

## CombiSump

Tauchpumpe gemäß ISO 2858, EN 733 (DIN24255), API 610

CS/DE (1606) 5.4

Übersetzung der Original-Betriebsanleitungen

Lesen Sie dieses Betriebshandbuch sorgfältig zu Ihrem Verständnis,  
bevor Sie die Pumpe in Betrieb nehmen oder Wartungsarbeiten durchführen.





## EC-Konformitätserklärung

(Richtlinie 2006/42/EG, Anhang II-A)

### Hersteller

SPX Flow Technology Assen B.V.  
Dr. A.F. Philipsweg 51  
9403 AD Assen  
Niederlande

erklärt hiermit, dass alle Pumpen der Produktfamilien CombiBloc, CombiBlocHorti, CombiChem, CombiDirt, CombiFlex(U)(B), CombiPrime H, CombiLine, CombiLineBloc, CombiMag, CombiMagBloc, CombiNorm, CombiPro(L)(M)(V), CombiPrime V, CombiSump, CombiTherm, CombiWell, FRE, FRES, FREF, FREM, KGE(L), KGEF, HCR, MCH(W)(S), MCHZ(W)(S), MCV)(S), PHA, MDR ohne Antrieb (letzte Stelle der Seriennummer = B) oder als Baugruppe mit Antrieb (letzte Stelle der Seriennummer = A) die Bestimmungen der Richtlinie 2006/42/EG (in der letztgültigen Version) und ggf. die folgenden Richtlinien und Normen erfüllen:

- EU-Richtlinie 2014/35/EU, „Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen“
- Norm EN-ISO 12100 Teil 1 und 2, EN 809

Die Pumpen, für welche die vorliegende Erklärung gilt, dürfen erst nach Installation gemäß den Vorschriften des Herstellers und ggf. nachdem für das gesamte System, zu dem diese Pumpen gehören, sichergestellt wurde, dass es die Vorschriften der Richtlinie 2006/42/EG (in der letztgültigen Fassung) erfüllt, in Betrieb genommen werden.

## Einbauerklärung

(Richtlinie 2006/42/EG, Anhang II-B)

### Hersteller

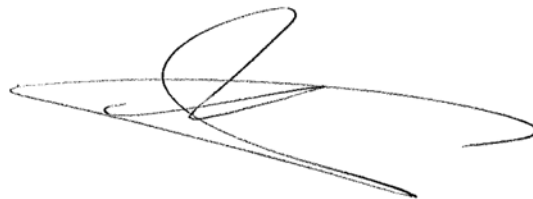
SPX Flow Technology Assen B.V.  
Dr. A.F. Philipsweg 51  
9403 AD Assen  
Niederlande

erklärt hiermit, dass die teilmontierten Pumpen (Back-Pull-Out-Einheit) der Produktfamilien CombiBloc, CombiBlocHorti, CombiChem, CombiDirt, CombiFlex(U)(B), CombiPrime H, CombiLine, CombiLineBloc, CombiMag, CombiMagBloc, CombiNorm, CombiPro(L)(M)(V), CombiTherm, CombiPrime V, FRE, FRES, FREF, FREM, KGE(L), KGEF, HCR, PHA, MDR die folgenden Normen erfüllen:

- EN-ISO 12100 Teil 1 und 2, EN 809

und dass diese teilmontierten Pumpen für den Einbau in die spezifizierte Pumpeneinheit ausgelegt sind und nur in Betrieb genommen werden dürfen, wenn sichergestellt wurde, dass die vollständige Maschine, zu der die betreffenden Pumpen gehören, diese Richtlinie erfüllt und eine entsprechende Erklärung vorliegt.

Assen, 1. April 2016



G. Santema,  
Satzungsmäßiger Interims-Geschäftsführer



## Handbuch

Alle technischen und technologischen Informationen in diesem Handbuch sowie eventuelle Zeichnungen, die von uns zur Verfügung gestellt werden, verbleiben in unserem Eigentum und dürfen (für andere Zwecke als die Handhabung dieser Pumpe) ohne unsere vorherige schriftliche Genehmigung nicht genutzt, kopiert, vervielfältigt, zur Verfügung gestellt oder an Dritte weitergegeben werden.

SPXFLOW ist ein global tätiges Unternehmen und führender Hersteller in mehreren Branchen. Die hoch spezialisierten, technisch ausgereiften Produkte und innovativen Technologien des Unternehmens tragen dazu bei, den weltweit steigenden Bedarf an Elektrizität, verarbeiteten Nahrungsmitteln und Getränken zu decken, insbesondere in aufstrebenden Märkten.

SPX Flow Technology Assen B.V.

Postfach 9

9400 AA Assen

Niederlande

Tel. +31 (0)592 376767

Fax: +31 (0)592 376760

Copyright © 2015 SPXFLOW Corporation



# Inhalt

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>9</b>
1.1	Einleitung	9
1.2	Sicherheit	9
1.3	Garantie	10
1.4	Überprüfung der Sendung	10
1.5	Anweisungen für Transport und Lagerung	10
1.5.1	Gewicht	10
1.5.2	Benutzung von Paletten	10
1.5.3	Hochziehen	11
1.5.4	Lagerung	12
1.6	Bestellung von Ersatzteilen	12
<b>2</b>	<b>Allgemeines</b>	<b>13</b>
2.1	Pumpenbeschreibung	13
2.2	Typenbezeichnung	13
2.3	Seriennummer	14
2.4	Anwendung	14
2.5	Konstruktion	14
2.5.1	Trockener Teil	14
2.5.2	Tauchteil	14
2.5.3	Pumpengehäuse/Laufrad	14
2.5.4	Wellendichtung	15
2.5.5	Lagerung	15
2.6	Einsatzgebiet	15
2.7	Wiederverwendung	15
2.8	Verschrottung	15
<b>3</b>	<b>Anlage</b>	<b>17</b>
3.1	Sicherheit	17
3.2	Umgebung	17
3.3	Montage einer Pumpenanlage	18
3.3.1	Zusammenbauen einer Anlage	18
3.3.2	Aufstellung einer Anlage	18
3.4	Anschließen des Elektromotors	18
3.5	Kontrollieren der Laufrichtung	18
3.6	Montage der Kupplung	18
3.7	Ausrichten der Kupplung	19
3.7.1	Ausrichttoleranzen für die Kupplung	20
3.8	Leitungen	20
<b>4</b>	<b>Inbetriebnahme</b>	<b>21</b>

