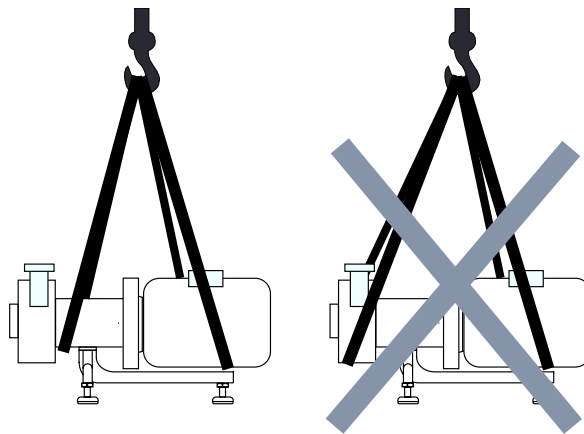


Abb.3: Anschlagpunkte (Beispiel)

Lagerung der Pumpe

Folgende Hinweise bei der Lagerung der Pumpe beachten:

- Die maximale Lagerdauer beträgt zwei Jahre.
- Bei Frostgefahr die Pumpe restlos entleeren. Pumpe vor niedrigen Temperaturen schützen.
- Kommt die Pumpe nicht sofort zum Einsatz, so sind einwandfreie Lagerbedingungen für einen späteren störungsfreien Betrieb ebenso wichtig, wie sorgfältige Montage und richtige Wartung.

- Während der Lagerung sollte die Pumpe mindestens einmal im Monat von Hand gedreht werden. Teile wie Welle und Lager sollten dabei ihre Position verändern.
- Nach längerer Lagerzeit (mehr als 6 Monate) müssen alle Elastomere (O-Ringe, Wellendichtringe) auf Formelastizität geprüft werden. Spröde Elastomere müssen ersetzt werden.
- Pumpe vor Kälte, Nässe und Staub, sowie vor mechanischen Einflüssen schützen.
- Zur fachgerechten Montage und Wartung ist Fachpersonal nötig.

4.3 Abmessungen / Gewichte

Gewichte HYGIA ADAPTA auf Motorfuß 2-polig				
P2 [hp]	NEMA- BG	Gesamtgewicht	Gesamt-gewicht [lb]	Pumpentyp / Lagerträger BG
1,5	143T	41	90	HYGIA I / BG 1
2	145T	44	96	HYGIA I / BG 1
3	182T	56	122	HYGIA I / BG 1
5	184T	62	137	HYGIA I / BG 1
5	184T	81	179	HYGIA II / BG 2
7,5	213T	88	194	HYGIA I / BG 1
7,5	213T	108	237	HYGIA II / BG 2
10	215T	121	266	HYGIA II / BG 2
15	254T	129	284	HYGIA II / BG 2
20	256T	145	320	HYGIA II / BG 2
25	284TS	279	615	HYGIA II / BG 3
30	286TS	293	646	HYGIA II / BG 3
40	324TS	363	800	HYGIA II / BG 3
50	326TS	380	838	HYGIA II / BG 3
60	364TS	489	1078	HYGIA II / BG 3

Gewichte HYGIA ADAPTA auf Motorfuß 4-polig				
P2 [hp]	NEMA- BG	Gesamtgewicht [kg]	Gesamt-gewicht [lb]	Pumpentyp / Lagerträger-BG
1	143T	43	95	HYGIA I / BG 1
1,5	145T	43	95	HYGIA I / BG 1
2	145T	45	99	HYGIA I / BG 1
3	182T	82	181	HYGIA II / BG 2
5	184T	78	172	HYGIA II / BG 2
7,5	213T	102	225	HYGIA II / BG 2
10	215T	107	236	HYGIA II / BG 2

Gewichte HYGIA ADAPTA auf Kalottenständer 2-polig				
P2 [hp]	NEMA- BG	Gesamtgewicht [kg]	Gesamt-gewicht [lb]	Pumpentyp / Lagerträger-BG
1,5	143T	45	99	HYGIA I / BG 1
2	145T	47	105	HYGIA I / BG 1
3	182T	61	134	HYGIA I / BG 1
5	184T	68	149	HYGIA I / BG 1
5	184T	87	191	HYGIA II / BG 2
7,5	213T	93	206	HYGIA I / BG 1
7,5	213T	113	249	HYGIA II / BG 2
10	215T	126	278	HYGIA II / BG 2
15	254T	n/a	n/a	HYGIA II / BG 2
20	256T	n/a	n/a	HYGIA II / BG 2
25	284TS	n/a	n/a	HYGIA II / BG 3
30	286TS	n/a	n/a	HYGIA II / BG 3
40	324TS	n/a	n/a	HYGIA II / BG 3
50	326TS	n/a	n/a	HYGIA II / BG 3
60	364TS	n/a	n/a	HYGIA II / BG 3

Gewichte HYGIA ADAPTA auf Kalottenständer 4-polig				
P2 [hp]	NEMA- BG	Gesamtgewicht [kg]	Gesamtgewicht [lb]	Pumpentyp / Lagerträger-BG
1	143T	46	101	HYGIA I / BG 1
1,5	145T	46	101	HYGIA I / BG 1
2	145T	48	106	HYGIA I / BG 1
3	182T	87	192	HYGIA II / BG 2
5	184T	83	183	HYGIA II / BG 2
7,5	213T	107	236	HYGIA II / BG 2
10	215T	112	247	HYGIA II / BG 2

Gewichte HYGIA ADAPTA auf 3A-Aufstellung 2-polig				
P2 [hp]	NEMA- BG	Gesamtgewicht [kg]	Gesamtgewicht [lb]	Pumpentyp / Lagerträger-BG
1,5	143T	46	101	HYGIA I / BG 1
2	145T	48	107	HYGIA I / BG 1
3	182T	60	133	HYGIA I / BG 1
5	184T	67	148	HYGIA I / BG 1
5	184T	111	246	HYGIA II / BG 2
7,5	213T	94	206	HYGIA I / BG 1
7,5	213T	113	250	HYGIA II / BG 2
10	215T	126	279	HYGIA II / BG 2
15	254T	141	310	HYGIA II / BG 2
20	256T	157	347	HYGIA II / BG 2
25	284TS	298	657	HYGIA II / BG 3
30	286TS	312	688	HYGIA II / BG 3

Gewichte HYGIA ADAPTA auf 3A-Aufstellung 2-polig				
P2 [hp]	NEMA- BG	Gesamtgewicht [kg]	Gesamtgewicht [lb]	Pumpentyp / Lagerträger-BG
40	324TS	384	846	HYGIA II / BG 3
50	326TS	401	884	HYGIA II / BG 3
60	364TS	510	1125	HYGIA II / BG 3

Gewichte HYGIA ADAPTA auf 3A-Aufstellung 4-polig				
P2 [hp]	NEMA- BG	Gesamtgewicht [kg]	Gesamtgewicht [lb]	Pumpentyp / Lagerträger-BG
1	143T	46	104	HYGIA I / BG 1
1,5	145T	46	104	HYGIA I / BG 1
2	145T	48	108	HYGIA I / BG 1
3	182T	87	194	HYGIA II / BG 2
5	184T	83	185	HYGIA II / BG 2
7,5	213T	107	238	HYGIA II / BG 2
10	215T	112	247	HYGIA II / BG 2

4.4 Auspacken der Pumpe

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

Sollten Sie nach vorsichtigem Auspacken und genauem Überprüfen der Sendung trotzdem noch Beschädigungen feststellen, 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.

4.5 Verpackungsmaterial entsorgen

Die Abfallerzeugung sollte nach Möglichkeit vermieden oder minimiert werden. Überschüsse und nicht zum Recyceln geeignete Verpackungsmaterialien sind über ein anerkanntes Abfallbeseitigungsunternehmen zu entsorgen. Die Entsorgung nicht zum Recyceln geeigneter Verpackungsmaterialien muss jederzeit unter Einhaltung der Umweltschutzanforderungen und Abfallbeseitigungsgesetze sowie den Anforderungen der örtlichen Behörden erfolgen.

Zum Recyceln geeignete Verpackungsmaterialien sind der Wiederverwendung oder Wiederaufarbeitung zuzuführen.

5 Technische Daten

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



Warnung

Überlastung der Pumpe!

- ▶ Die Pumpe nicht über den maximal zulässigen Betriebsdaten betreiben.
- ▶ Auch kurzzeitige Drucküberlastungen vermeiden (z. B. durch Druckstoß).

5.1 Seriennummer

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

5.2 Leistungsdaten

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

5.3 Geräuschemissionen

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

Geräuschemissionen GEA Hilge HYGA I/II - 60 Hz		
Motorleistung [hp]	LpA (LwA), 2-polig [db (A)]	LpA, 4-polig [db (A)]
1	73	60
1,5	73	60
2	73	60
3	73	63
5	73	63
7,5	76	68
10	76	68
15	79	-
20	79	-
25	80	-
30	83 (95)	-
40	83 (95)	-
50	84 (96)	-
60	85 (97)	-

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

5.4 Maximale Einsatztemperaturen

Warnung

Überschreiten der maximalen Temperaturen!

► Niemals die angegebenen Einsatztemperaturen überschreiten.

Einsatztemperaturen	
Ausführung	Temp. [°C/°F]
Normalausführung	95 / 203
Reinigung (CIP)	140 / 284

Bei den oben genannten Temperaturen sind Varianten möglich.

5.5 Maximaler Betriebsdruck

Warnung

Drucküberlastung der Pumpe!

► Die Pumpe gemäß den Bestelldaten betreiben.

► Niemals die angegebenen maximalen Betriebsdrücke überschreiten.

Der maximale Betriebsdruck der Pumpe ist von verschiedenen Faktoren abhängig:

- Pumpentyp
- Ausführung der Anschlüsse
- Ausführung der Gleitringdichtung.

5.6 Beständigkeit der Dichtungswerkstoffe

Die Beständigkeit des Dichtungswerkstoffes ist 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.

Beständigkeit:

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

Tabelle Dichtungsbeständigkeit			
Medium	Temperatur	Dichtungswerkstoff (allgemeine Einsatztemperatur)	
		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%		+	+
Produkt mit Fettanteil über 35%		–	+
Öle		–	+

* in Abhängigkeit von der Einbausituation

6 Montage und Installation

6.1 Sicherheitshinweise Aufstellung, Einbau und Anschluss



Warnung

Umfallen (Kippen) der Pumpe!

- ▶ Der Untergrund zur Aufstellung der Pumpe muss sauber, eben und ausreichend tragfähig sein.
- ▶ Die vorgesehenen Befestigungspunkte zur einwandfreien Aufstellung der Pumpe nach den üblichen Regeln des Maschinenbaus mit dem Fundament verschrauben.



Warnung

Mechanische Überlastung!

- ▶ 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 (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 Ausrichtung der Kupplung prüfen (wo zutreffend).



Vorsicht

Überlastung durch Fremdkörper!

- ▶ Vor dem Einbau der Pumpe in die Anlage alle Kunststofffolien und -kappen an den Anschlüssen entfernen.

Vorsicht

Trockenlauf der Gleitringdichtung!

- ▶ 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.

Warnung

Überhitzung!

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

Vorsicht

Vibration!

- ▶ 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.

Gefahr

Elektrischer Schlag durch Berührung von spannungsführenden Teilen!

- ▶ Elektroanschluss durch einen konzessionierten Fachmann vornehmen lassen.
- ▶ VDE-, sowie örtliche Vorschriften - insbesondere Sicherheitsbestimmungen beachten.



Gefahr

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

- ▶ 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.



Warnung

Elektrische Überlastung!

- ▶ Spannungsangabe auf dem Motorschild mit der Betriebsspannung vergleichen. Die Stromnetz-Eigenschaften müssen mit den Angaben auf dem Typenschild übereinstimmen.
- ▶ Motor-Schutzschalter einbauen.



Vorsicht

Spannungsspitzen bei Frequenzumrichter-Betrieb!

- ▶ Für Frequenzumrichter-Betrieb geeigneten Motor verwenden.
- ▶ dU/dt-Filter zur Vermeidung von Spannungsspitzen oder Motor mit verstärkten Wicklungen verwenden.

6.1.1 Gleitringdichtungen in tandem-Anordnung



Vorsicht

Fehlende Spülversorgung!

Trockenlauf der Gleitringdichtung.

- ▶ 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 / 29 psi nicht überschreitet.
- ▶ Den Füllstand im Flüssigkeitsbehälter stets zwischen oberer und unterer Markierung halten (wo zutreffend).

6.1.2 Gleitringdichtungen in back-to-back-Anordnung



Vorsicht

Fehlende Sperrwasserversorgung!

Trockenlauf der Gleitringdichtung.

- ▶ Die Spülleitungen immer so anschließen, dass eine Spülversorgung immer gewährleistet ist.
- ▶ Auch bei der Drehrichtungskontrolle des Motors die Spülversorgung sicherstellen.
- ▶ Bei back-to-back-Anordnung sicherstellen, dass der Sperrdruck mindestens 1,5 - 2,0 bar (22 - 29 psi) über dem maximalen Innendruck der Pumpe liegt. Max. Innendruck = Anlagendruck + Pumpendruck bei Q = Null.
- ▶ Den Füllstand im Flüssigkeitsbehälter stets zwischen oberer und unterer Markierung halten (wo zutreffend).

6.2 Besondere Personalqualifikation

Das Personal für Aufstellung, Einbau und Anschluss muss die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen. Siehe dazu auch Abschnitt 2.6, Seite 14.

6.3 Aufstellung, Einbau und Anschluss

6.3.1 Störungsfreien Lauf des Laufrades prüfen

Vor dem Einbau den störungsfreien Lauf des Laufrades prüfen.

Folgende Schritte ausführen:

1. Verkleidungshaube entfernen (nur bei SUPER-Ausführung).
2. Motor-Lüfterhaube entfernen.
3. Pumpen-Drehrichtung (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-Service in Verbindung setzen.

Wenn das Laufrad frei dreht:

5. Motor-Lüfterhaube wieder anbringen.
 6. Verkleidungshaube wieder anbringen (nur bei SUPER-Ausführung).
- Der störungsfreie Lauf des Laufrades ist geprüft.

6.3.2 Aufstellen und Ausrichten des Pumpenaggregates

Die Pumpe ist für den horizontalen Betrieb ausgelegt.

Pumpe ausrichten:

1. Waagerechte Ausrichtung des Aggregates über die bearbeiteten Planflächen der Anschlussstutzen mit einer Maschinen-Wasserwaage durchführen.

2. Nach dem Ausrichten des Aggregates die Befestigungsschrauben gleichmäßig über Kreuz anziehen (wo anwendbar).
→ Das Pumpenaggregat ist aufgestellt und ausgerichtet.

6.3.3 Einbau in die Rohrleitung

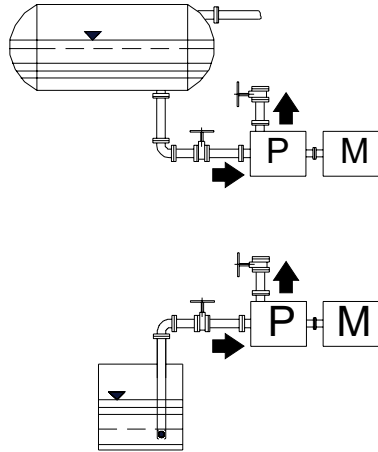


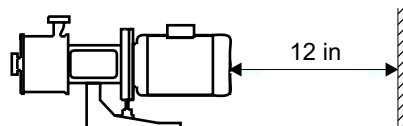
Abb.4: Einbau in die Rohrleitung
oben: Zulaufbetrieb | unten: Saugbetrieb (nur bei selbstansaugenden Pumpen) | P - Pumpe | M - Motor

6.3.3.1 Räumliche Anforderungen

Folgende Mindestabstände einhalten.
Motorleistung beachten.

Horizontale Aufstellung

0.75 - 5 hp



> 7.5 hp

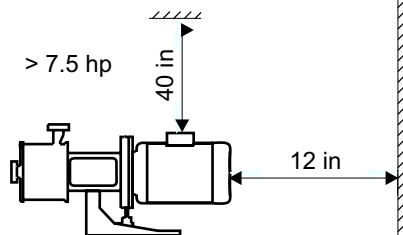


Abb.5: Mindestabstände bei horizontaler Aufstellung

Einstellungen für die 3-A-Aufstellung

Aufstellhöhe der Pumpe

Um die zweckmäßige Reinigung der Pumpenumgebung zu gewährleisten, muss der 3-A-Ständer eine Mindesthöhe aufweisen. Das Maß ist in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.