4.1	Kontrolle der Pumpe	21
4.2	Flüssigkeitsstand	21
4.3	Vorbereiten des Pumpaggregats für die Inbetriebnahme	21
4.4	Einschalten	21
4.5	Einstellen der Wellendichtung	22
4.5.1	Stopfbuchspackung	22
4.5.2	Gleitringdichtung	22
4.6	Schall	22
<b>5</b>	<b>Wartung</b>	<b>23</b>
5.1	Tägliche Wartung	23
5.2	Wellendichtung	23
5.2.1	Stopfbuchspackung	23
5.2.2	Gleitringdichtung	23
5.2.3	Spülflüssigkeit	23
5.3	Schmierung der Lager	23
5.4	Umgebungseinflüsse	24
5.5	Schall	24
5.6	Motor	24
5.7	Störungen	24
<b>6</b>	<b>Beseitigen von Störungen</b>	<b>25</b>
<b>7</b>	<b>Demontage und Montage</b>	<b>27</b>
7.1	Sicherheitsmaßnahmen	27
7.2	Spezialwerkzeug	27
7.3	Bezeichnung der Teile	27
7.3.1	Positionsnummern	27
7.3.2	Konstruktionsvarianten	27
7.4	Ausbauen	28
7.4.1	Abkuppeln des Pumpaggregats	28
7.4.2	Flüssigkeit ablassen	28
7.5	Demontage	28
7.5.1	Demontage des Druckrohrs	28
7.5.2	Demontage des Elektromotors	29
7.5.3	Demontage der Kugellager	29
7.5.4	Demontage der Wellendichtungsgruppe S3	30
7.5.5	Austausch der Stopfbuchspackung Wellendichtungsgruppe S3	30
7.5.6	Demontage der Gleitringdichtung M2	31
7.5.7	Demontage des Pumpengehäuses/Laufrades	32
7.5.8	Demontage der Pumpenwelle	33
7.5.9	Demontage des Standrohrs und der Zwischenlager	33
7.5.10	Demontage des Spaltrings	34
7.5.11	Montage des Spaltrings	34
7.6	Montage des Eintauchteils ohne Zwischenlager	35
7.6.1	Festlegungen	35
7.6.2	Vorbereitung des Eintauchteils ohne Zwischenlager	35
7.6.3	Montage der Welle und des Standrohrs ohne Zwischenlager	35
7.7	Montage des Tauchteils mit Zwischenlagern	35
7.7.1	Vorbereitung des Eintauchteils mit Zwischenlagern	35
7.7.2	Montage der Welle mit Zwischenlagern	35
7.7.3	Montage des Standrohrs mit Zwischenlagern	36
7.8	Montage der Wellendichtungsgruppe S3	36
7.9	Montage der Wellendichtungsgruppe M2	37
7.10	Montage des Kugellagers	38
7.11	Montage des Laternenteils mit Elektromotor	39



7.12	Montage des Druckrohres	39
<b>8</b>	<b>Abmessungen</b>	<b>41</b>
<b>9</b>	<b>Teile</b>	<b>43</b>
9.1	Bestellung von Ersatzteilen	43
9.1.1	Bestellformular	43
9.1.2	Empfohlene Ersatzteile	43
9.2	Pumpe mit Wellendichtungsgruppe S0	44
9.2.1	Schnittzeichnung	44
9.2.2	Ersatzteilliste	45
9.3	Pumpe mit Wellendichtungsgruppe S3	48
9.3.1	Schnittzeichnung	48
9.3.2	Ersatzteilliste	49
9.4	Pumpe mit Wellendichtungsgruppe M2	52
9.4.1	Schnittzeichnung	52
9.4.2	Ersatzteilliste	53
9.5	Pumpe mit Wellendichtungsgruppe S0, Lagergruppe 4	56
9.5.1	Schnittzeichnung	56
9.5.2	Ersatzteilliste	57
<b>10</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>61</b>
10.1	Fett	61
10.2	Empfohlene Schmiermittel für die Montage	61
10.3	Empfohlene flüssige Sicherungsmittel	61
10.4	Anzugmomente	62
10.4.1	Anzugmomente für Schrauben und Muttern	62
10.4.2	Anzugmomente für Hutmutter	62
10.5	Einsatzgebiet	63
10.6	Höchstzulässiger Betriebsdruck	64
10.7	Flüssigkeitsstand	65
10.8	Schalldaten	66
10.8.1	Schall als Funktion der Pumpenleistung	66
10.8.2	Schallpegel des kompletten Pumpenaggregats	67
	<b>Index</b>	<b>69</b>
	<b>Bestellformular für Ersatzteile</b>	<b>71</b>



# 1 Einleitung

## 1.1 Einleitung

Dieses Handbuch dient zur Information von Technik- und Wartungspersonal und denjenigen, die mit der Bestellung von Ersatzteilen beauftragt sind.

Dieses Betriebshandbuch enthält wichtige und nützliche Informationen für ein richtiges Funktionieren der Pumpe und ihrer zweckmäßigen Wartung. Es enthält wichtige Anweisungen, um mögliche Unfälle und Beschädigungen der Pumpe zu vermeiden und einen sicheren und störungsfreien Betrieb zu gewährleisten.



**Lesen Sie dieses Handbuch aufmerksam durch, bevor Sie die Pumpe installieren und in Betrieb nehmen, machen Sie sich mit den Eigenschaften der Pumpe vertraut und befolgen Sie genauestens die Anweisungen!**

Die in diesem Handbuch veröffentlichten Daten entsprechen den neuesten Informationen zum Zeitpunkt der Drucklegung. Sie werden unter Vorbehalt späterer Änderungen veröffentlicht.

SPXFLOW behält sich jederzeit das Recht vor, Konstruktion und Ausführung der Produkte zu ändern, ohne die Verpflichtung, bereits gelieferte Produkte dementsprechend anzugleichen.

## 1.2 Sicherheit

Das Handbuch enthält Anweisungen für den sicheren Umgang mit der Pumpe. Das Bedienungs- und Wartungspersonal muss sich mit diesen Anweisungen vertraut machen.

Installation, Betrieb und Wartung dürfen nur durch qualifiziertes und entsprechend vorbereitetes Personal vorgenommen werden.

Nachstehend finden Sie eine Übersicht der bei den Anweisungen verwendeten Symbole und deren Bedeutung:



***Persönliche Gefahr für den Anwender. Die entsprechende Anweisung ist unverzüglich und genauestens zu befolgen.***



**Gefahr der Beschädigung oder schlechten Funktion der Pumpe. Beachten Sie die entsprechenden Anweisungen, um diese Gefahren zu vermeiden.**



*Nützliche Hinweise oder Tipps für den Anwender.*

Die Hinweise, die besondere Aufmerksamkeit erfordern, werden **fettgedruckt** wiedergegeben.

Dieses Betriebshandbuch wurde von SPXFLOW mit größter Sorgfalt erstellt. Trotzdem kann SPXFLOW die Vollständigkeit dieser Information nicht garantieren und übernimmt deshalb keine Haftung für eventuelle Unvollständigkeiten in diesem Handbuch. Der Käufer/Anwender ist zu jeder Zeit selbst für die Überprüfung der Daten und für die Durchführung ergänzender und/oder abweichender Sicherheitsmaßnahmen verantwortlich. SPXFLOW behält sich das Recht vor, Sicherheitsanweisungen abzuändern.

## 1.3 Garantie

SPXFLOW ist lediglich dazu verpflichtet, die von SPXFLOW akzeptierten Garantieleistungen einzuhalten. SPXFLOW übernimmt keinerlei ausdrücklichen oder stillschweigenden Garantien, z.B. aber nicht beschränkt, auf den Weiterverkauf und/oder die Eignung des Produkts.

Die Garantie erlischt sofort und von Rechtswegen, wenn:

- Wartung und/oder Betrieb nicht den Vorschriften gemäß durchgeführt werden.
- die Pumpe nicht den Vorschriften gemäß installiert und in Betrieb genommen worden ist.
- notwendige Reparaturen nicht von unserem Personal oder ohne unsere vorherige schriftliche Genehmigung durchgeführt worden sind.
- der Liefergegenstand ohne unsere vorherige schriftliche Genehmigung geändert worden ist.
- keine Original-SPXFLOW-Ersatzteile verwendet worden sind.
- andere als die vorgeschriebenen Additive oder Schmiermittel verwendet worden sind.
- die gelieferten Produkte nicht gemäß ihrer Art und/oder ihrer Bestimmung verwendet werden.
- mit dem Liefergegenstand unsachgemäß, unsorgfältig, falsch oder nachlässig umgegangen wird.
- der Liefergegenstand durch äußere Umstände, die außerhalb unseres Einflussbereiches liegen, defekt wird.

**Alle Verschleißteile sind von der Garantie ausgeschlossen.** Außerdem unterliegt jeder Liefergegenstand unseren "Allgemeinen Liefer- und Zahlungsbedingungen", die Ihnen auf Anforderung kostenlos zugeschickt werden.

## 1.4 Überprüfung der Sendung

Bei Eingang ist die Sendung auf Vollständigkeit und etwaige Beschädigungen zu kontrollieren und überprüfen Sie außerdem, ob die Sendung den Versandangaben entspricht. Bei Transportschaden und/oder Fehlen von Teilen ist eine sofortige Tatbestandsaufnahme durch den Spediteur erforderlich.

## 1.5 Anweisungen für Transport und Lagerung

### 1.5.1 Gewicht

Eine Pumpe oder ein Pumpenaggregat ist für einen Transport ohne zusätzliche Hilfsmittel zu schwer. Benutzen Sie deshalb geeignete Transport- und Hebevorrichtungen. Die Abmessungen und das Gewicht dieser Pumpe oder Pumpeneinheit sind auf dem Etikett auf dem Deckblatt dieses Handbuchs angegeben.

### 1.5.2 Benutzung von Paletten

Normalerweise wird die Pumpe oder das Pumpenaggregat auf einer Palette geliefert. Lassen Sie die Pumpe so lange wie möglich auf der Palette. Dadurch werden unnötige Beschädigungen vermieden, gleichzeitig erleichtert das den Transport, wenn die Pumpe vor der Installation noch umgesetzt werden muss.

**!** Bei Benutzung eines Gabelstaplers: die beiden Arme des Gabelstaplers möglichst breit einstellen und die Palette mit beiden Armen anheben, sodass sie nicht kippt! Die Pumpe beim Transport nicht rütteln!

#### 1.5.3 Hochziehen

Beim Hochziehen einer Pumpe oder eines kompletten Pumpaggregats müssen die Schlingen wie in Abbildung 1 und Abbildung 2 dargestellt befestigt werden.



**Verwenden Sie zum Anheben einer Pumpe oder eines kompletten Pumpaggregats immer ein entsprechendes, voll funktionsfähiges Hebegerät, das auf die zu hebende Last ausgelegt ist!**



**Halten Sie sich niemals unter einer angehobenen Last auf!**



**Wenn der Elektromotor über eine Hebeöse verfügt, dann ist diese Hebeöse ausschließlich dazu gedacht, Arbeiten am Elektromotor zu ermöglichen! Diese Hebeöse kann nur das Gewicht des Elektromotors tragen! Es ist NICHT ZULÄSSIG, ein komplettes Pumpaggregat an der Hebeöse des Elektromotors anzuheben!**

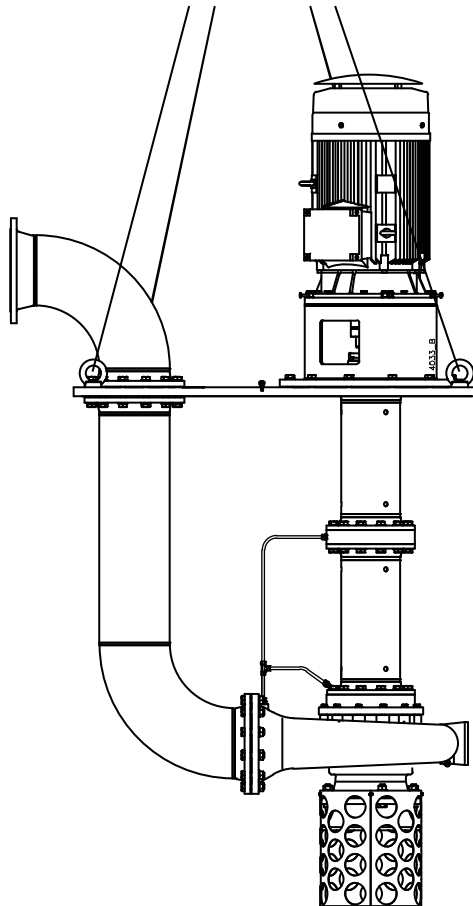


Abbildung 1: Hebeanweisung vertikal.