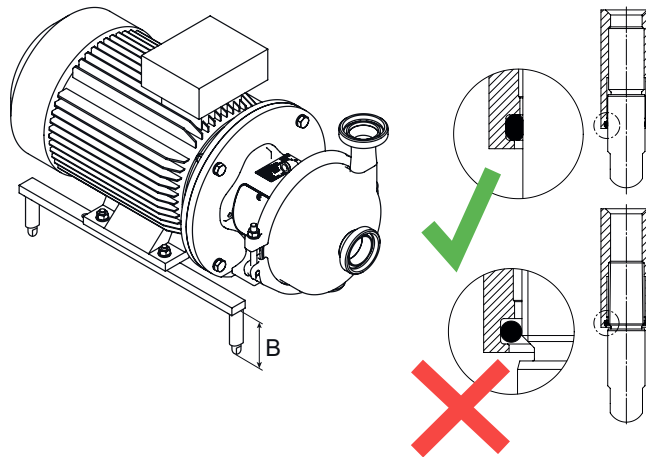


Abb.6: HYGIA auf 3-A-Ständer
Maß B: mindestens 4" (102 mm)

Einschraubtiefe der Füße

Achtung

Hygienierisiko, Lebensmittelsicherheit

In nicht ordnungsgemäß abgedichtete Füße bieten Raum für unsichtbare Verunreinigungen.

- Die Füße soweit eindrehen, dass der O-Ring auf dem glatten Gegenstück sitzt.

6.3.3.2 Geräusch- und Schwingungsdämpfung

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.

Fundament

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.

Schwingungsdämpfer

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.

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 hervorgerufenen 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).

Hinweis: 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 angefangen 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.

Schalltechnische Entkopplung

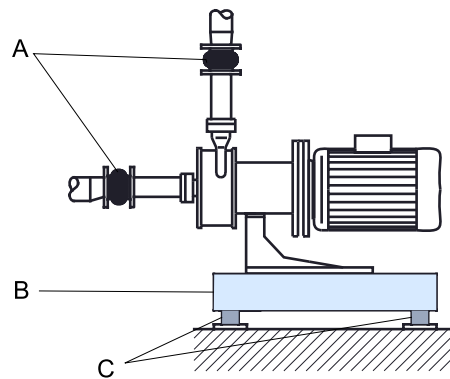


Abb.7: Beispiel für das Fundament einer Pumpe
A - Kompensatoren | B - massiver Sockel | C - Schwingungsdämpfer

6.3.4 Betrieb der Gleitringdichtung

Gleitringdichtungen benötigen für den einwandfreien Betrieb einen Schmierfilm im Dichtspalt, der den Kontakt zwischen den beiden Gleitflächen verhindert. In der Regel wird dieser Schmierfilm vom geförderten Produkt oder von einer extern zugeführten Spül-/Sperrflüssigkeit aufgebaut.

Aufgrund der Reibungswärme zwischen den Gleitflächen verdampft der Schmierfilm zur Atmosphäre hin. Das bedeutet, es entsteht eine Leckage, die bei Wasser, wasserähnlichen oder leicht flüchtigen Flüssigkeiten (z. B. Alkohol) nicht sichtbar ist. Die Menge der Leckage ist bei einwandfreiem Betrieb normalerweise sehr gering, sie kann sich jedoch in Abhängigkeit von weiteren Einflüssen vervielfältigen. Besonders 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.

Trockenlauf

Die Gleitringdichtung benötigt zur richtigen Abdichtung einen Schmierfilm zwischen den Gleitflächen.

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.

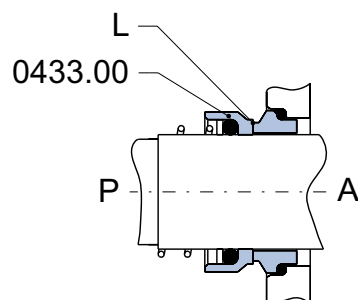


Abb.8: Schmierfilm zwischen den Gleitflächen
P - Pumpenseite | A - Atmosphärenseite | L - Schmierfilm | 0433.00 - Gleitringdichtung

6.3.5 Spülanschlüsse für doppelte Gleitringdichtungen (optional)



Hinweis!

Die Pumpe ist in der Ausführung mit doppelter Gleitringdichtung nicht für 3-A-Anwendungen geeignet.

6.3.5.1 Spülflüssigkeit (optional)

Anforderungen an die Spülflüssigkeit:

Die Spülflüssigkeit hat die Aufgabe, die produktseitige Gleitringdichtung sowie den atmosphärenseitigen Wellendichtring 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 verwendeten Pumpenmaterialien, Dichtungswerkstoffe und Elastomere
- kein Verunreinigen des Fördermediums
- Viskosität < 5 mPas
- Wasserhärte < 5° dH bzw. 89 ppm

Demineralisiertes Wasser erfüllt diese Anforderungen in hohem Maße.

6.3.5.2 Doppelte Gleitringdichtungen (optional)

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 dargestellt vorgenommen werden. Nur so kann das Spülmedium die Gleitringdichtung wirkungsvoll umspülen.

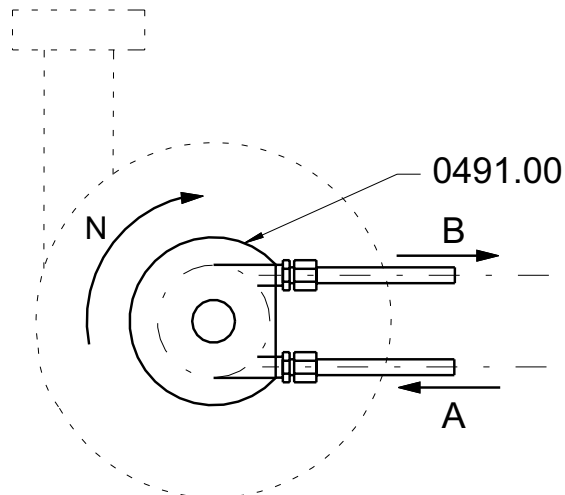


Abb.9: Spülanschlüsse

A	Zulauf-Leitung
B	Ablauf-Leitung
N	Drehrichtung der Pumpe
0491.00	Dichtungsgehäuse

Spülung anschließen

1. Zulaufleitung (A) anschließen.
- Anordnung der Leitungen in Abhängigkeit der Drehrichtung N beachten.
2. Ablaufleitung (B) anschließen.
 3. Korrekten Sitz der Anschlüsse prüfen.
- Die Spülung ist angeschlossen.

Doppelte Gleitringdichtung - back-to-back- Anordnung (optional)

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.

Funktion der Spülung sicherstellen:

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

Zulässige Versorgungsdrücke und Temperaturen

Die Versorgung der Gleitringdichtung mit Sperrflüssigkeit muss druckbeaufschlagt erfolgen. Der Sperrdruck sollte mindestens 1,5 - 2,0 bar (22 - 29 psi) über dem maximalen Innendruck der Pumpe liegen. Max. Innendruck = Anlagendruck + Pumpendruck bei $Q = \text{Null}$. Entnehmen Sie die Förderhöhe bei $Q=0$ aus der Prüfstandabnahme Ihrer Pumpe.

Berücksichtigen Sie bei Betrieb mit Frequenzumrichter die sich ändernden Förderhöhen. Überwachen Sie bei Verwendung eines geschlossenen Sperrkreislafs mit Vorlagebehälter regelmäßig den Füllstand (visuell oder mittels Füllstandssonden). Wechseln Sie bei kritischen Medien regelmäßig die Sperrflüssigkeit.

Die maximale Temperatur der Spülflüssigkeit muss am Austritt 20 K unter der Siedetemperatur der Spülflüssigkeit liegen. Der Temperaturanstieg in der Pumpenspülkammer beträgt im Normalfall weniger als 10 K (Eintritt/Austritt). Die maximal zulässigen Betriebstemperaturen der Spüleinrichtung dürfen nicht überschritten werden.

Doppelte Gleitringdichtung - tandem- Anordnung (optional)

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

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

Funktion der Spülung sicherstellen

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

Bei abrasiven Medien eine verlorene Spülung vorsehen, bei der die Spülflüssigkeit direkt abgeführt wird.

Zulässige Versorgungsdrücke und Temperaturen

Die Versorgung der Gleitringdichtung mit Spülflüssigkeit muss drucklos erfolgen. Der maximale Überdruck darf 0,2 bar (2,9 psi) nicht überschreiten. Sichern Sie bei Einsatz einer Spülung im Durchlauf, den Spülflüssigkeitsanschluss ggf. mit einem Druckminderer oder Ähnliches ab.

Überwachen Sie bei Verwendung eines geschlossenen Spülkreislafs mit Vorlagebehälter regelmäßig den Füllstand (visuell oder mittels Füllstandssonden). Stellen Sie ebenso sicher, dass im Spülkreislauf kein Druckaufbau erfolgen kann. Halten Sie den Behälter zur Atmosphäre offen. Wechseln Sie bei kritischen Medien regelmäßig die Spülflüssigkeit

Die maximale Temperatur der Spülflüssigkeit muss am Austritt 20 K unter der Siedetemperatur der Spülflüssigkeit liegen. Der Temperaturanstieg in der Pumpenspülkammer beträgt im Normalfall weniger als 10 K (Eintritt/Austritt). Die maximal zulässigen Betriebstemperaturen der Spüleinrichtung dürfen nicht überschritten werden.

6.3.5.3 Defekte Wellendichtung

Achtung

Auslaufen von Flüssigkeiten.

- Bei Erkennen einer Leckage, Pumpe ausschalten und Wellendichtung umgehend erneuern (lassen).

6.3.6 Elektroanschluss

6.3.6.1 NEMA-Motoren anschließen

Befolgen Sie zum Anschließen der Stromversorgung die Anweisungen des Motorherstellers.

6.3.6.2 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. 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:

Betrieb mit Frequenzumrichter	
Betriebsbedingungen	Maßnahmen
Geräuschempfindliche Anwendungen	Einen dU/dt Filter zwischen Motor und Frequenzumrichter installieren (reduziert Spannungsspitzen und damit Geräusche).
Besonders geräusch- empfindliche Anwendun- gen	Sinusfilter installieren.
Kabellänge	Kabel verwenden, welche die vom Hersteller des Frequenzumrichters vorgeschriebenen Bedingungen erfüllen.
Versorgungsspannung bis 500 V	Prüfen, ob der Motor für den Fre- quenzumrichterbetrieb geeignet ist.

Betrieb mit Frequenzumrichter	
Betriebsbedingungen	Maßnahmen
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.

Achtung

Fehlbedienung des Frequenzumrichters!

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

6.3.6.3 Drehrichtung nach dem Anschließen prüfen

Folgende Schritte ausführen:

1. Alle Sicherheitseinrichtungen wieder installieren.
2. Bei doppelter Gleitringdichtung back-to-back Anordnung, Sperrmedium anschließen (siehe dazu Abschnitt 6.3.5, Seite 34)
3. Hydraulische Anschlüsse auf festen Sitz prüfen.
4. Absperrventile öffnen.
5. Bei doppelter Gleitringdichtung tandem-Anordnung, Spülmedium anschließen (siehe dazu Abschnitt 6.3.5, Seite 34).
6. Pumpe (Anlage) befüllen.
7. Drehrichtungspfeil auf der Pumpe beachten.
8. Motor kurz (1-2 Sekunden) einschalten.
9. Drehrichtung mit der vorgegebenen vergleichen (Pfeil).
10. Anschluss ggf. korrigieren.
→ Die Drehrichtung ist geprüft bzw. korrigiert.

6.3.6.4 Erdung



Warnung

Elektrische Spannung durch unterschiedliche Potentiale.

Das Auftreten von Potentialunterschieden kann zu Schäden an Personen und Sachwerten führen.

► Um einen Potentialausgleich herzustellen, Pumpe und Motor fachgerecht erden.

Motor erden

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

Kalottenträger erden

Der Potentialausgleich des Kalottenträgers erfolgt über die Schraubenverbindung zum Motor. An entsprechender Position (B) Zahnscheibe verwenden.

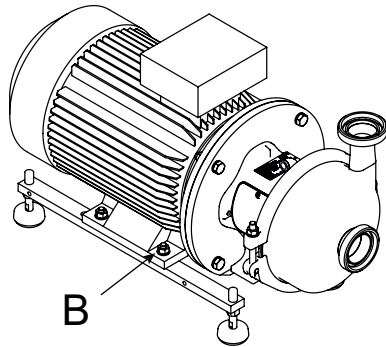


Abb.10: Erdung Kalottenträger

7 Inbetriebnahme

7.1 Besondere Personalqualifikation

Das Personal für die Inbetriebnahme muss die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen. Siehe dazu auch Abschnitt 2.6, Seite 14.

7.2 Sicherheitshinweise Inbetriebnahme

Vorsicht

Gefahr durch Überhitzung und Drucküberlastung!

- ▶ Niemals länger als 30 Sekunden gegen ein geschlossenes Absperrorgan fördern. Das Fördern gegen ein geschlossenes Absperrorgan führt zur raschen Erwärmung des Fördermediums und zur Druckerhöhung
- ▶ Zulässige Betriebsbedingungen nicht überschreiten.

Vorsicht

Gefahr durch Verunreinigungen der Pumpe!

- ▶ Vor dem ersten Betrieb mit Fördermedium einen Reinigungszyklus durchführen.

Achtung

Spannungen durch Temperaturschwankungen können die Gleitringdichtung beschädigen.

- ▶ Bei heißem Fördermedium, Temperaturänderung von weniger als 2 K/min sicherstellen.

7.3 Inbetriebnahme / Erster Start

7.3.1 Einsatzbedingungen prüfen

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

- Bestellunterlagen (Auftragsbestätigung)
- Typenschild
- Betriebsanleitungen
- Prüfstandsabnahme
- Sicherstellen, dass die Pumpe nur unter den angegebenen Einsatzbedingungen betrieben wird. Diese Bedingungen betreffen z. B. Druck, Temperatur und Fördermedium.

7.3.2 Inbetriebnahme der Pumpe

Folgende Schritte ausführen:

1. Alle Anschlüsse auf festen Sitz prüfen.
2. Sicherstellen, dass alle Sicherheitseinrichtungen installiert sind.

3. Sicherstellen, dass die elektrischen Anschlüsse korrekt sind.
4. Sicherstellen, dass das anlagenseitige Rohrsystem gereinigt ist.
5. Bei doppelter Gleitringdichtung in back-to-back-Anordnung das Sperrmedium anschließen. Spülung starten um Trockenlauf zu verhindern. Siehe dazu Abschnitt 6.3.5, Seite 34.
6. Absperrventile in der Anlage öffnen.
7. Pumpe gemeinsam mit der Anlage befüllen.
8. Pumpe gemeinsam mit der Anlage entlüften.
9. Bei doppelter Gleitringdichtung in tandem-Anordnung das Spülmedium anschließen. Spülung starten um Trockenlauf zu verhindern. Siehe dazu Abschnitt 6.3.5, Seite 34.
10. Saugseitiges Absperrventil vollständig öffnen.
11. Duckseitiges Absperrventil schließen.
12. Pumpe einschalten.
13. Druckseitige Absperrventil langsam öffnen.
→ Die Inbetriebnahme ist abgeschlossen.

Wenn nach der Inbetriebnahme kein Ansteigen der Förderhöhe erfolgt:

1. Pumpe abschalten.
2. Pumpe (Anlage) erneut entlüften.
3. Schritte 7 bis 10 wiederholen und Abschnitt 10.3, Seite 53 beachten.

7.3.3 Funktionsprüfung der Gleitringdichtung

Folgende Schritte ausführen:

1. Pumpe betrachten und prüfen, ob Flüssigkeit an der Gleitringdichtung austritt.
Eine intakte Gleitringdichtung arbeitet praktisch ohne Leckage.

Wenn Fördermedium oder Spülflüssigkeit austritt:

1. Pumpe abschalten.
2. Gleitringdichtung erneuern (lassen).
Kap. *Hinweise zur Montage* beachten.

8 Reinigung

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.

8.1 Besondere Personalqualifikation

Das Personal für Reinigung muss die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen. Siehe dazu auch Abschnitt 2.6, Seite 14.

8.2 Sicherheitshinweise

Warnung

Schäden durch Reinigungsmittel!

- ▶ Nur geeignete Reinigungsmittel einsetzen.
- ▶ Die Sicherheitshinweise in den Produktbeschreibungen der Reinigungsmittel beachten.
- ▶ Beim Umgang mit Reinigungsmitteln stets geeignete persönliche Schutzausrüstung verwenden.
- ▶ Überschreitung der zulässigen Konzentrationen von Reinigungsmittel unbedingt vermeiden.
- ▶ Reduzierende Säuren sollten nicht verwendet werden, da diese Lochfraß verursachen.