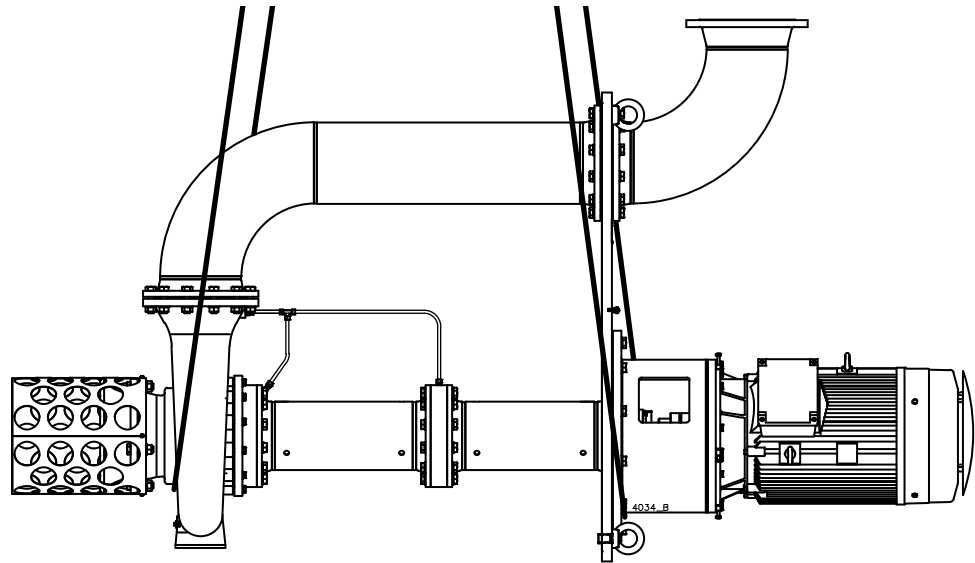


Abbildung 2: Hebeanweisung horizontal.

#### 1.5.4 Lagerung

Wenn die Pumpe nicht sofort in Betrieb genommen wird, muß die Pumpenwelle zweimal pro Woche mit der Hand gedreht werden.

#### 1.6 Bestellung von Ersatzteilen

Das Handbuch enthält eine Liste der von SPXFLOW empfohlenen Ersatzteile, sowie entsprechende Bestellanweisungen und ein Bestellformular. Ein Fax-Bestellformular ist Bestandteil des Handbuchs.

Bei der Bestellung von Ersatzteilen und bei aller Korrespondenz bezüglich der Pumpe sollten alle Daten, die auf dem Typenschild der Pumpe eingraviert sind, immer angegeben werden.

➤ *Diese Daten sind auch auf dem Etikett auf der ersten Seite des Handbuchs zu finden.*

Wenn Sie Fragen haben oder nähere Erläuterung zu speziellen Themen wünschen, nehmen Sie bitte Kontakt mit SPXFLOW auf.

## 2 Allgemeines

### 2.1 Pumpenbeschreibung

Die CombiSump Pumpen sind eine Serie wellendichtungsloser Kreiselpumpen, wobei das Pumpengehäuse in die Flüssigkeit getaucht ist. Der hydraulische Einsatzbereich entspricht EN 733 (DIN 24255) und EN 22858 (DIN 24256/ISO 2858). Die CombiSump ist Teil der Combi-Serie. Die Pumpengehäuse und die Laufräder von CombiChem und CombiNorm sind die Basis für diese Tauchpumpen. Die Pumpe wird mit einem Standard-IEC-Flanschmotor betrieben. Die Leistungsübertragung erfolgt über eine flexible Kupplung.

### 2.2 Typenbezeichnung

Die Pumpen sind in verschiedenen Ausführungen lieferbar. Die wichtigsten Merkmale der Pumpe sind in der Typenbezeichnung enthalten.

Beispiel: **CS 40-200 X2 R6 M2 P1**

Pumpenfamilie	
<b>CS</b>	CombiSump
Pumpengröße	
<b>40-200</b>	Durchmesser der Druckleitung [mm] - Nenndurchmesser des Laufrads [mm]
Ausführung des Pumpengehäusesg	
<b>X1</b>	CombiNorm Pumpengehäuse
<b>X2</b>	CombiChem Pumpengehäuse
<b>X3</b>	HCR Pumpengehäuse
Material des Pumpengehäuses	
<b>G</b>	Gusseisen
<b>B</b>	Bronze
<b>GS</b>	Gußstahl
Material des Laufrads	
<b>1</b>	Gusseisen
<b>2</b>	Bronze
<b>6</b>	Edelstahl
Wellendichtung	
<b>S0</b>	Radialwellendichtung
<b>S3</b>	Stopfbuchspackung mit Wellenschutzhülse und Sperring
<b>M2</b>	nicht druckentlastete Gleitringdichtung mit Wellenschutzhülsen
Druckanschluß	
<b>P1</b>	vertikal PN16
<b>P2</b>	vertikal PN20 (150 lbs)
<b>P3</b>	Krümmer 90° PN16
<b>P4</b>	Krümmer 90° PN20 (150 lbs)

## 2.3 Seriennummer

Die Seriennummer der Pumpen bzw. der Pumpeneinheit ist auf dem Typenschild der Pumpe und auf dem Aufkleber auf dem Umschlag dieses Handbuchs angegeben.

Ein Beispiel: **01-1000675A**

01	Baujahr
100067	eindeutige Nummer
5	Anzahl der Pumpen
A	Pumpe mit Motor
B	Pumpe mit freiem Wellenende

## 2.4 Anwendung

- Die Pumpen eignen sich im Allgemeinen für dünne, saubere oder leicht verunreinigte Flüssigkeiten. Diese Flüssigkeiten dürfen die Pumpenwerkstoffe nicht anfressen.
- Der maximal zulässige Systemdruck, die Maximaltemperatur und die maximale Drehzahl hängen vom Pumpentyp und der Pumpenausführung ab. Daten hierzu finden Sie in Kapitel 10 "Technische Daten".
- Nähere Einzelheiten über die Anwendungsmöglichkeiten Ihrer speziellen Pumpe finden Sie in der Auftragsbestätigung und/oder in dem beigefügten Datenblatt.
- Wir raten Ihnen ab, die Pumpe ohne Rücksprache mit Ihrem Lieferanten für andere Anwendungsbereiche als ursprünglich vorgesehen zu verwenden.



***Der Einsatz einer Pumpe in einem System oder unter Systembedingungen (Flüssigkeit, Systemdruck, Temperatur, usw.) wofür sie nicht entworfen ist, kann zur Gefährdung des Benutzers führen!***

## 2.5 Konstruktion

### 2.5.1 Trockener Teil

Die CombiSump wird von einem Elektromotor angetrieben. Dieser ist auf einer Laterne montiert, die auf der Fundamentplatte ruht. Die Fundamentplatte kann an die Abmessungen der Grube angepasst werden. Die Standardausführung der Fundamentplatte ist rechteckig für nicht gasdichte Gruben, eine runde Flansche ist aber auch für gasdichte Gruben möglich. Der Druckanschluss ist auf der Fundamentplatte in horizontaler oder in vertikaler Position angebracht und mit Flanschen gemäß ISO 7005 PN 16, oder ISO 7005 PN 20 (ASME B16.5 150 lbs) versehen.

### 2.5.2 Tauchteil

Unter der Fundamentplatte befindet sich das Standrohr, das aus einem Teil oder mehreren Teilen besteht. Das Standrohr dient für die Wellendurchführung und die eventuelle Zwischenlagerung. Das Pumpengehäuse wird mit einem Übergangsfansch am Standrohr montiert. Der Deckel des Pumpengehäuses wird durch den Übergangsfansch eingeklemmt. Der Druckanschluß ist mit einem Druckrohr mit dem Pumpengehäuse verbunden.

### 2.5.3 Pumpengehäuse/Laufrad

Pro Pumpentyp sind die verschiedenen Materialausführungen des Pumpengehäuses und des Laufrades konstruktiv gleich und austauschbar. Damit liegen im Prinzip die hydraulischen Leistungen fest. Die Pumpen sind serienmäßig mit Pumpengehäusen aus Gußeisen und Edelstahl sowie Laufrädern aus Gußeisen, Bronze oder Edelstahl lieferbar.



#### 2.5.4 Wellendichtung

Die Wellendurchführung in der Fundamentplatte ist mit einer Wellendichtung versehen. Standardausrüstung ist eine Radialwellendichtung, aber Stopfbuchspackung oder Gleitringdichtung ist auch möglich, z. B. um zu verhindern, daß lästige bzw. gefährliche Dämpfe in die Atmosphäre gelangen.

#### 2.5.5 Lagerung

Der Teil der Pumpenwelle oberhalb der Fundamentplatte (der "trockene" Teil) ist mit einem doppelreihigen Schrägkugellager für Lagerstuhlgruppen 1, 2 und 3 ausgestattet. Pumpen der Stuhlgruppe 4 sind mit zwei Schrägkugellagern ausgerüstet. Der Teil der Pumpenwelle unter der Fundamentplatte (der "nasse" Teil) ist mit Gleitlagern versehen. Deren Anzahl hängt von der Länge der Pumpenwelle ab. Die Gleitlager werden mit der gepumpten Flüssigkeit geschmiert.

### 2.6 Einsatzgebiet

Global sieht das Einsatzgebiet wie folgt aus;

*Tabelle 1: Einsatzgebiet.*

	Höchstwert
Kapazität	1500 m <sup>3</sup> /h
Förderhöhe	160 m
Systemdruck	16 bar
Temperatur	160 °C

Die Höchstdrücke und -temperaturen sind jedoch in hohem Maße abhängig von den verwendeten Werkstoffen und Komponenten. Durch Betriebsbedingungen können auch Unterschiede entstehen. Detailliertere Informationen darüber finden Sie in Abschnitt 10.6 "Höchstzulässiger Betriebsdruck"

### 2.7 Wiederverwendung

Die Pumpe darf nur nach Rücksprache mit SPXFLOW oder Ihrem Lieferanten für andere Anwendungsbereiche verwendet werden. Da nicht immer bekannt ist, welches Medium zuletzt gepumpt worden ist, ist Folgendes wichtig:

- 1 die Pumpe gut durchspülen.
- 2 die Spülflüssigkeit sicher entsorgen (Umwelt!)



**Treffen Sie dabei adäquate Sicherheitsmaßnahmen und tragen Sie Schutzkleidung, z.B. Gummihandschuhe und Schutzbrille!**

### 2.8 Verschrottung

Wenn die Pumpe verschrottet werden soll, sind zuerst dieselben Maßnahmen wie bei Wiederverwendung zu ergreifen.



## 3 Anlage

### 3.1 Sicherheit

- Lesen Sie dieses Betriebshandbuch aufmerksam durch, bevor Sie die Pumpe installieren und in Betrieb nehmen. Die Nichtbeachtung dieser Vorschriften kann zu ernsthaftem Schaden an der Pumpe führen, der nicht durch unsere Garantiebedingungen gedeckt ist. Die gegebenen Anweisungen sind genau einzuhalten.
- Sorgen Sie dafür, dass der Motor nicht eingeschaltet werden kann, wenn an dem Aggregat gearbeitet wird und drehende Teile ungenügend abgeschirmt sind.
- Je nach ihrer Ausführung sind die Pumpen für Flüssigkeiten mit einer Temperatur bis 160 °C geeignet. Bei Temperaturen ab 65 °C sind vom Benutzer beim Aufstellen der Pumpe angemessene Schutzvorrichtungen und Warnschilder anzubringen, um Berührung der heißen Pumpenteile zu vermeiden.
- Wenn sich die Gefahr statischer Elektrizität ergibt, muss das ganze Aggregat geerdet werden.
- Wenn die zu pumpende Flüssigkeit für Mensch und/oder Umwelt gefährlich ist, sind Maßnahmen zu ergreifen, damit die Pumpe auf sichere Weise entleert werden kann. Auch eventuell austretende Flüssigkeit der Wellendichtung muss ohne Umweltgefährdung entsorgt werden.

### 3.2 Umgebung

- Das Fundament muss hart, flach und waagrecht sein.
- Der Raum in dem das Pumpenaggregat aufgestellt wird, muss genügend belüftet werden. Zu hohe Umgebungstemperatur und Luftfeuchtigkeit, sowie staubige Umgebung können die Funktion des Elektromotors nachteilig beeinflussen.
- Um das Aggregat herum muss genügend Platz sein, um die Pumpe bedienen und gegebenenfalls reparieren zu können.
- Oben dem Kühlluft einlass des Motors muss ein freier Raum mit einem Durchmesser von mindestens 1/4 des Elektromotordurchmessers vorhanden sein, um die ungehinderte Luftzufuhr zu gewährleisten.

## 3.3 Montage einer Pumpenanlage

### 3.3.1 Zusammenbauen einer Anlage

Wenn die Pumpe und der Motor noch zusammengebaut werden müssen, fahren Sie wie folgt fort:

- 1 Die Kupplungshälfte (7060) auf der Pumpenwelle montieren. Diese gegen den Wellenbund schieben und die Sicherungsschraube von Hand festdrehen.
- 2 Die Kupplungshälfte (7040) auf die Motorwelle montieren. Das Ende der Kupplungshälfte muss auf gleicher Höhe mit dem Ende der Motorwelle sein.
- 3 Den Elektromotor auf die Laterne stellen. Für das Zentrieren des Elektromotors Positionierschrauben(7036) verwenden.
- 4 Den Elektromotor mit Schrauben (4010) und Muttern (4020) befestigen. Zwischen die Schrauben und die Laterne die Unterlegscheiben (4025) einlegen.