Warnung

Gefahr von Verbrennungen!

- ▶ Die Pumpe während der Reinigung nicht berühren. Die Oberflächen können sehr heiß werden.

Warnung

Gefahr von Verbrühungen oder Verbrennungen.

- ▶ Die Pumpe während der Dampfsterilisation und Abkühlphase nicht berühren. Oberflächentemperaturen können auf über 100 °C (212 °F) ansteigen.

⚠ Vorsicht

Trockenlauf der Gleitringdichtung!

- Die Pumpe während der Dampfsterilisation nicht mitlaufen lassen.
Zerstörung der Gleitringdichtung!

⚠ Warnung

Druckschlag durch verdampfende Flüssigkeit!

- Vor einer Dampfsterilisation die Anlage komplett entleeren.

Achtung

Entsorgung von Reinigungsmittel

- Entsorgen Sie Reinigungsmittel fach- und umweltgerecht.

8.3 CIP

CIP steht für Cleaning in Place, die Pumpe wird mit Reinigungsmitteln vollständig gespült. 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.

Reinigungs- und Desinfektionsmittel						
Reinigertyp	Chemische Bezeichnung	Max. Konzentration	Max. Temperatur	Zul. pH-Wert	Max. zul. Cl-Gehalt im Ansatzwasser	Max. zul. Kontaktzeit
		[%]	[°C] (°F)		[mg/l]	[h]
alkalisch	NaOH	2,5%	85 (185) ¹	13-14	150	3
sauer	H ₂ SO ₄ H ₃ PO ₄ HNO ₃	2% ^{2,3}	60 (140)		150 ^{2,3}	1
	C ₂ H ₄ O ₃	0,0075%	90 (194)		150	0,5
	C ₂ H ₄ O ₃	0,15%	20 (68)		150	2
	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

1 Abhängig von maximal zulässiger Temperatur der Pumpe

2 CrNi-Stähle

3 CrNiMo-Stähle

Pumpe gründlich mit Wasser spülen. Die maximal zulässigen Temperaturen entnehmen Sie dem Kapitel Technische Daten.

8.4 SIP

SIP steht für Sterilisation in Place, die Pumpe wird dabei mit Heißdampf sterilisiert. Bei der Dampfsterilisation oder Sanitisierung müssen Mindesttemperaturen von 121 °C (250 °F) auf alle medienberührten Oberflächen einwirken. Die maximal zulässigen Temperaturen entnehmen Sie dem Abschnitt Technische Daten.

Die Pumpe darf während einer Dampfsterilisation nicht in Betrieb sein. Nach dem SIP-Prozess ist ein Abkühlzeitraum von mindestens einer Stunde erforderlich.

8.5 Manuelle Außenreinigung

Achtung

Gefahr durch Reinigungsmittel.

- ▶ Bei Verwendung von Reinigungsmittel die Angaben des Herstellers beachten.
- ▶ Schutzbrille und Handschuhe tragen.
- ▶ Reinigungsmittel ordnungsgemäß entsorgen.
- ▶ Für die Reinigung der Pumpen keinen Hochdruck-Wasserstrahl verwenden.

-
- Die regelmäßige manuelle Außenreinigung des Pumpenaggregats trägt zum ordnungsgemäßen Betrieb bei.
 - Vor jeder Reinigung unbedingt die Dichtheit des Motors (Klemmenkasten, Kondenzwasserlöcher) prüfen.
 - Die Außenseite der Pumpe mit einem weichen Lappen oder Pinsel, ggf. mit warmen Wasser reinigen.
 - Bei Verwendung eines Reinigungsmittels darauf achten, dass es die Oberfläche des Pumpenaggregats nicht angreift.
 - Staub und Fremdkörper, die den Lüfter und die Kühlrippen des Motors verstopfen können, entfernen.
 - Eine trockene Reinigung ist einer feuchten vorzuziehen.
 - Die Reinigungsintervalle sind vom Grad der Verschmutzung abhängig.

9 Wartung / Instandhaltung

9.1 Sicherheitshinweise

Wartung und Reparatur

Vor Wartungsarbeiten und Reparaturen an Elektroeinrichtungen der Pumpe sind die folgenden Arbeitsschritte gemäß der „5 Sicherheitsregeln“ durchzuführen:

- Freischalten
- Gegen Wiedereinschalten sichern
- Spannungsfreiheit feststellen
- Erden und Kurzschließen
- Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken.

Bei Wartung und Reparatur gelten folgende Grundsätze:

- Im Wartungsplan vorgeschriebene Intervalle einhalten.
- Nur dafür qualifiziertes Personal darf Wartungs- oder Reparaturarbeiten an der Pumpe durchführen.
- Die Pumpe muss vor Wartungs- oder Reparaturarbeiten ausgeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert werden. Arbeiten dürfen erst beginnen, wenn die verbliebene Restenergie abgebaut ist.
- Sperren Sie für Unbefugte den Zutritt. Stellen Sie Hinweisschilder auf, die auf die Wartungs- oder Reparaturarbeiten aufmerksam machen.
- Klettern Sie nicht auf die Pumpe. Verwenden Sie geeignete Aufstiegshilfen und Arbeitsplattformen.
- Tragen Sie geeignete Schutzbekleidung.
- Führen Sie Wartungsarbeiten nur mit angemessenem und funktionstüchtigem Werkzeug durch.
- Verwenden Sie beim Teilewechsel nur zugelassene, einwandfreie und für den Zweck geeignete Lastaufnahmeeinrichtungen und Anschlagmittel.
- Montieren Sie vor der Wiederinbetriebnahme wieder die Sicherheitseinrichtungen wie werksseitig vorgesehen. Prüfen Sie anschließend die ordnungsgemäße Funktion der Sicherheitseinrichtungen.
- Verwenden Sie Schmierstoffe nur sachgerecht.
- Überprüfen Sie Leitungen auf festen Sitz, Dichtigkeit und Beschädigungen.
- Prüfen Sie alle Not-Halt-Einrichtungen auf korrekte Funktion.

Demontage

Bei der Demontage gelten folgende Grundsätze:

- Nur dafür qualifiziertes Personal darf die Pumpe demontieren.
- Die Pumpe muss vor der Demontage ausgeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert werden. Arbeiten dürfen erst beginnen, wenn die verbliebene Restenergie abgebaut ist.

- Trennen Sie alle Energie- und Versorgungsanschlüsse.
- Kennzeichnungen, zum Beispiel an Leitungen, dürfen nicht entfernt werden.
- Klettern Sie nicht auf die Pumpe. Verwenden Sie geeignete Aufstiegshilfen und Arbeitsplattformen.
- Kennzeichnen Sie Leitungen (wenn nicht gekennzeichnet) vor der Demontage, damit sie bei der Wiedermontage nicht vertauscht werden.
- Schützen Sie offene Leitungsenden mit Blindstopfen gegen das Eindringen von Schmutz.
- Verpacken Sie empfindliche Teile separat.
- Beachten Sie bei langfristiger Stilllegung die Lagerbedingungen, siehe Abschnitt 4.2, Seite 19 .

9.2 Besondere Personalqualifikation

Das Personal für Wartung muss die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen. Siehe dazu auch Abschnitt 2.6, Seite 14.

9.3 Wartung der Pumpe

9.3.1 Inspektionen

Die Pumpe ist weitgehend wartungsfrei.

Um eventuellen Störungen vorzubeugen, empfiehlt GEA, regelmäßig Sichtprüfungen (Inspektionen) durchzuführen. Dabei sollte besonderes Augenmerk auf die Dichtheit und die korrekte Funktion der Pumpe gelegt werden.

Um höchste Betriebssicherheit der Pumpe zu gewährleisten, sollten spätestens nach 2000 Betriebsstunden Verschleißteile, wie Gleitringdichtung und O-Ringe, überprüft und ggf. ausgewechselt werden.

In jedem Fall müssen bei der Demontage der Pumpe alle Dichtungen überprüft und, wenn nötig, ausgetauscht werden.

9.3.1.1 Austausch von O-Ringen

Achtung

Hygienierisiko, Lebensmittelsicherheit

Verschlossene, nicht voll funktionstüchtige Komponenten können die Pumpe verunreinigen.

- Bei regelmäßigen Inspektionen die Beschaffenheit der O-Ringe besonders beachten.

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.

9.3.2 Instandhaltungsintervalle

Um höchste Betriebssicherheit zu gewährleisten, sollten in größeren Abständen alle Verschleißteile ausgetauscht werden.

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

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

Instandhaltungsintervalle	
Anwendungen	Instandhaltungsintervalle (Richtwerte)
Medien mit Temperaturen 60 °C bis 130 °C (140 °F bis 266 °F)	ca. alle 3 Monate
Medien mit Temperaturen < 60 °C (< 140 °F)	ca. alle 12 Monate

9.4 Wartung der ADAPTA-Lagerung

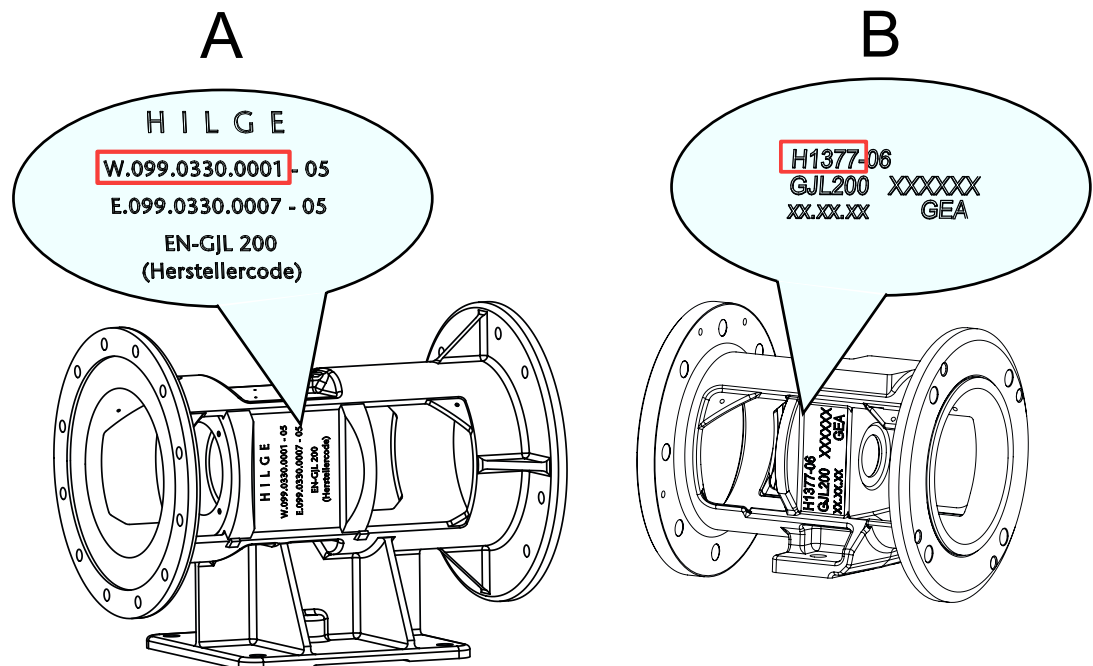


Abb.11: Baugrößen der Lagerträger unterscheiden
A - Baugröße 3 | B - Baugrößen 1 und 2

Baugröße	Modellnummer Grauguss	Modellnummer Edelstahlguss
1	H1377	W.099.0330.0003
2	H1376	W.099.0330.0004
3	W.099.0330.0001 oder W.099.0330.0001	---

9.4.1 Aufbau Lagerträger Baugröße 1 und 2

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.

Fettmengen für Wälzlager bei der Montage

Die Angaben beziehen sich auf eine vollständige Füllung der Lager

Fettmengen für die Montage		
Baugröße	1	2
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

9.4.2 Aufbau Lagerträger Baugröße 3

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.

Fettmengen für Wälzlager bei der Montage

Die Angaben beziehen sich auf eine vollständige Füllung der Lager.

Fettmengen bei Montage	
Größe Lagerträger	3
Teilenummer	0326.00 + 0327.00
Anzahl der Lager	2+1
Menge [cm ³]	33
Masse [g]	31,25

Nachschmierung der Lager

Die Wälzlager gemäß folgender Tabelle schmieren. Die angegebenen Werte beziehen sich auf normale Betriebsbedingungen.

Achtung

Sachschaden durch fehlerhafte Schmierung!

► Über-/ oder Unterfettung vermeiden,

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

9.4.3 Lagerwechsel

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

9.4.4 Vorzeitiger Lagerwechsel

Bei andauernden Verschleiß fördernden äußeren Einwirkungen wie

- Staub
- Spritzwasser
- aggressive Umgebungsluft
- Lagertemperatur über 70°C (158 °F) bei Standardfett (UNIREX N3)
- Lagertemperatur über 100°C (212 °F) bis max. 120°C (248 °F) bei Heißlagerfett (OKS 4200)

empfehlen wir, die Lager nach etwa 5.000 Betriebsstunden auszutauschen.

9.4.5 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 ist als Fettfüllung für normale Umweltbedingungen ausgelegt. Entnehmen Sie die Fettfüllmengen bei der Montage den nachfolgenden Kapiteln.

Die Auflageflächen der V-Ringe (0507.XX) müssen nach ca. 1.500 Betriebsstunden eingefettet und bei Beschädigung erneuert werden.

9.4.5.1 Wälzlagerfette

Für die Schmierung der Wälzlager die aufgeführten Wälzlagerfette oder nachweislich gleichwertige verwenden.

Wälzlagerfette		
	Lagertemperatur < 70°C Fördermedium -10...95°C	Lagertemperatur >70°C / <100°C Fördermedium 96°C...190°C
Fett werksseitig	UNIREX N3	OKS 4200
Grundöltyp	Mineralöl	Polyalfaolefin
Verdicker	Lithium-Komplekseife	Bentonit
Dauergrenztemperatur	ca. 70°C	ca. 115°C
Kennzeichnung nach DIN 51502	K3N-20	KHCF2R-10

Wälzlagerfette		
	Lagertemperatur < 70°C Fördermedium -10...95°C	Lagertemperatur >70°C / <100°C Fördermedium 96°C...190°C
	Zeichenerklärung	Zeichenerklärung
Fett-Art für Wälzlager nach DIN52825	K auch zulässig: KP= K mit EP/AW (Zusätze) KF = K mit Festschmierstoffen, z.B.MoS2 (Zusätze)	KHCF HC = Synt. Kohlenwasserstoffe (Grundöltyp) F = Festschmierstoffe, z.B.MoS2 (Zusätze)
NLGI-Klasse	3	2
obere Gebrauchstemperatur	N = 140°C auch zulässig: P = 160°C R = 180°C	R = 180°C auch zulässig: P = 160°C S = 200°C
untere Gebrauchstemperatur	20 = -20°C auch zulässig: 30 = -30°C	10 = -10°C auch zulässig: 20 = -20°C 30 = -30°C

9.5 Wartung des Motors

Motoren ohne Schmiernippel

Motoren ohne Schmiernippel sind mit einer Lebensdauerschmierung ausgestattet. Die Fettgebrauchsdauer richtet sich dabei nach der 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.

Abb.12: Schmierschild MGE-Motor (Beispiel)

1	Lager Antriebsseite
2	Fettsorte
3	Umgebungstemperatur
4	Umgebungstemperatur
5	Lager, nicht Antriebsseite
6	Fettqualität
7	Schmierfrist
8	Schmierfrist

Hinweis: Das Typenschild kann vom dargestellten Layout abweichen.

10 Störungen / Instandsetzung

10.1 Besondere Personalqualifikation

Das Personal für Störungsbeseitigung / Reparatur muss die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen. Siehe dazu auch Abschnitt 2.6, Seite 14.

10.2 Sicherheitshinweise



Warnung

Unsachgemäße Ausführung von Arbeiten!

- Instandsetzungsarbeiten von autorisiertem und qualifizierten Fachpersonal ausführen lassen.



Gefahr

Elektrischer Schlag durch Berührung von spannungsführenden Teilen!

- Die Pumpe vor der Störungsbeseitigung immer spannungsfrei schalten.



Gefahr

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

- 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.



Gefahr

Herausspritzen von Flüssigkeiten unter hohem Druck!

- Die Pumpe vor Störungsbeseitigung immer drucklos machen.



Warnung

Heiße Anlagen- und Pumpenteile!

- Die Pumpe vor der Störungsbeseitigung immer abkühlen lassen.



Warnung

Unbeabsichtigtes Einschalten der Pumpe!

- Die Pumpe unbedingt gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern.