### 3.3.2 Aufstellung einer Anlage

➤ *Wenn eine komplette Pumpenanlage geliefert worden ist, ist werksseitig die Kupplungshälfte auf der Pumpenseite gegen den Wellenbund geschoben und die Sicherungsschraube von Hand festgedreht.*

- Die Pumpe wird auf die Grube gestellt. Die Pumpe muss genau senkrecht aufgestellt werden. Die Fundamentplatte muss daher in der Waage und spannungsfrei auf dem Fundament liegen.

## 3.4 Anschließen des Elektromotors



**Der Elektromotor muss entsprechend den örtlich geltenden Vorschriften durch einen anerkannten Elektroinstallateur an das Netz angeschlossen werden.**

- Ziehen Sie die mit dem Elektromotor gelieferten Vorschriften zu Rate.
- Einen Betriebsschalter möglichst nahe zur Pumpe montieren.

## 3.5 Kontrollieren der Laufrichtung

- 1 Die Laufrichtung ist mit einem Pfeil angegeben. Kontrollieren, ob die Laufrichtung des Motors mit der Laufrichtung der Pumpe übereinstimmt.



**Das Überprüfen der Laufrichtung muss unbedingt mit entkoppeltem Elektromotor erfolgen! Sogar ein sehr kurzes Laufen der Pumpe in die falsche Richtung, kann irreparablen Schaden verursachen.**

- 2 Den Motor nur kurz laufen lassen und die Laufrichtung kontrollieren. Achten Sie beim Kontrollieren der Laufrichtung auf möglicherweise ungeschützt drehende Teile!
- 3 Wenn die Laufrichtung **nicht** richtig ist, wird die Laufrichtung geändert. Siehe dazu Anweisungen in der Bedienungsanleitung, die zu Elektromotor gehört.

## 3.6 Montage der Kupplung

- 1 Die Sicherungsschraube der Kupplungshälfte auf der Pumpenwelle wird herausgedreht.
- 2 Die Kupplungshälfte wird in der richtigen Position auf die Pumpenwelle montiert. Es muss eine Öffnung von **3 mm** zwischen den Kupplungshälften vorhanden sein.
- 3 Sicherungsschraube festziehen.

### 3.7 Ausrichten der Kupplung

- 1 Ein Lineal (A) wird auf die Kupplung gelegt. Das Lineal muss über die volle Breite der Kupplung gegen beide Kupplungshälften anliegen. Siehe Abbildung 3. Diese Kontrolle wird an drei Stellen der Kupplung durchgeführt.
- 2 Eine mögliche Winkelabweichung mit Hilfe eines Außentasters (B) an zwei entsprechenden Stellen auf beiden Seiten der Kupplungshälften kontrolliert. Siehe Abbildung 3. Diese Kontrolle wird an drei Stellen rund um die Kupplung durchgeführt.

**!** Eine Winkelabweichung darf im Prinzip nicht vorkommen! Wenn eine Winkelabweichung festgestellt wird, weist dies auf eine Unsauberkeit zwischen dem Motorflansch und der Laterne hin! Elektromotor entfernen und die Passränder reinigen.

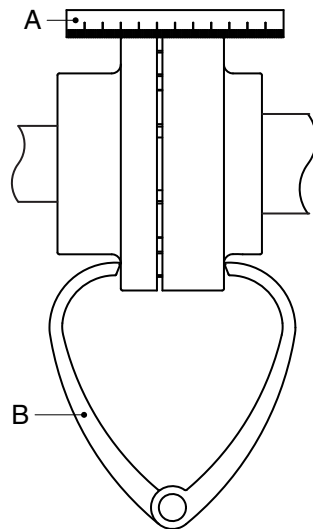


Abbildung 3: Aligning the coupling by means of a ruler and a pair of outside calipers.

- 3 Die Ausrichtung ist korrekt, wenn die gemessenen Werte innerhalb der Toleranzen liegen, die in Abb. 4 und der zugehörigen Tabelle angegeben sind.

Wenn die Ausrichtung nicht richtig ist, wird der Motor versetzt:

- 4 Schrauben (4010) teilweise losdrehen.
- 5 Elektromotor mit Hilfe der Positionierschrauben (7036) verschieben.
- 6 Die Ausrichtung der Kupplung kontrollieren, wie in Abschnitt 3.7 "Ausrichten der Kupplung" beschrieben ist.
- 7 Wenn die Ausrichtung korrekt ist, werden die Schrauben (4010) und die Muttern (4020) festgezogen.

**!** Nach jeder Ausrichtung (Kontrolle oder Einstellung): Schutzkappe montieren!

## 3.7.1 Ausrichttoleranzen für die Kupplung

Die maximal zulässigen Toleranzen für das Ausrichten der Kupplungshälften sind angegeben in Tabelle 2. Siehe auch Abbildung 4.

Tabelle 2: Ausrichttoleranzen

Außendurchmesser der Kupplung [mm]	V		$V_{a_{max}} - V_{a_{min}}$ [mm]	$V_{r_{max}}$ [mm]
	min [mm]	max [mm]		
81-95	2	4	0,15	0,15
96-110	2	4	0,18	0,18
111-130	2	4	0,21	0,21
131-140	2	4	0,24	0,24
141-160	2	6	0,27	0,27
161-180	2	6	0,30	0,30
181-200	2	6	0,34	0,34
201-225	2	6	0,38	0,38

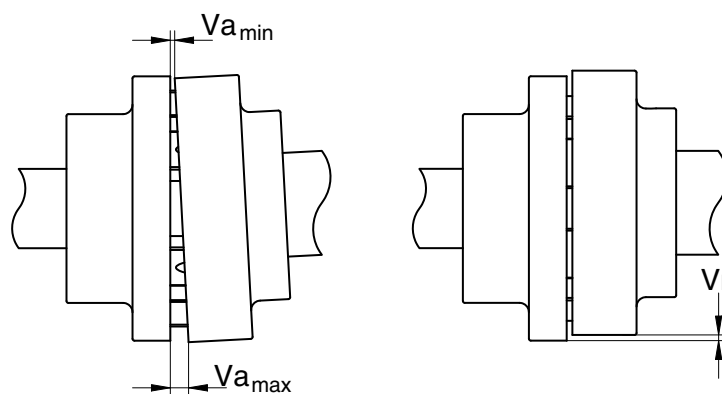


Abbildung 4: Ausrichttoleranzen Standardkupplung.