Warnung

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

- Pumpe, die gesundheitsgefährdende Medien fördert dekontaminieren.

Warnung

Fehlende Schutz- und Sicherheitseinrichtungen!

- ▶ Nach Abschluss der Arbeiten: Alle Schutz- und Sicherheitseinrichtungen wieder anbringen und in Funktion setzen.

Vorsicht

Ungeeignetes Werkzeug!

- ▶ Sicherstellen, dass alle Teile ohne Beschädigungen montiert werden können.
- ▶ GEA Hilge-Montagewerkzeuge verwenden.

10.3 Störungen und Hilfen zur Beseitigung

Maßnahmen zur Störungsbeseitigung		
Störung	Ursache	Beseitigung
Pumpe fördert nicht oder Pumpe fördert mit zu geringer Leistung.	1. Falscher elektrischer Anschluss (2 Phasen).	1. Elektrischen Anschluss prüfen und ggf.korrigieren.
	2. Falsche Drehrichtung.	2. Phasen der Stromzufuhr tauschen (Motorumpolen).
	3. Luft in Saugleitung oder Pumpe.	3. Saugleitung bzw. Pumpe entlüften und auffüllen.
	4. Gegendruck zu hoch.	4. Betriebspunkt lt. Datenblatt neu einregeln. Anlage auf Verunreinigung prüfen.
	5. Saughöhe zu groß, NPSH Anlage (Zulauf) zu gering.	5. Saugseitigen Flüssigkeitsstand anheben, Absperrventil in der Saugleitung ganz öffnen.
	6. Leitungen verstopft oder Fremdkörper im Laufrad.	6. Pumpe öffnen und Störungen beseitigen.
	7. Lufteinschluss durch defekte Dichtung.	7. Rohrleitungs dichtungen, Pumpengehäusedichtungen sowie die Wellendichtungen prüfen und ggf. erneuern.
Motorschutzschalter schaltet ab, Motor ist überlastet.	1. Pumpe blockiert infolge Verstopfung.	1. Pumpe öffnen und Störungen beseitigen.
	2. Pumpe blockiert wegen Anlaufen durch verspannen des Pumpenkörpers über die Rohrleitungen. (Prüfen auf Beschädigung.)	2. Pumpe spannungsfrei einbauen, Rohrleitungen durch Festpunkte abfangen.
	3. Pumpe läuft über dem ausgelegten Betriebspunkt.	3. Betriebspunkt nach Datenblatt einregeln.
	4. Die Dichte oder die Zähigkeit (Viskosität) des Fördermediums ist höher als in der Bestellung angegeben.	4. Wenn eine kleinere Leistung als angegeben ausreicht, die Fördermenge an der Druckseite eindrosseln: sonst stärkeren Motor vorsehen.
	5. Motorschutzschalter ist nicht richtig eingestellt	5. Einstellung prüfen, Motorschutzschalter ggf. austauschen.
	6. Motor läuft auf 2 Phasen.	6. Elektrischen Anschluss prüfen, defekte Sicherung erneuern.

Maßnahmen zur Störungsbeseitigung		
Störung	Ursache	Beseitigung
Pumpe verursacht zuviel Geräusch. Pumpe läuft unruhig und vibriert.	1. Saughöhe zu groß, NPSH Anlage (Zulauf) zu gering.	1. Saugseitigen Flüssigkeitsstand anheben, Absperrventil in der Saugleitung ganz öffnen.
	2. Luft in Saugleitung oder Pumpe. ¹	2. Saugleitung bzw. Pumpe entlüften und auffüllen.
	3. Gegendruck ist kleiner als angegeben.	3. Betriebspunkt nach dem Datenblatt einregeln.
	4. Laufrad hat Unwucht.	4. Laufrad reinigen, prüfen und nachwuchten.
	5. Verschleiß der Innenteile.	5. Teile erneuern.
	6. Pumpe ist verspannt (Anlaufgeräusche - Prüfen auf Beschädigung.)	6. Pumpe spannungsfrei einbauen, Rohrleitungen durch Festpunkte abfangen.
	7. Lager sind schadhaft.	7. Lager erneuern.
	8. Lager haben zu wenig, zu viel oder ungeeignete Schmiermittel.	8. Schmiermittel ergänzen, reduzieren bzw. ersetzen.
	9. Motorlüfter defekt.	9. Motorlüfter erneuern.
	10. Fremdkörper in der Pumpe.	10. Pumpe öffnen und reinigen (Bei selbstansaugenden Pumpen ggf. Sieb vorschalten).
Leckage am Pumpenkörper, den Anschlüssen, der Gleitringdichtung, der Stopf- oder Buchsendichtung.	1. Pumpe ist verspannt (dadurch auftretende Undichtigkeiten am Pumpenkörper oder an den Anschlüssen).	1. Pumpe spannungsfrei einbauen, Rohrleitungen durch Festpunkte abfangen.
	2. Gehäusedichtungen sowie Abdichtungen der Anschlüsse defekt.	2. Gehäusedichtungen bzw. Abdichtungen der Anschlüsse erneuern.
	3. Gleitringdichtung verschmutzt oder verklebt.	3. Gleitringdichtung prüfen und säubern.
	4. Gleitringdichtung verschlissen.	4. Gleitringdichtung auswechseln.
	5. Oberfläche Welle bzw. Wellenschutzhülse eingelaufen.	5. Welle bzw. Wellenschutzhülse erneuern, Stopfbuchse neu verpacken.
	6. Elastomer ungeeignet für das Fördermedium.	6. 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.	1. Saugleitung bzw. Pumpe entlüften und auffüllen. Saugseitigen Flüssigkeitsstand anheben, Absperrventil in der Saugleitung ganz öffnen.
	2. Lager haben zu wenig, zu viel oder ungeeignete Schmiermittel.	2. Schmiermittel ergänzen, reduzieren bzw. ersetzen.
	3. Pumpe mit Lagerträger ist verspannt.	3. Pumpe spannungsfrei einbauen, Rohrleitungen durch Festpunkte abfangen. Kupplungsausrichtung prüfen.
	4. Axialschub ist zu hoch.	4. Entlastungsbohrungen im Laufrad und Spaltringe am Einlauf prüfen.
	5. Motorschutzschalter ist defekt oder nicht richtig eingestellt.	5. Einstellung prüfen und ggf. Motorschutzschalter austauschen.
	6. Druckschieber geschlossen.	6. Druckschieber öffnen.

10.4 Instandsetzung

10.4.1 Reparaturauftrag

Die Einhaltung von gesetzlichen Vorschriften zum Arbeitsschutz verpflichtet alle gewerblichen Unternehmen, ihre Arbeitnehmer bzw. Mensch und Umwelt vor schädlichen Einwirkungen beim Umgang mit gefährlichen Stoffen zu schützen.

Beispiele dieser Vorschriften:

- Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV)
- Gefahrstoffverordnung (GefStoffV)
- Unfallverhütungsvorschriften (BGV A1)
- Vorschriften zum Umweltschutz, wie z. B. das Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz (KrW/AbfG), Wasserhaushaltsgesetz (WHG).

Unbedenklichkeitsbescheinigung

Die diesem Dokument beigelegte Unbedenklichkeitsbescheinigung (Abschnitt 12.1, Seite 98) ist Teil des Inspektions-/ Reparaturauftrags. Davon unberührt bleibt es uns vorbehalten, die Annahme dieses Auftrages aus anderen Gründen abzulehnen.

Eine Inspektion / Reparatur von HILGE-Produkten und deren Teilen erfolgt deshalb nur, wenn die Unbedenklichkeitsbescheinigung von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal korrekt und vollständig ausgefüllt vorliegt.

Pumpen, die in radioaktiv belasteten Medien betrieben wurden, werden grundsätzlich nicht angenommen.

Falls trotz sorgfältiger Entleerung und Reinigung der Pumpe dennoch Sicherheitsvorkehrungen erforderlich sein sollten, müssen die notwendigen Informationen gegeben werden.

10.4.2 GEA Hilge Montagekoffer

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

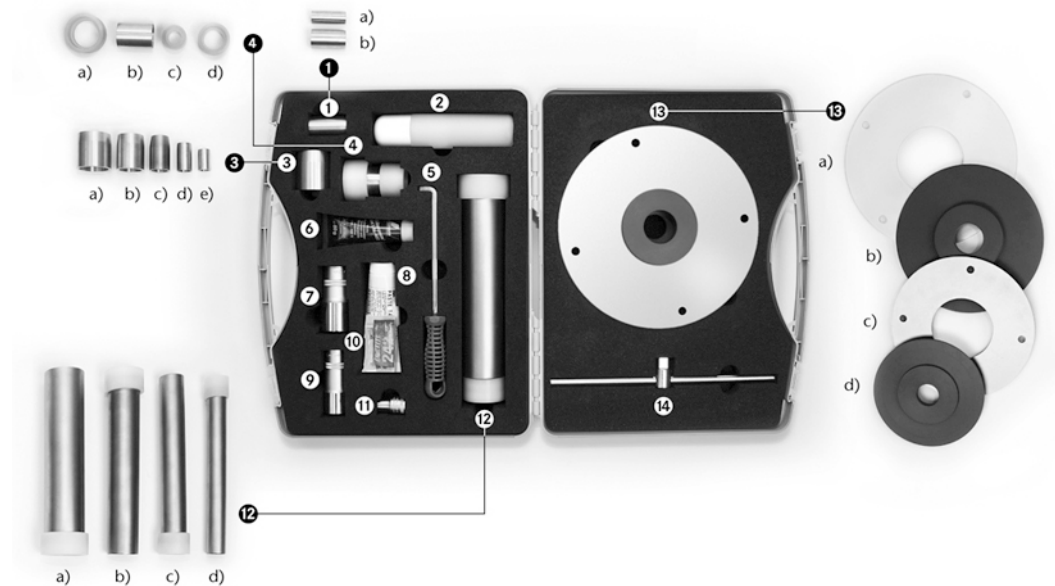


Abb.13: GEA Hilge Montagekoffer

10.4.2.1 Inhalt und Verwendung

Werkzeuge im GEA Hilge Montagekoffer			
Bildposition	Benennung	GEA Hilge HYGIA I	GEA Hilge HYGIA II
1a	Montagehülse Ø 19	•	
1b	Montagehülse Ø 28		•
2	Sprühflasche	•	•
5	Ausdrücker für GLRD-Gegenring	•	•
6	Klüberpaste UH1 96-402	•	•
7	Steckschlüssel SW 32		•
7	Steckschlüsseinsatz SW 27		•
8	Optimol Paste TA	•	•
9	Steckschlüssel SW 24	•	
9	Steckschlüsseinsatz SW 17	•	
10	Schraubensicherung Loctite Typ 243	•	•
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	•	•

10.4.3 Teileübersicht

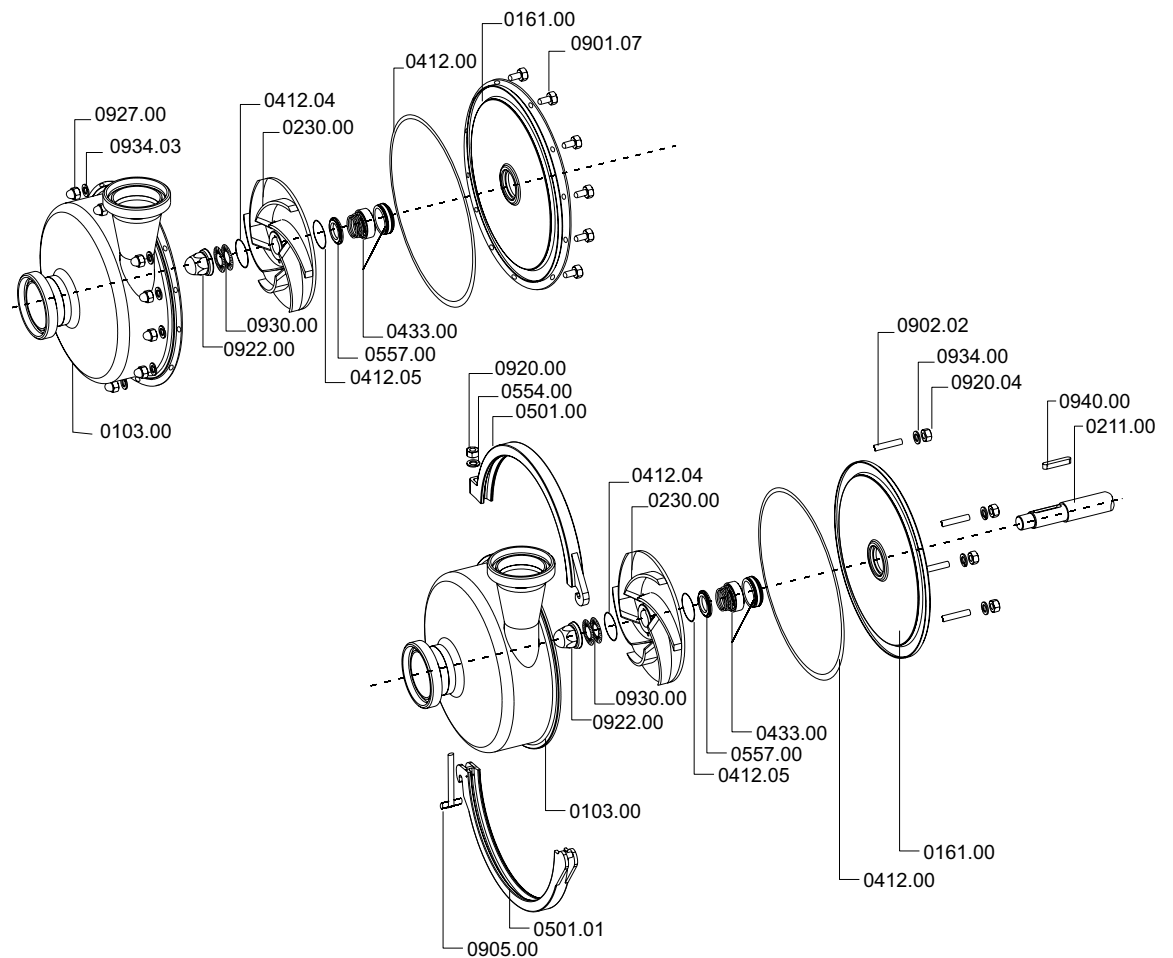


Abb.14: Teileübersicht - Pumpen mit einfacher Gleitringdichtung
Oben: HPM-Gehäuse | Unten: KLM-Gehäuse

Stückliste HYGIA I/II					
Stück	Teile-Nr.	Bezeichnung	Stück	Teile-Nr.	Bezeichnung
1	0103.00	Ringgehäuse	12	0901.07	Sechskantschraube
1	0161.00	Gehäusedeckel	4	0902.02	Stiftschrauben
1	0211.00	Welle	1	0905.00	Verbindungsschraube
1	0230.00	Laufgrad	1	0920.00	Sechskantmutter
1	0412.00	Runddichtring	4	0920.04	Sechskantmutter
1	0412.04	Runddichtring	1	0922.00	Laufgradmutter
1	0412.05	Runddichtring	12	0927.00	Hutmutter
1	0433.00	Gleitringdichtung	1	0930.00	Zahnscheibe
1	0501.00	Klemmring	4	0934.00	Federring
1	0501.01	Klemmring	12	0934.03	Federring
1	0554.00	Unterlegscheibe	1	0940.00	Passfeder
1	0557.00	Dichtungsscheibe			

10.4.4 Teileübersicht ADAPTA-Lagerträger Baugröße 1 und 2

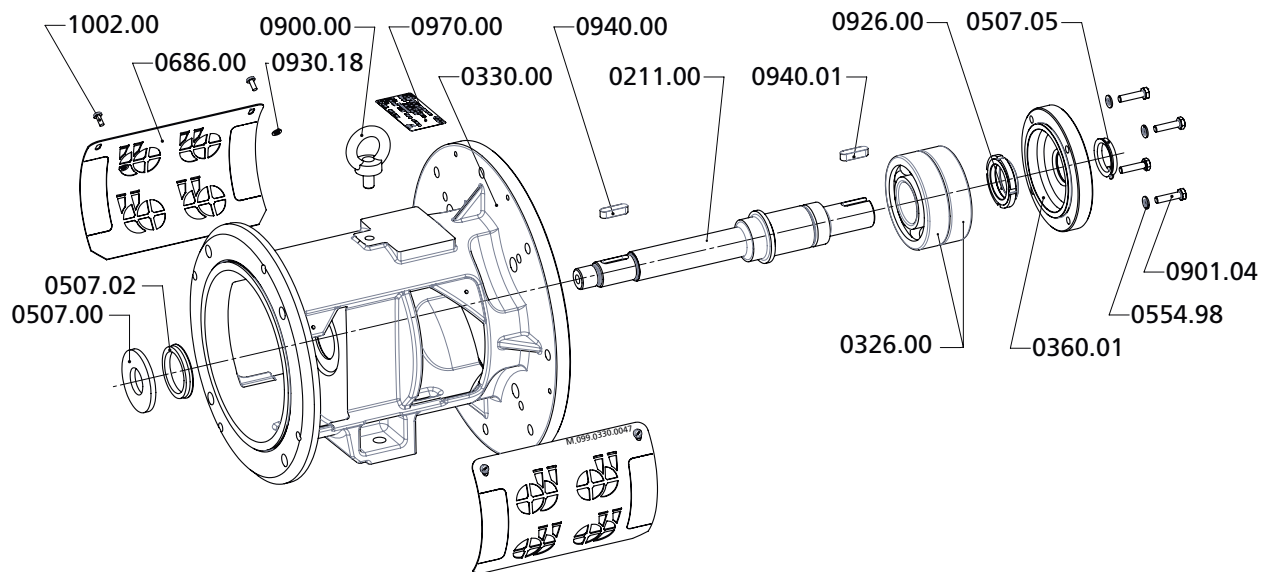


Abb.15: Lagerträger bis einschließlich Motorbaugröße IEC 160 (NEMA 256T)

Stückliste ADAPTA-Lagerträger Baugröße 1 und 2

Stück	Teile-Nr.	Bezeichnung	Stück	Teile-Nr.	Bezeichnung
1	0211.00	Pumpenwelle	1	0900.00	Ringschraube
2	0326.00	Schräggugellager	4	0901.04	Sechskantschraube
1	0330.00	Lagerträger	1	0926.00	Nutmutter
1	0360.01	Lagerdeckel	4	0930.18	Sicherungsscheibe
1	0507.00	Spritzring	1	0940.00	Passfeder
1	0507.02	Spritzring (V-Ring)	1	0940.01	Passfeder
1	0507.05	Spritzring (V-Ring)	1	0970.00	Typenschild
4	0554.98	Unterlegscheibe	4	1002.02	Schlitzschraube
2	0686.00	Schutzgitter			

10.4.5 Teileübersicht ADAPTA Lagerträger Baugröße 3 - Ausführung mit Zwischenlaterne

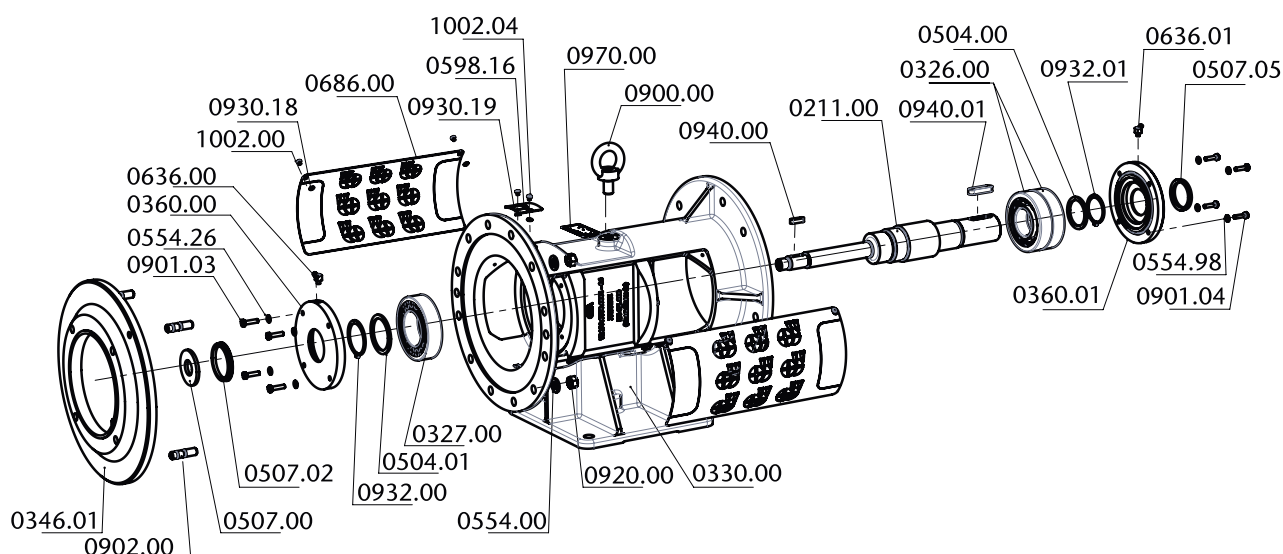


Abb.16: Teileübersicht Lagerträger ab Motorbaugröße IEC 180 (NEMA 284TS)

Stückliste ADAPTA-Lagerträger BG3

Stück	Teile-Nr.	Bezeichnung	Stück	Teile-Nr.	Bezeichnung
1	0211.00	Pumpenwelle	1	0636.01	Schmiernippel
2	0326.00	Schräggugellager	2	0686.00	Schutzgitter
1	0327.00	Zylinderrollenlager	1	0900.00	Ringschraube
1	0330.00	Lagerträger	4	0901.03	Sechskantschraube
1	0346.01	Zwischenlaterne	4	0901.04	Sechskantschraube
1	0360.00	Lagerdeckel	4	0902.00	Gewindestift
1	0360.01	Lagerdeckel	4	0920.00	Sechskantmutter
1	0504.00	Stützscheibe	4	0930.18	Zahnscheibe
1	0504.01	Stützscheibe	2	0930.19	Zahnscheibe
1	0507.00	Spritzring	1	0932.00	Sicherungsring
1	0507.02	Spritzring (V-Ring)	1	0932.01	Sicherungsring
1	0507.05	Spritzring (V-Ring)	1	0940.01	Passfeder
4	0554.00	Unterlegscheibe	1	0940.00	Passfeder
4	0554.26	Unterlegscheibe	1	0970.00	Typenschild
4	0554.98	Unterlegscheibe	4	1002.00	Schlitzschraube
1	0598.16	Blech	2	1002.04	Schlitzschraube
1	0636.00	Schmiernippel			

10.4.6 Teileübersicht Kupplung und Motor

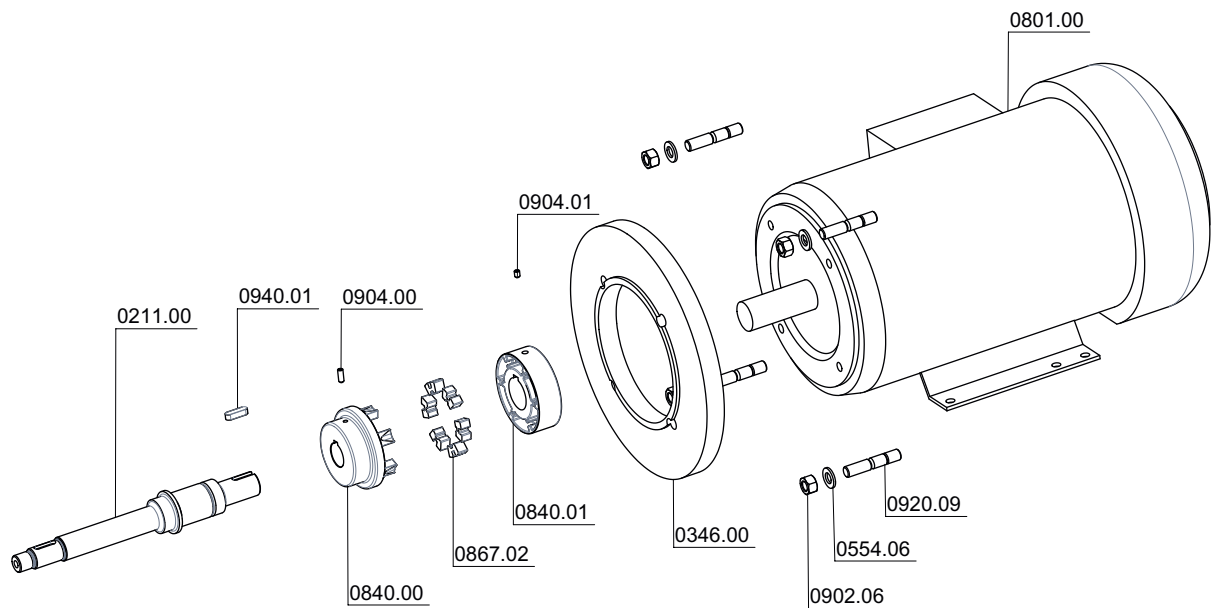


Abb.17: Kupplung und Motor

Stückliste Kupplung und Motor					
Stück	Teile-Nr.	Bezeichnung	Stück	Teile-Nr.	Bezeichnung
1	0211.00	Welle	6	0867.02	Kupplungseinsatz
1	0346.00	Zwischenlaterne	4	0902.06	Stiftschraube
4	0554.06	Unterlegscheibe	1	0904.00	Gewindestift
1	0801.00	Motor	1	0904.01	Gewindestift
1	0840.00	Kupplung	4	0920.09	Sechskantmutter
1	0840.01	Kupplung	1	0940.01	Passfeder

10.4.7 Hinweise zur Montage

Achtung

Hygienerisiko, Lebensmittelsicherheit

Eine unsachgemäße Montage der Pumpe kann spätere Verunreinigungen hervorrufen und so die Lebensmittelsicherheit beeinträchtigen.

► 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 mineralöhlhaltigen Fette verwenden.
- Gleitringdichtungen immer komplett austauschen.
- Gleitringdichtung mit Vorsicht behandeln. Gleitring und Gegenring bestehen aus zerbrechlichem Werkstoff.
- Merkmale zum Austauschen der O-Ringe beachten. Siehe Abschnitt 9.3.1.1, Seite 46
- Zum Anziehen der Laufradmutter (0922.00) geeignetes Werkzeug verwenden:
 - Schlagschrauber
 - Impulsschrauber
 - Drehmomentschlüssel
 - Laufradmutter-Montagevorrichtung

10.4.7.1 Reinigung der Bauteile vor der Montage

Achtung

Hygienerisiko, Lebensmittelsicherheit

Verunreinigte Bauteile kontaminieren Pumpe und Anlage.

► 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.

10.4.8 ADAPTA Lagerträger BG 1 und 2 montieren

ADAPTA-Lagerträger Baugröße 1 und 2 montieren

Die Schrägkugellager (0326.00) auf 110-115 °C anwärmen.

Die Schrägkugellager (0326.00) in O-Anordnung bis zum Anschlag auf die Welle (0211.00) schieben.

Die Schrägkugellager (0326.00) auf unter 30 °C abkühlen lassen und anschließend mit der Nutmutter (0926.00) arretieren. Drehmoment: 89 - 103 ft lb (120-140 Nm).

Bei Lageraustausch auch die Nutmutter ersetzen.

Die Lageraußenringe dünn mit Fett einstreichen, Empfehlung: SKF LGAF 3E.

Keinen Hammer verwenden!



Abb. 18: Welle mit Wälzlager

Die Zwischenräume der Wälzlager (0326.00) zu 100% mit Fett füllen. Beachten Sie hierzu Abschnitt 9.4.1, Seite 48



Abb. 19: Wälzlager

Die Welle (0211.00) in den Lagerträger (0330.00) schieben.



Abb. 20: ADAPTA-Lagerträger

Den Lagerdeckel (0360.01) auf der Innenseite dünn einfetten.

Den Lagerdeckel über die Welle (0211.00) schieben.



Abb. 21: Lagerdeckel

ADAPTA-Lagerträger Baugröße 1 und 2 montieren

Den Lagerdeckel (0360.01) mit den Federringen (0934.05) und den Sechskantschrauben (0901.04) befestigen.

Drehmoment: 6 ft lb (8 Nm)



Abb.22: Lagerdeckel

Den V-Ring (0507.05) mit gefetteter Dichtlippe so auf die Welle (0211.00) schieben, dass die Dichtlippe am Lagerdeckel (0360.01) anliegt.



Abb.23: V-Ring

Den V-Ring (0507.02) mit gefetteter Dichtlippe so auf die Welle 0211.00 schieben, dass die Dichtlippe am Lagerträger (0330.00) anliegt.



Abb.24: Position V-Ring

Die Passfeder (0940.01) in die Welle (0211.00) einlegen.

Keinen Hammer verwenden! Die Lager könnten beschädigt werden.

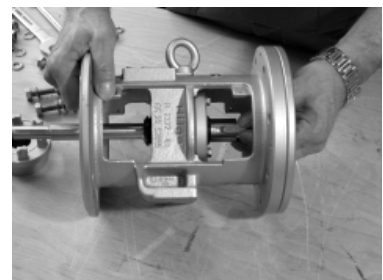


Abb.25: Passfeder

ADAPTA-Lagerträger Baugröße 1 und 2 montieren

Die Kupplungshälfte (0840.00) auf die Welle (0211.00) schieben. Darauf achten, dass die Kupplungshälfte (0840.00) bündig mit der Welle (0211.00) abschließt.



Abb.26: Kupplungshälfte, Lagerträger

Die Kupplungshälfte (0840.00) mit dem Gewindestift (0904.00) fixieren.
Drehmoment: 3 ft lb (4 Nm)



Abb.27: Gewindestift

Den Lagerträger (0330.00) mit dem VA-Fuß 0180.00 verbinden. (Fuß / Aufstellung kann variieren.) Dazu die Sechskantschrauben (0901.00), Federringe (0934.02) und Sechskantmutter (0920.02) verwenden



Abb.28: Edelstahlfuß

Die Passfeder (0940.01) in die Motorwelle einlegen.

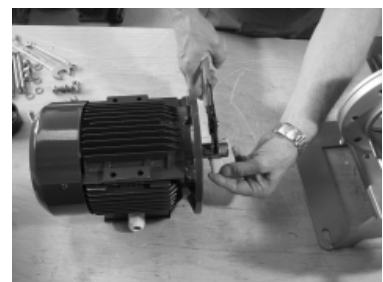


Abb.29: Passfeder

ADAPTA-Lagerträger Baugröße 1 und 2 montieren

Kupplungspuffer (0867.02) auf Verschleiß überprüfen und diese gegebenenfalls erneuern.



Abb.30: Kupplungspuffer

Die Kupplungshälfte (0840.01) auf die Motorwelle schieben und mit dem Gewindestift (0904.01) fixieren. Darauf achten, dass die Kupplungshälfte (0840.01) bündig mit der Motorwelle abschließt. Den Gewindestift (0904.01) nur locker anziehen.

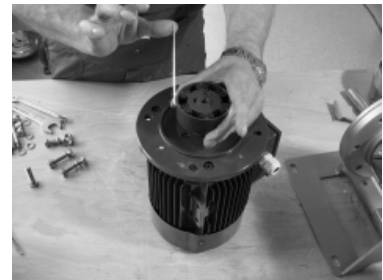


Abb.31: Kupplungshälfte, motorseitig

Den Motor mit dem Lagerträger (0330.00) verbinden. Dazu die beiden Kupplungshälften (0840.00) und (0840.01) ineinander stecken.

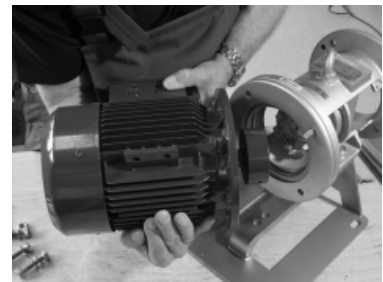


Abb.32: Kupplungshälften verbinden

Den Lagerträger (0330.00) und den Motor mit den Sechskantschrauben (0902.06), den Federringen (0934.06) und den Sechskantmuttern (0920.09) verbinden.

Drehmoment: M10 - 26 ft lb (35 Nm)

Drehmoment: M12 - 48 ft lb (65 Nm)



Abb.33: Montierter Lagerträger

ADAPTA-Lagerträger Baugröße 1 und 2 montieren

Die Kupplungshälfte (0840.01) ausrichten.
Zulässiger Axialversatz: 2-4 mm (0,08"-0,16").
Die Kupplungshälfte (0840.01) mit dem
Gewindestift (0904.00) befestigen.
Drehmoment: 3 ft lb (4 Nm).

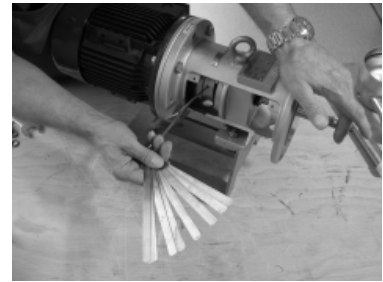


Abb.34: Fühlerlehre

Den Spritzring (0507.00) auf die Welle (0211.00)
schieben.
Bei der weiteren Montage darauf achten, dass der
Spritzring nicht an den angrenzenden Bauteilen
anläuft.