## 3.8 Leitungen

- Die Druckleitung muß genau passend anschließen und auch während des Betriebs spannungsfrei bleiben.
- Etwaige separat mitgelieferte Zubehörteile montieren.
- Bei einer Pumpe mit einer externen Vorrichtung für die Spülflüssigkeit für die Stopfbuchse (**S3**) oder die Gleitringdichtung (**M2**) wird die Spülkammer an diese Vorrichtung angeschlossen.

## 4 Inbetriebnahme

### 4.1 Kontrolle der Pumpe

- Bei Ausführung mit Stopfbuchspackung: Den Dichtungsschutz entfernen (7110). Kontrollieren Sie, dass die Muttern (2050) nicht zu fest angezogen sind. Gegebenenfalls die Muttern losdrehen und von Hand wieder andrehen. Den Dichtungsschutz anbringen (7110).
- Kontrollieren Sie, dass sich die Welle frei drehen kann. Drehen Sie hierfür das Wellenende bei der Kupplung einige Male von Hand.
- Prüfen Sie, ob die Sicherungen montiert sind.

### 4.2 Flüssigkeitsstand

Für eine ordnungsgemäße Funktion der Pumpe ist ein ausreichend hoher Flüssigkeitsstand erforderlich. Wenn das Flüssigkeitsniveau zu niedrig ist, besteht die Gefahr, daß Luft angesaugt wird. Es entsteht dann der sogenannte "Wirbeleffekt". Dadurch nimmt die Leistung der Pumpe ab, und es kann ernsthafter Schaden an der Pumpe durch Schwingungen, Kavitation oder unzureichende Schmierung der Gleitlager entstehen. Dieser "Wirbeleffekt" tritt auf, wenn die Einströmgeschwindigkeit in die Pumpe so hoch ist, daß starke Verwirbelungen in der Flüssigkeit entstehen ("Kolke"). Siehe Kapitel 10 "Technische Daten", darin ist der Mindeststand der Flüssigkeit in Abhängigkeit von den Einsatzbedingungen angegeben.



**Je nach Schachtdruck, Dampfspannung, Temperatur, Eintauchtiefe usw. muß die verfügbare NPSH an der Stelle des Saugflansches des Pumpengehäuses immer über der von der Pumpe erforderlichen NPSH liegen!**

### 4.3 Vorbereiten des Pumpaggregats für die Inbetriebnahme

Sowohl bei erster Inbetriebnahme als bei Inbetriebnahme nach einer Reparatur wie folgt vorgehen:

- Eventuelle Zuleitungen werden angeschlossen, wenn die Wellendichtung extern gespült wird.

### 4.4 Einschalten

- 1 Das Absperrventil in der eventuell vorhandene Zuleitung für Spülflüssigkeit öffnen, wenn die Pumpe mit externer Spülung ausgerüstet ist.
- 2 Das Druckventil wird geschlossen und die Pumpe eingeschaltet.
- 3 Nachdem die Pumpe den erforderlichen Druck aufgebaut hat, langsam das Druckventil öffnen, bis der entsprechende Betriebsdruck erreicht ist.



**Sorgen Sie dafür, daß die drehenden Teile während des Betriebs einer Pumpe hinreichend durch eine Schutzhaube abgeschirmt sind.**

**!** Die Pumpe nie trocken fahren.

## 4.5 Einstellen der Wellendichtung

### 4.5.1 Stopfbuchspackung

Die Stopfbuchspackung weist während der Einlaufzeit eine gewisse Undichtigkeit auf. Durch das Anschwellen der Packungsfasern nimmt diese Undichtigkeit langsam ab. Die Packung darf jedoch nie trocken laufen. Um dies zu verhindern, werden die Muttern (2050) der Stopfbuchspackung gelöst, sodass die Packung tropfenweise leckt. Wenn die Pumpe die erforderliche Temperatur erreicht hat (und die Undichtigkeit noch immer zu groß ist) kann die Stopfbuchsbrille definitiv eingestellt werden:

- 1 Die beiden Muttern abwechselnd je eine Vierteldrehung anziehen.
- 2 Nach jeder Einstellung 15 Minuten warten, bevor Sie die Muttern weiter anziehen.
- 3 Auf diese Weise fortfahren, bis eine akzeptable, tropfenweise Undichtigkeit erreicht ist. (10/20 cm<sup>3</sup>/h).
- 4 Den Abdeckung (7110) anbringen.



**Die Einstellung der Stopfbuchsenpackung muss bei laufender Pumpe erfolgen. Lassen Sie äußerste Vorsicht walten, damit Sie nicht mit den bewegten Teilen in Berührung kommen.**

### 4.5.2 Gleitringdichtung

- Eine Gleitringdichtung darf keine sichtbare Undichtigkeit aufweisen.

## 4.6 Schall

Die Lärmerzeugung einer Pumpe ist in erheblichem Maße von den Betriebsbedingungen abhängig. Die in Abschnitt 10.8 "Schalldaten" aufgeführten Werte basieren auf normalem Pumpenbetrieb mit Elektromotorantrieb. Wenn die Pumpe von einem Verbrennungsmotor angetrieben wird oder bei Anwendung der Pumpe außerhalb des üblichen Einsatzgebietes oder bei Kavitation, kann der Schallpegel 85 dB(A) übersteigen. Dann müssen Vorkehrungen getroffen werden, z.B. Anbringen einer schallhemmenden Verkleidung um die Pumpenanlage herum, oder Tragen von Gehörschutz.



## 5 Wartung

### 5.1 Tägliche Wartung

Regelmäßig den Auslassdruck kontrollieren.



**Achten Sie darauf, dass beim Säubern des Pumpenraums kein Wasser in den Klemmenkasten des Elektromotors gerät!  
Nie Wasser auf heiße Pumpenteile spritzen! Durch die plötzliche Abkühlung können diese Teile bersten, und die heiße Flüssigkeit kann herausspritzen!**



**NIE Wasser auf die Dichtungen der Lager spritzen, wenn die Pumpe oder die Pumpenkammer saubergespritzt wird. Sorgen Sie dafür, dass kein Wasser zum Fett kommt!**



**Nachlässigkeit bei der Wartung verkürzt die Lebensdauer und kann zu möglichen Störungen und in jedem Fall zu einem Verlust Ihres Garantieanspruchs führen.**

### 5.2 Wellendichtung

#### 5.2.1 Stopfbuchspackung

Die Muttern (2050) dürfen nach der Einlaufperiode und Einstellung nicht mehr angezogen werden. Falls die Stopfbuchspackung nach einiger Zeit übermäßig zu lecken beginnt, müssen die Packungsringe erneuert werden, anstatt die Muttern der Stopfbuchse weiter anzuziehen!