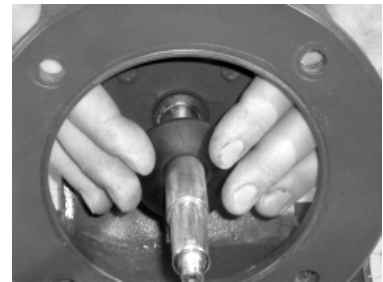


Abb.35: Spritzring

→ Der ADAPTA-Lagerträger ist montiert.

10.4.9 ADAPTA Lagerträger BG 3 montieren

Hilfsmittel und Werkzeuge aus dem GEA-Hilge Montagekoffer

- Klüberpaste UH1 96-402

ADAPTA-Lagerträger Baugröße 3 montieren

Den Außenring des Zylinderrollenlagers (0327.00) von der Pumpenseite aus in den Lagerträger (0330.00) schieben.

Keinen Hammer verwenden!

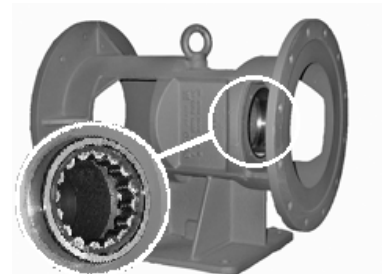


Abb.36: Lagerträger, Außenring
Zylinderrollenlager

Den Außenring des Zylinderrollenlagers (0327.00) einfetten. Hierzu Abschnitt 9.4.2, Seite 48 beachten.

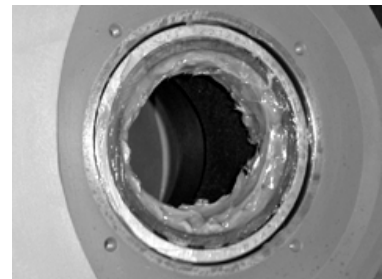


Abb.37: Zylinderrollenlager,
Pumpenseite

Den Außenring des Zylinderrollenlagers (0327.00) von der Motorseite des Lagerträgers (0330.00) aus einfetten.

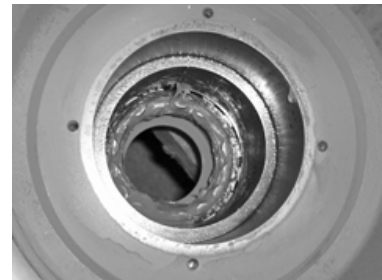


Abb.38: Zylinderrollenlager,
Motorseite

ADAPTA-Lagerträger Baugröße 3 montieren

Die Schrägkugellager (0326.00) auf 110-115 °C anwärmen.

Die Schrägkugellager (0326.00) in X-Anordnung bis zum Anschlag auf die Welle (0211.00) schieben.

Die Schrägkugellager (0326.00) abkühlen lassen.

Die Lageraußenringe dünn mit Fett einstreichen, Empfehlung: SKF LGAF 3E.

Keinen Hammer verwenden!

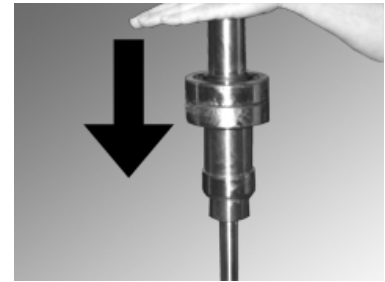


Abb.39: Schrägkugellager

Die Welle (0211.00) zusammen mit den Schrägkugellagern (0326.00) in den Lagerträger (0330.00) schieben.

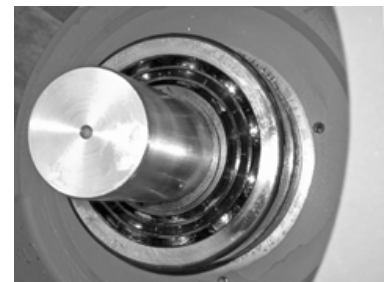


Abb.40: Welle

Pumpenseitig den Abstandsring (0504.01) und Sicherungsring (0932.00) montieren.



Abb.41: Lagerdeckel

Den motorseitigen Lagerdeckel (0360.01) reinigen. Den Lagerdeckel (0360.01) auf der Innenseite dünn einfetten.

Den Lagerdeckel (0360.01) befestigen. Dazu die Federringe (0394.05) und die Sechskantschrauben (0901.04) verwenden.

Drehmoment: 7 ft lb (10 Nm).



Abb.42: Lagerdeckel

ADAPTA-Lagerträger Baugröße 3 montieren

Den pumpenseitigen Lagerdeckel (0360.00) reinigen.

Den Lagerdeckel (0360.00) auf der Innenseite dünn einfetten.

Den Lagerdeckel (0360.00) befestigen Dazu die Federringe (0934.25) und Sechskantschrauben (0901.03) verwenden.

Drehmoment: 7 ft lb (10 Nm).

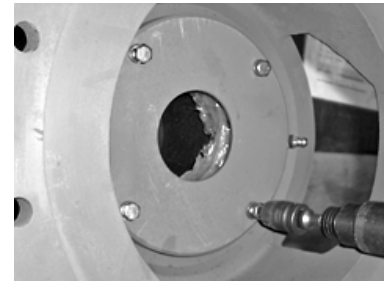


Abb.43: Lagerdeckel

Die V-Ringe (0507.02) und (0507.05) mit gefetteten Dichtlippen von beiden Seiten so auf die Welle (0211.00) schieben, dass die Dichtlippen an den Lagerdeckeln (0360.00/01) anliegen.



Abb.44: V-Ringe

Die Passfeder (0940.01) in die Welle (0211.00) einlegen.

Keinen Hammer verwenden! Die Lager könnten beschädigt werden.



Abb.45: Passfeder

Den Kupplungssitz auf der Welle (0211.00) mit Klüberpaste UH1 96-402 einfetten.

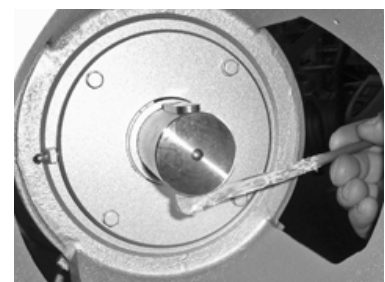


Abb.46: Kupplungssitz

ADAPTA-Lagerträger Baugröße 3 montieren

Die Kupplungseinsätze (0867.02) auf Verschleiß prüfen und austauschen, wenn erforderlich.
Die Kupplungshälfte (0840.00) so auf die Welle (0211.00) schieben, dass sie bündig mit ihr abschließt.

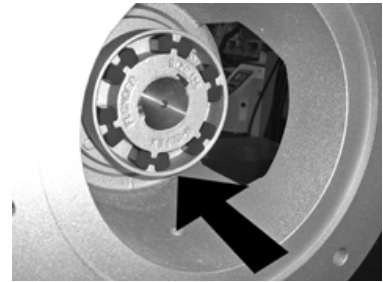


Abb.47: Kupplungshälfte

Den Gewindestift (0904.01) einschrauben.
Drehmoment: M8 - 6 ft lb (8 Nm).



Abb.48: Gewindestift

Die Stiftschrauben (0902.06) mit Klüberpaste UH1 96-402 einfetten.



Abb.49: Stiftschrauben

Die Stiftschrauben (0902.06) in den Lagerträger (0330.00) einschrauben.



Abb.50: Lagerträger, Stiftschrauben

ADAPTA-Lagerträger Baugröße 3 montieren

Die Kontaktflächen von Lagerträger (0330.00) und Motor (0802.00) sowie die Stiftschrauben (0902.06) mit Klüberpaste UH1 96-402 einfetten.

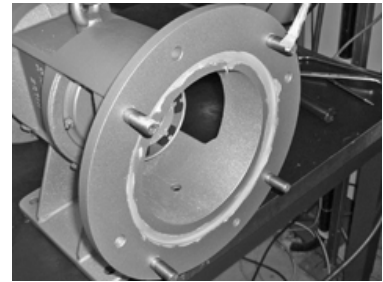


Abb.51: Lagerträger, Stiftschrauben

Die Passfeder (0940.02) in die Motorwelle einlegen.



Abb.52: Passfeder

Kupplungspuffer (0867.02) auf Verschleiß prüfen und diese gegebenenfalls erneuern.

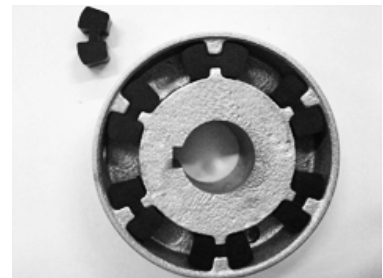


Abb.53: Kupplungspuffer

Die Kupplungshälfte (0840.01) auf die Motorwelle schieben und mit dem Gewindestift (0904.01) fixieren. Darauf achten, dass die Kupplungshälfte bündig mit der Motorwelle abschließt. Den Gewindestift (0904.01) nur locker anziehen.



Abb.54: Kupplungshälfte, motorseitig

ADAPTA-Lagerträger Baugröße 3 montieren

Motor (0801.00) und Lagerträger (0330.00) verbinden. Dazu die Kupplungshälften (0840.01) und (0840.00) ineinander stecken.

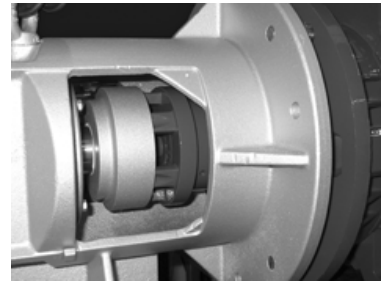


Abb.55: Kupplung

Lagerträger (0330.00) und Motor (0801.00) mit den Federringen (0934.06) und Sechskantmutter (0920.09) verbinden.

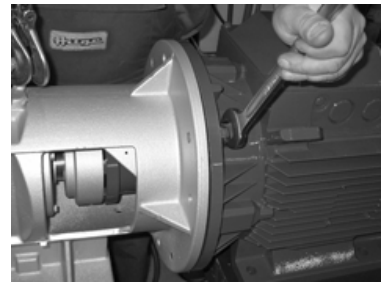


Abb.56: Lagerträger

Die Kupplungshälfte (0840.01) ausrichten.
Zulässiger Axialversatz der Kupplungshälften zueinander: 4 mm (0,16")

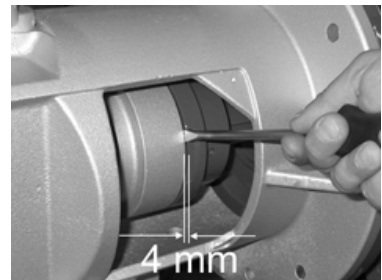


Abb.57: Axialversatz

Die Kupplungshälfte (0840.01) mit dem Gewindestift (0904.00) befestigen
Drehmoment M8: 6 ft lb (8 Nm)

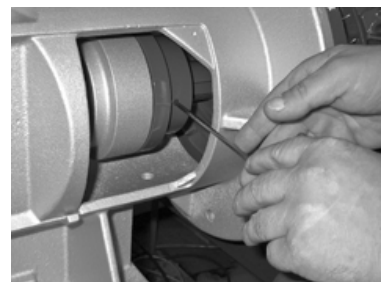


Abb.58

→ Der ADAPTA-Lagerträger ist montiert.

10.4.10 Einfache Gleitringdichtung montieren

Hilfsmittel und Werkzeuge aus dem GEA Hilge-Montagekoffer

- Loctite Typ 243
- Klüberpaste UH1 96-402

Gehäusedeckel mit dem Lagerträger verbinden

Die Gewinde der Stiftschrauben (0902.00) mit Loctite Typ 243 benetzen und handfest (!) in den Gehäusedeckel (0161.00) einschrauben.

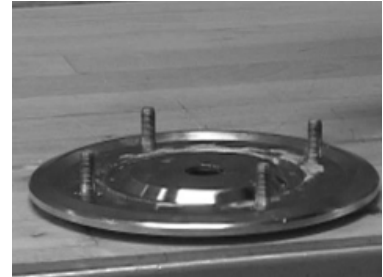


Abb.59: Gehäusedeckel mit Stiftschrauben

Den Sitz des Bauteils, das an den Gehäusedeckel (0161.00) angrenzt mit Klüberpaste UH1 96-402 einfetten.



Abb.60: Kontaktfläche Gehäusedeckel / Bauformteil

Den Gehäusedeckel (0161.00) mit dem Bauformteil verbinden.

Dazu die Stiftschrauben (0902.02), die Federringe (0934.00) und die Sechskantschrauben (0920.04) verwenden.

Drehmoment: M10 - 26 ft lb (35 Nm)

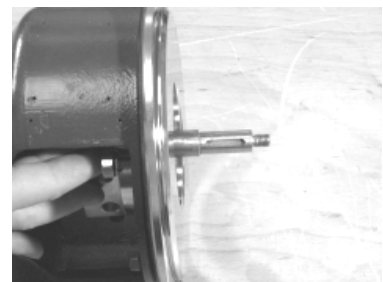


Abb.61: Gehäusedeckel am Bauformteil

→ Der Gehäusedeckel ist mit dem Lagerträger verbunden.

10.4.11 Spaltmaß HYGIA ermitteln

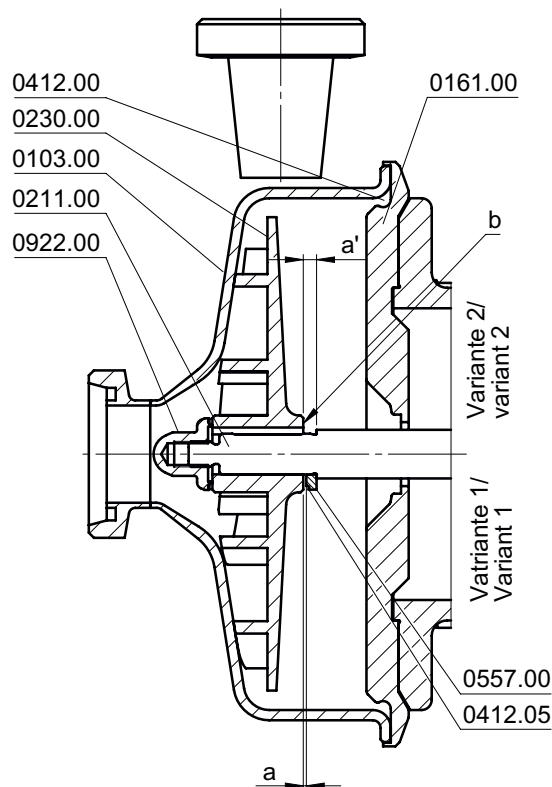


Abb.62: Spaltmaß HYGIA

Allgemeines

Die Ermittlung des Spaltmaßes ist nur bei einem Umbau / Tausch des Laufrades oder des Ringgehäuses notwendig. Der Spalt zwischen dem Laufrad und dem Ringgehäuse trägt in entscheidender Weise zum Einhalten der bestimmungsgemäßen Verwendung bei. Bei Pumpen mit Freistrom-Laufrad ist die Ermittlung des Spaltmaßes nicht erforderlich. Diese Ausführungen besitzen konstruktionsbedingt einen größeren Spalt, der nicht exakt eingestellt werden muss.

Nachfolgend werden 2 Varianten beschrieben.

Variante 1 – Kegelfeder Gleitringdichtung mit Dichtungsscheibe

Variante 2 – gekapselte (Hygiene) Gleitringdichtung

Vorbereitung

1. Passfeder (0940.00) aus der Welle (0211.00) nehmen.
2. Die Gleitringdichtung (0433.00) und die O-Ringe (0412.00) bzw. (0412.05) entfernen.
→ fertig.

Ermittlung des Luftspalts (a bzw. a')

Variante 1 – Kegelfeder Gleitringdichtung mit Dichtungsscheibe

1. Dichtungsscheibe (0557.00) bis zum Anschlag auf die Welle (0211.00) schieben.

2. Laufrad (0230.00) so auf die Welle (0211.00) schieben, dass es nicht an der Dichtungsscheibe (0557.00) anliegt. Es muss vorn-bündig mit dem Wellengewinde abschließen.
3. Ringgehäuse (0103.00) vorsichtig an den Gehäusedeckel (0161.00) anlegen. Das Laufrad (0230.00) wird somit vom Ringgehäuse (0103.00) in die Null-Spalt-Position geschoben. Der Luftspalt bildet sich nun hinter dem Laufrad.
4. Ringgehäuse (0103.00) so abnehmen, dass sich das Laufrad (0230.00) nicht verschiebt und seine Position beibehält.
5. Laufradmutter (0922.00) so auf die Welle schrauben, dass sie gerade das Laufrad berührt und dieses nicht verschiebt.
6. Spalt a zwischen dem Dichtungsscheibe (0557.00) und dem Laufrad (0230.00) mit einer Fühlerlehre ermitteln.
→ Das Spaltmaß ist ermittelt. Zulässiges Spaltmaß: 0,7 mm – 1 mm (27,6 - 39,4 Thou)

Die Dichtungsscheiben 0557.00 sind in verschiedenen Dicken - 0,25 mm (9,84 Thou) Gliederung - erhältlich. Ist das zulässige Spaltmaß mit der verwendeten Dichtungsscheibe nicht zu erreichen, ist diese gegen eine andere auszutauschen.

Variante 2 – gekapselte (Hygiene) Gleitringdichtung

1. Laufrad (0230.00) so auf die Welle (0211.00) schieben, dass es nicht am Wellenabsatz anliegt. Es muss vorn-bündig mit dem Wellengewinde abschließen.
2. Ringgehäuse (0103.00) vorsichtig an den Gehäusedeckel (0161.00) anlegen. Das Laufrad (0230.00) wird somit vom Ringgehäuse (0103.00) in die Null-Spalt-Position geschoben. Der Luftspalt bildet sich nun hinter dem Laufrad.
3. Ringgehäuse (0103.00) so abnehmen, dass sich das Laufrad (0230.00) nicht verschiebt und seine Position beibehält.
4. Laufradmutter (0922.00) so auf die Welle schrauben, dass sie gerade das Laufrad berührt und dieses nicht verschiebt.
5. Spalt a' zwischen dem Wellenabsatz und dem Laufrad (0230.00) mit einer Fühlerlehre o.ä. ermitteln.
→ Das Spaltmaß ist ermittelt. Zulässiges Spaltmaß: 4,7 mm - 5,5 mm (0,185" - 0,217").

Das tatsächliche Spaltmaß ergibt sich durch Abzug der in der gekapselten Gleitringdichtung integrierten Abstandsscheibe von 4 mm (0,157"). Ist das gemessene Abstandsmaß a' kleiner als 4,7 mm (0,185"), so muss die Laufradnaben-Rückseite (b), um diese Differenz abgedreht werden.

10.4.12 Einfache Kegelfeder-Gleitringdichtung montieren

Hilfsmittel und Werkzeuge aus dem GEA Hilge-Montagekoffer

- Sprühflasche
- Kunststoff-Einbauhülse
- Montagehülse

Einfache Kegelfeder-Gleitringdichtung montieren

Feststehenden Ring (Gegenring) der Gleitringdichtung (0433.00) und die Welle (0211.00) mit sauberem Wasser befeuchten.



Abb.63: Feststehender Ring der Gleitringdichtung

Gegenring der Gleitringdichtung (0433.00) in den Sitz des Gehäusedeckels (0161.00) schieben.



Abb.64: Gegenring

Montagehülse auf den Wellenabsatz schieben.
Montagehülse mit sauberem Wasser befeuchten.
HILGE-Montagewerkzeuge vermeiden
Beschädigung der Gleitringdichtung bei der
weiteren Montage.

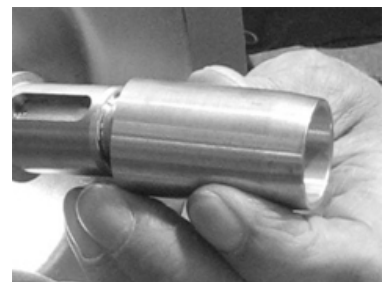


Abb.65: Montagehülse

Einfache Kegelfeder-Gleitringdichtung montieren

Rotierende Einheit der Gleitringdichtung (0433.00) im zusammengesetzten Zustand bis zum Anschlag auf die Welle (0211.00) schieben.



Abb.66: Gleitring

Dichtungsscheibe (0557.00) auf die Welle schieben.



Abb.67: Dichtungsscheibe

→ Die einfache Kegelfeder-Gleitringdichtung ist montiert.



Hinweis!

Zur weiteren Montage Abschnitt 10.4.17, Seite 89 lesen.

10.4.13 Einfache Gleitringdichtung - Feder gekapselt (Hygiene) - montieren

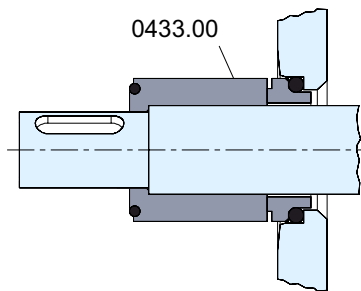


Abb.68: Einfache Hygiene-Gleitringdichtung
0433.00 Gleitringdichtung

Merkmale

- Feder gekapselt
- Abdichtung zum Laufrad
- gute Reinigbarkeit
- für adhäsive Medien
- optimale Anordnung im Pumpenraum

Hilfsmittel und Werkzeuge aus dem GEA Hilge-Montagekoffer:

- Sprühflasche
- Kunststoff-Einbauhülse

Achtung

Montagehinweis

- Bei Pumpen gem. 3-A® Sanitary Standard 02-12 und einfachwirkender Gleitringdichtung die O-Ringe zur Wellenabdichtung Pos. 1 und Pos. 2, vor der Montage der Gleitringdichtung in der Pumpe entfernen.
- Bei doppeltwirkender Gleitringdichtung in Tandem-Anordnung oder Quench-Anordnung dürfen die O-Ringe nicht entfernt werden!
- Die Information, ob es sich bei der Pumpe um eine 3-A® konforme Pumpe handelt, ist auf dem Typenschild angegeben.
- Die Teile unter Beachtung der örtlichen Vorschriften entsorgen.

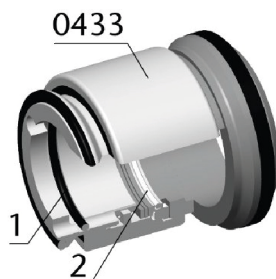


Abb.69: Einfachwirkende Gleitringdichtung

Vor der Montage

1. Welle und Gegenringaufnahme auf Verunreinigungen und Beschädigungen (scharfe Kanten) prüfen. Teile wenn erforderlich reinigen oder austauschen.

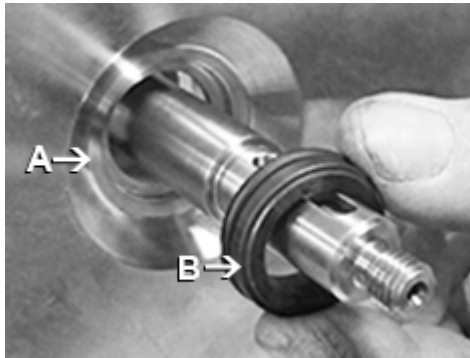


Abb.70: Welle und Gegenringaufnahme

A - Gegenringaufnahme | B - feststehender Ring der Gleitringdichtung (Gegenring)

Achtung

Hygienierisiko, Lebensmittelsicherheit

Gefahr durch Verunreinigungen

- ▶ Sitz der Gleitringdichtung gewissenhaft prüfen.
- ▶ Bei Gleitringdichtung mit Verdrehsicherung auf Nut und Stift achten.

2. Alle O-Ringe der Gleitringdichtung auf korrekten Sitz prüfen, wenn erforderlich korrigieren.
3. Alle Schiebeflächen für O-Ringe mit Wasser befeuchten.
→ fertig.

Montage

1. Feststehenden Ring (Gegenring) der Gleitringdichtung (0433.00) zusammen mit dem O-Ring über die Welle in den Sitz schieben.
Bei Ausführung mit Verdrehsicherung müssen die Positionen von Nut und Stift übereinstimmen.
2. Rotierenden Teil der Gleitringdichtung (0433.00) im zusammengesetzten Zustand mit einer leichten Drehbewegung bis zum Anschlag auf die Welle schieben.
→ Die Gleitringdichtung ist montiert.



Hinweis!

Zur weiteren Montage Abschnitt "Laufрад und Gehäuse montieren" lesen.

10.4.14 Doppelte Gleitringdichtung montieren



Hinweis!

Dieser Abschnitt gilt für die Montage der doppelten Gleitringdichtung in back-to-back- und tandem-Anordnung

Hilfsmittel und Werkzeuge aus dem GEA Hilge-Montagekoffer

- Sprühflasche
- Kunststoff-Einbauhülse
- Montagehülse
- Loctite Typ 243
- Klüberpaste UH1 96-402
- Ausdrücker
- Steckschlüssel mit Kunststoffeinsatz

Anordnungen für doppelte Gleitringdichtungen

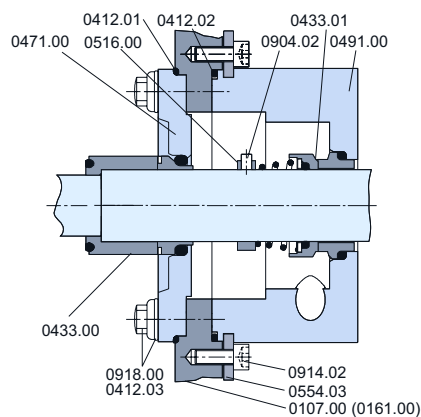


Abb.71: Doppelte Gleitringdichtung tandem mit gekapselter Feder (HYGIA I)

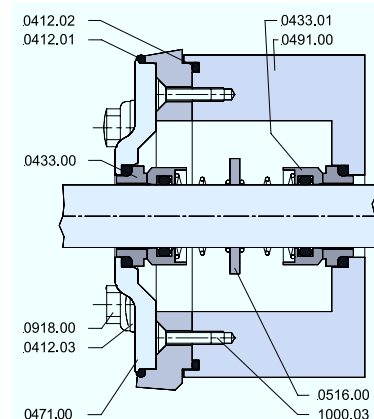


Abb.72: Doppelte Gleitringdichtung back-to-back (HYGIA I)

Doppelte Gleitringdichtung montieren

Die Gewinde der Stiftschrauben (0902.00) mit Loctite Typ 243 benetzen und handfest (!) in den Gehäusedeckel (0161.00) einschrauben.

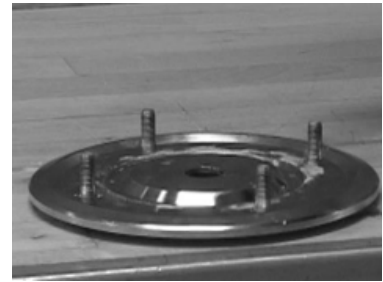


Abb.73: Gehäusedeckel mit Stiftschrauben

Den O-Ring (0412.02) in die Dichtungspatrone (0491.00) einlegen.



Abb.74: Dichtungspatrone mit O-Ring

Die Dichtungspatrone (0491.00) in den Sitz des Gehäusedeckels (0161.00) drücken.



Abb.75: Gehäusedeckel mit Dichtungspatrone

Die Dichtungspatrone (0491.00) mit dem Gehäusedeckel (0161.00) verbinden
GEA Hilge HYGIA I: Befestigung von vorne mit Kreuzschlitzschrauben (1000.03) Drehmoment: M4: 1,1 - 1,5 ft lb (1,5 - 2 Nm)
GEA Hilge HYGIA II: Befestigung von hinten mit Innensechskantschrauben (0914.02), Unterlegscheibe (0554.03).
Drehmoment: M6: 6 ft lb (8 Nm)

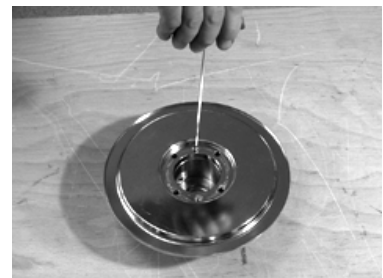


Abb.76: Gehäusedeckel

Doppelte Gleitringdichtung montieren

Anbindung der Dichtungspatrone GEA Hilge HYGIA I / II

Die Dichtungspatrone wird für die doppelte Gleitringdichtung benötigt. Ihre Befestigung ist für die GEA Hilge HYGIA I und GEA Hilge HYGIA II sehr ähnlich.

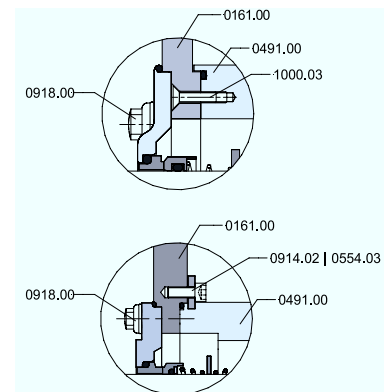


Abb.77: Anbindung
Dichtungspatrone
oben: GEA Hilge HYGIA I | unten:
GEA Hilge HYGIA II

Den Sitz des Bauteils, das an den Gehäusedeckel (0161.00) angrenzt mit Klüberpaste UH1 96-402 einfetten.



Abb.78: Kontaktfläche
Gehäusedeckel /
Bauformteil

Den Gehäusedeckel (0161.00) mit dem Bauformteil verbinden.
Dazu die Stiftschrauben (0902.02), die Federringe (0934.00) und die Sechskantschrauben (0920.04) verwenden.
Drehmoment: M10 - 26 ft lb (35 Nm)

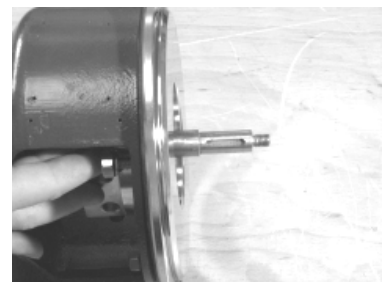


Abb.79: Gehäusedeckel am
Bauformteil

Doppelte Gleitringdichtung montieren

Den feststehenden Ring (Gegenring) der Gleitringdichtung (0433.01) und die Welle (0211.00) mit sauberem Wasser befeuchten.



Abb.80: Feststehender Ring der Gleitringdichtung

Den feststehenden Ring (Gegenring) der Gleitringdichtung (0433.01) mit der Einbauhülse in den Sitz der Dichtungspatrone (0491.00) schieben.



Abb.81: Gegenring

Die Montagehülse mit sauberem Wasser befeuchten und auf den Wellenabsatz schieben.

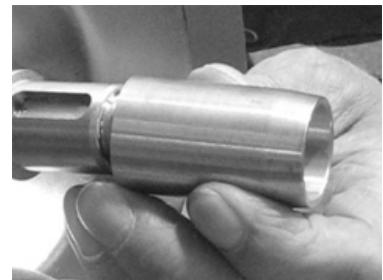


Abb.82: Montagehülse

Doppelte Gleitringdichtung montieren

Die rotierende Einheit (Gleitring) der Gleitringdichtung (0433.01) im zusammengesetzten Zustand mit der Einbauhülse bis zum Anschlag auf die Welle (0211.00) schieben.

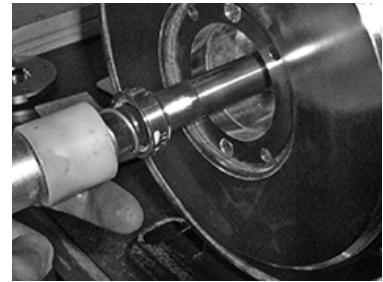


Abb.83: Gleitring der Gleitringdichtung

Die Montagehülse entfernen.

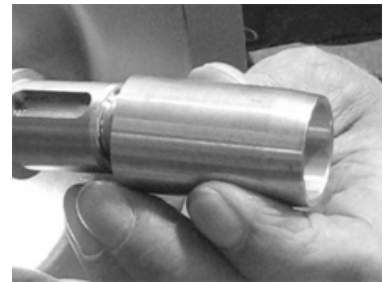


Abb.84: Montagehülse

→ Die atmosphärenseitige Gleitringdichtung ist montiert.



Hinweis!

Weitere Montageschritte

- Montage der Gleitringdichtung in tandem-Anordnung: weiter mit Abschnitt 10.4.15, Seite 85
 - Montage der Gleitringdichtung in back-to-back-Anordnung: weiter mit Abschnitt 10.4.16, Seite 87.
-

10.4.15 Doppelte Gleitringdichtung tandem montieren

Hilfsmittel und Werkzeuge aus dem GEA Hilge-Montagekoffer

- Sprühflasche
- Kunststoff-Einbauhülse
- Montagehülse
- Loctite Typ 243
- Klüberpaste UH1 96-402
- Ausdrücker
- Steckschlüssel mit Kunststoffeinsatz

Doppelte Gleitringdichtung tandem montieren

Die Gewindestifte (0904.02) ein bis zwei Windungen in den Stellring (0516.00) schrauben und mit Loctite Typ 243 benetzen.

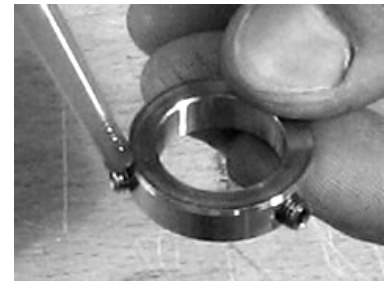


Abb.85: Stellring

Den Stellring (0516.00) in die richtige Position auf der Welle schieben. Dazu geeignetes Messwerkzeug verwenden.

Den Stellring (0516.00) mit den Gewindestiften (0904.02) arretieren.

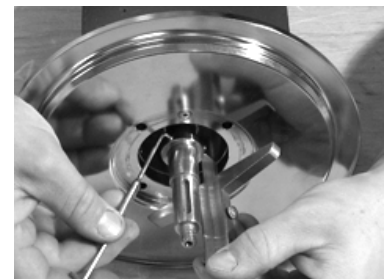


Abb.86: Position des Stellrings

Die Feder der Gleitringdichtung (0433.01) gegen den Stellring (0516.00) entlasten. Dazu den Ausdrücker verwenden.



Abb.87: Ausdrücker

Doppelte Gleitringdichtung tandem montieren

Die O-Ringe (0412.03) mit Wasser befeuchten und in die Sterilschrauben (0918.00) einlegen.



Abb.88: Sterilschraube

Den O-Ring (0412.01) in den Dichtungsdeckel (0471.00) einlegen.

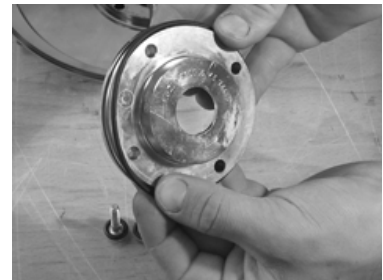


Abb.89: Dichtungsdeckel

Mit den Sterilschrauben (0918.00) den Dichtungsdeckel (0471.00) an dem Gehäusedeckel (0161.00) befestigen.
Drehmoment: M6: 8 Nm
Zum Anziehen der Sterilschrauben den Steckschlüssel mit Kunststoffeinsatz verwenden.

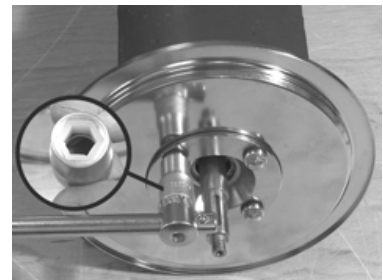


Abb.90: Dichtungsdeckel

→ Die atmosphärenseitige Gleitringdichtung ist montiert.



Hinweis!

Die weiteren Schritte zur Montage der produktseitigen Gleitringdichtung sind identisch zur Montage der einfachen GLRD. Bei einer Kegelfeder-Gleitringdichtung befolgen Sie die Schritte in Abschnitt 10.4.12, Seite 76. Bei einer gekapselten Hygiene-Gleitringdichtung befolgen Sie die Schritte in Abschnitt 10.4.13, Seite 78.

10.4.16 Doppelte Gleitringdichtung in back-to-back-Anordnung montieren

Doppelte Gleitringdichtung in back-to-back-Anordnung montieren



Hinweis!

Zunächst die Schritte in Abschnitt 10.4.15, Seite 85 ausführen.

Den Stellring (0516.00) auf die Welle (0211.00) schieben.

Die Montagehülse mit sauberem Wasser befeuchten und auf den Wellenabsatz schieben.

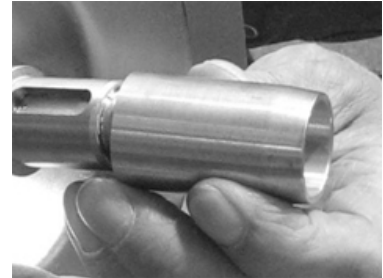


Abb.91: Montagehülse

Die rotierende Einheit (Gleitring) der Gleitringdichtung (0433.00) im zusammengesetzten Zustand mit der Einbauhülse bis zum Anschlag auf die Welle (0211.00) schieben.

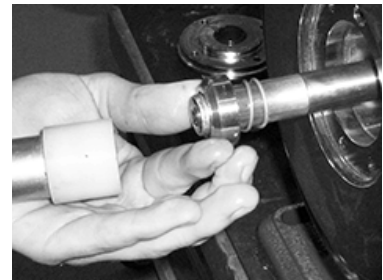


Abb.92: Gleitring der Gleitringdichtung

Den feststehenden Ring (Gegenring) der Gleitringdichtung (0433.00) in den Sitz des Dichtungsdeckels (0471.00) einlegen.

Den O-Ring (0412.01) in den Dichtungsdeckel (0471.00) einlegen.

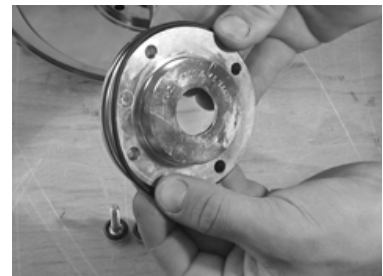


Abb.93: Dichtungsdeckel

Doppelte Gleitringdichtung in back-to-back-Anordnung montieren

Die O-Ringe (0412.03) mit Wasser befeuchten und in die Sterilschrauben (0918.00) einlegen.



Abb.94: Sterilschraube

Mit den Sterilschrauben (0918.00) den Dichtungsdeckel (0471.00) am Gehäusedeckel (0161.00) befestigen.
Drehmoment: M6: 8 Nm
Zum Anziehen der Sterilschrauben den Steckschlüssel mit Kunststoffeinsatz verwenden.

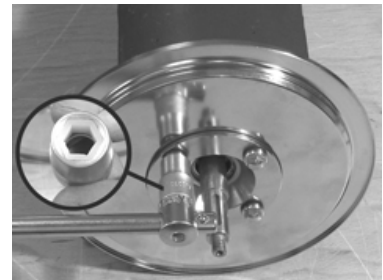


Abb.95: Dichtungsdeckel

→ Die atmosphärenseitige Gleitringdichtung ist montiert.



Hinweis!

Die weiteren Schritte zur Montage der produktseitigen Gleitringdichtung sind identisch zur Montage der einfachen GLRD. Bei einer Kegelfeder-Gleitringdichtung befolgen Sie die Schritte in Abschnitt 10.4.12, Seite 76. Bei einer gekapselten Hygiene-Gleitringdichtung befolgen Sie die Schritte in Abschnitt 10.4.13, Seite 78.

10.4.17 Laufrad und Gehäuse montieren

Hilfsmittel und Werkzeuge aus dem GEA Hilge-Montagekoffer:

- Klüberpaste UH1 96-402
- Ausdrücker
- Sprühflasche
- Steckschlüssel
- Steckschlüsseinsatz

Laufrad montieren

Passfeder (0940.00) einlegen.



Abb.96: Passfeder

O-Ring (0412.05) in die Dichtungsscheibe (0557.00) oder Gleitringdichtung (0433.00) einlegen.



Abb.97: O-Ring

Laufradsitz und Wellengewinde mit Klüberpaste einfetten.



Abb.98: Laufradsitz

Laufrad montieren

Laufrad (0230.00) montieren.



Abb.99: Laufrad

Gewinde der Laufradmutter (0922.00) mit Klüberpaste einfetten.



Abb.100: Laufradmutter

Sicherungsscheibe (0930.00) mit Klüberpaste einfetten.



Hinweis!

Sicherungsscheiben zur Laufradbefestigung nur als Originalersatzteil von Hilge verwenden.

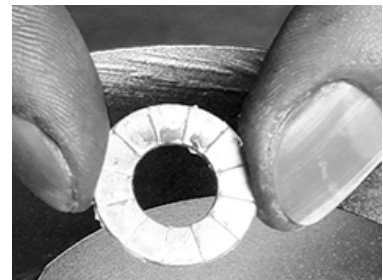


Abb.101: Sicherungsscheiben

Sicherungsscheiben wie gezeigt einfetten.

- (0230.00) Laufrad | (0412.04) O-Ring
- (0922.00) Laufradmutter
- (A) Feine Verzahnung -gefettet
- (B) Grobe Verzahnung gegeneinander -gefettet

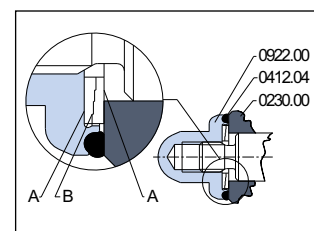


Abb.102: Fett-Übersicht

Laufgrad montieren

Sicherungsscheiben (0930.00) nach 5-maligem Gebrauch austauschen.

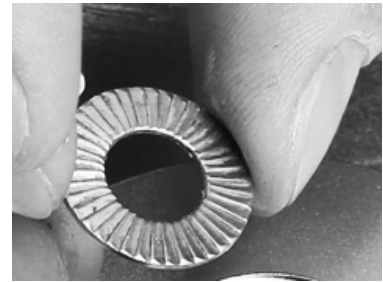


Abb.103: Sicherungsscheibe

Sicherungsscheiben (0930.00) in die Laufgradmutter (0922.00) einlegen.

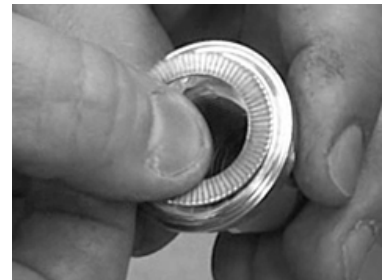


Abb.104: Sicherungsscheiben in Laufgradmutter

Laufgradmutter (0922.00) von Hand aufschrauben. Einen Spalt von ca. 0,12" (3 mm) für den O-Ring (0412.04) frei lassen.



Abb.105: Laufgradmutter

O-Ring (0412.04) mit Wasser befeuchten und über die Laufgradmutter (0922.00) in den Spalt zwischen Laufgradmutter (0922.00) und Laufgrad (0230.00) schieben.



Abb.106: O-Ring

Laufрад montieren

Um Beschädigungen zu vermeiden,
Steckschlüssel mit Einsatz zum Anziehen der
Laufradmutter (0922.00) verwenden.

Achtung

Hygienerisiko, Lebensmittelsicherheit

Beschädigte und verkratzte Oberflächen
können Verunreinigungen hervorrufen.

► Laufradmutter immer mit Steckschlüssel
mit Einsatz anziehen.

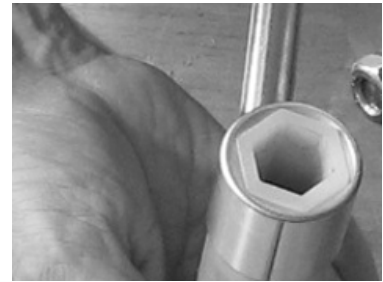


Abb.107: Steckschlüssel mit Einsatz

Laufradmutter (0922.00) anziehen.
Dazu das Laufрад (0230.00) mit dem
Zentrierschlüssel arretieren.
Drehmoment M10:15 lbf ft (20 Nm), M20 x 1,5: 74
- 89 lbf ft (100 - 120 Nm)
Nach dem Anziehen der Laufradmutter die
korrekte Position des O-Rings (0412.04) prüfen.



Abb.108: Laufradmutter

Bei offener Kegelfeder: Feder der
Gleitringdichtung (0433.00) gegen die
Dichtungsscheibe (0557.00) mit dem Ausdrücker
entspannen.

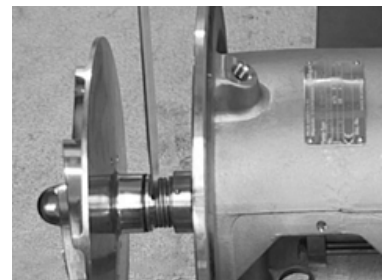


Abb.109: Gleitringdichtung

→ Das Laufрад ist montiert.

KLM-Gehäuse montieren

O-Ring (0412.00) mit Wasser befeuchten und in den Gehäusedeckel (0161.00) einlegen.

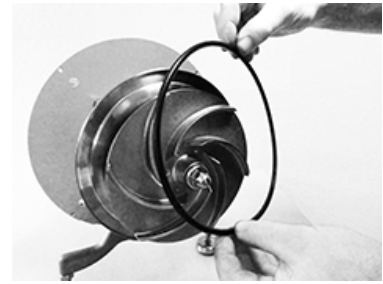


Abb. 110: Gehäusedeckel, O-Ring

Ringgehäuse (0103.00) montieren.



Abb. 111: Ringgehäuse

Gewinde der Verbindungsschraube (0905.00) mit Klüberpaste einfetten.

Oberen und unteren Klemmring (0501.00) und (0501.01) montieren, Richtungsangabe auf dem Klemmring beachten. Dazu die Verbindungsschraube (0905.00), die Unterlegscheibe (0554.00) und die Sechskantmutter (0920.00) handfest anziehen.



Abb. 112: Klemmring

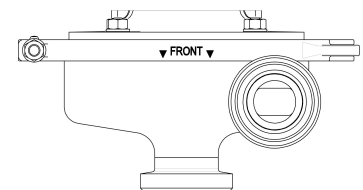


Abb. 113: Richtungsangabe Klemmring

KLM-Gehäuse montieren

Ringgehäuse (0103.00) über den Druckstutzen mit einer Maschinenwasserwaage ausrichten.

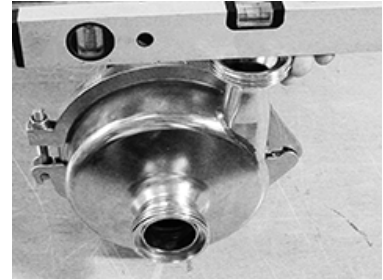


Abb.114: Ringgehäuse

Sechskantmutter (0920.00) anziehen.
Drehmoment M10: 26 lbf ft (35 Nm).
Klemmring mit einem Kunststoffhammer in die richtige Position bringen.



Abb.115: Klemmring

→ Das KLM-Gehäuse ist montiert.

HPM-Gehäuse montieren

O-Ring (0412.00) mit Wasser befeuchten und in den Gehäusedeckel (0161.00) einlegen.

Ringgehäuse (0103.00) montieren.

Das Gehäuse (0103.00) mit den Sechskantschrauben (0901.07), den Federringen (0934.03) und den Hutmuttern (0927.00) befestigen.

Drehmomente:

HYGIA I (M8): 14 lbf ft (19 Nm)

HYGIA II (M10): 26 lbf ft (35 Nm)



Abb.116: HPM-Gehäuse

→ Das HPM-Gehäuse ist montiert.

10.4.18 Schutzbleche montieren

Schutzbleche anbringen

Schutzbleche (0686.01) und (0686.02) mit den Schrauben (1000.11) montieren.



Abb.117: Schutzbleche an der Laterne

→ Die Schutzbleche sind montiert.

11 Außerbetriebnahme

11.1 Besondere Personalqualifikation

Das Personal für die Außerbetriebnahme muss die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen. Siehe dazu auch Abschnitt 2.6, Seite 14.

11.2 Sicherheitshinweise



Warnung

Druckschlag!

- ▶ 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 Absperrn des Förderstroms in der Druckleitung ausgelöst werden. Bei einem Druckschlag wird der max. zulässige Pumpendruck kurzzeitig um ein Vielfaches überschritten.



Vorsicht

Verkleben der Pumpe.

- ▶ Die Pumpe nach der Außerbetriebnahme zweckmäßig reinigen. (Siehe Kapitel 8, Seite 42)

11.3 Vorübergehende Außerbetriebnahme

Folgende Schritte ausführen:

1. Druckseitigen Absperrschieber schließen.
 2. Pumpe abschalten.
 3. Saugseitigen Absperrschieber schließen.
 4. Spülung ausschalten.
 5. Sicherstellen, dass die Pumpe drucklos ist.
 6. Sperrsystem drucklos machen.
- Die vorübergehende Außerbetriebnahme ist abgeschlossen.

11.4 Entsorgung

Entsorgen Sie die Pumpe oder Teile davon umweltgerecht: Nehmen Sie die öffentlichen oder privaten Entsorgungsgesellschaften in Anspruch. Wenn dieses unmöglich ist, wenden Sie sich an die nächste GEA Hilge-Firma oder Service-Werkstatt.

12 Anhang

12.1 Unbedenklichkeitserklärung

Unbedenklichkeitsbescheinigung

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.
☐ 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)

Datum

Firmenstempel / Unterschrift

GEA Hilge
Niederlassung der GEA Tuchenhausen GmbH
Hilgestraße 37 – 47
55294 Bodenheim, Germany

Tel +49 6135 7016-0