#### 5.2.2 Gleitringdichtung

Eine Gleitringdichtung erfordert im Allgemeinen keine Wartung, **darf jedoch nie trockenlaufen**. Wenn es keine Probleme gibt, ist von einer Demontage abzuraten. Da sich die Dichtungsflächen aufeinander eingespielt haben, bedeutet Demontage fast immer, dass die Gleitringdichtung ersetzt werden muss. Bei anfallender Leckage ist die Gleitringdichtung grundsätzlich komplett zu ersetzen.

#### 5.2.3 Spülflüssigkeit

Kontrollieren Sie regelmäßig den Druck bei Verwendung einer Spülflüssigkeit.

### 5.3 Schmierung der Lager

Ein zweireihiges Schrägkugellager muß **nach 6000 Betriebsstunden** nachgeschmiert werden. Das Lager ist bei Lieferung mit Fett versehen. Bei Überholung der Pumpe müssen Lager und Lagerraum gereinigt und mit neuem Fett versehen werden. Empfohlene Fette siehe Kapitel 10 "Technische Daten". Vorzugsweise ist jedoch bei einer Überholung ein neues Kugellager zu verwenden.

## 5.4 Umgebungseinflüsse

- Ein eventueller Saugkorb unter dem Saugflansch muß regelmäßig gereinigt werden, da bei einem verschmutzten Saugkorb der Eintrittsdruck zu niedrig werden kann.
- Wenn die Gefahr, daß sich das zu pumpende Medium beim Erstarren bzw. Gefrieren ausdehnt, muß die Pumpe nach Außerbetriebsetzung aus dem Schacht herausgeholt, entleert und gegebenenfalls durchgespült werden.
- Wenn die Pumpe für lange Zeit außer Betrieb gesetzt wird, muß sie konserviert und auf einem schwingungsfreien Untergrund gelagert werden.
- Kontrollieren Sie den Motor auf Staub- oder Schmutzansammlungen, durch die die Motortemperatur nachteilig beeinflusst werden könnte.

## 5.5 Schall

Falls die Pumpanlage nach einiger Zeit Lärm macht, könnte das auf bestimmte Probleme in der Anlage deuten. Knattern könnte auf Kavitation deuten und übermäßiger Motorlärm auf Lagerverschleiß.

## 5.6 Motor

Beachten Sie die in den Spezifikationen angegebene Start-Stopp-Häufigkeit.

## 5.7 Störungen



***Die Pumpe, bei der Sie die Art der Störung feststellen wollen, kann heiß sein oder unter Druck stehen. Deshalb müssen erst die richtigen Sicherheitsmaßnahmen getroffen und persönliche Schutzausrüstung angelegt werden (Handschuhe, Schutzbrille, Schutzkleidung)!***

Zur Feststellung der Art einer Störung in einer Pumpenanlage empfehlen wir, wie folgt vorzugehen:

- 1 Die Stromzufuhr zur Pumpe ausschalten. Den Betriebsschalter verriegeln oder die Sicherung herausnehmen.
- 2 Die Sperrventile schließen.
- 3 Die Art der Störung feststellen.
- 4 Versuchen Sie, die Störungsursache mit Hilfe von Kapitel 6 "Beseitigen von Störungen" ausfindig zu machen und treffen Sie die geeigneten Maßnahmen, oder wenden Sie sich an Ihren Installateur.

## 6 Beseitigen von Störungen

Störungen der Pumpanlage können verschiedene Ursachen haben. Die Störung muss nicht an der Pumpe liegen, sondern kann auch durch die Leitungen oder die Betriebsbedingungen verursacht werden. Prüfen Sie deshalb zuerst, ob die Anlage nach den Vorschriften dieses Handbuchs ausgeführt ist und ob die Betriebsbedingungen noch den Angaben entsprechen, auf deren Basis die Pumpe angeschafft worden ist.

Störungen in einer Pumpanlage sind im Allgemeinen auf folgende Ursachen zurückzuführen:

- Störungen in der Pumpe.
- Störungen oder Fehler in den Leitungen.
- Störungen durch unsachgemäße Montage oder Inbetriebnahme.
- Störungen durch falsche Pumpenwahl.

Nachstehend eine Liste der am häufigsten vorkommenden Störungen und deren möglichen Ursachen.

*Tabelle 3: Am häufigsten vorkommende Störungen.*

<b>Störungen, die am häufigsten auftreten</b>	<b>Mögliche Ursachen, siehe Tabelle 4.</b>
Pumpe liefert keine Flüssigkeit	1 2 5 9 11 13 14 17 19 20 21 29
Unzureichender Mengendurchsatz	1 2 5 9 11 13 14 15 17 19 20 21 28 29
Die Förderhöhe ist unzureichend	2 4 5 13 14 17 19 28 29
Die Pumpe schaltet nach Inbetriebnahme ab	1 2 5 9 11
Die Leistungsaufnahme der Pumpe ist höher als normal	12 15 16 17 18 22 23 24 25 26 27 32 34 38 39
Die Leistungsaufnahme der Pumpe ist niedriger als normal	13 14 15 16 17 18 20 21 28 29
Die Stopfbuchspackung leckt übermäßig	23 25 26 30 32 33
Die Stopfbuchspackung oder die Gleitringdichtung muss zu oft erneuert werden	23 25 26 30 32 33 34 36 41
Pumpe vibriert oder macht Lärm	1 9 11 15 18 19 20 22 23 24 25 26 27 28 29 37 38 39
Lager verschleiß zu schnell oder werden heiß	23 24 25 26 27 37 38 39 42
Pumpe läuft schwer und wird heiß oder frisst sich fest	23 24 25 26 27 34 37 38 39 42
Gleitlager verschleiß zu viel	23 24 25 26 27 28 29 38 44 46 47
Gleitlager läuft fest	46 47

Tabelle 4: Mögliche Ursachen der Pumpenstörungen.

	<b>Mögliche Ursachen</b>
1	Pumpengehäuse ist nicht ausreichend eingetaucht (siehe <b>mp</b> , Maßskizzen)
2	Luft oder Gas kommt aus der Flüssigkeit
5	Die Pumpe saugt über das unterste Gleitlager Luft an
9	Saugleitung oder Saugkorb verstopft
11	Verfügbarer Mindestzulaufdruck (NPSH) zu niedrig
12	Drehzahl zu hoch
13	Drehzahl zu niedrig
14	Falsche Drehrichtung
15	Pumpe arbeitet nicht beim richtigen Betriebspunkt
16	Die Flüssigkeit hat nicht die berechnete spezifische Masse
17	Die Flüssigkeit hat nicht die berechnete Viskosität
18	Pumpe arbeitet bei zu geringem Durchfluss
19	Falsche Pumpenwahl
20	Verstopfung im Laufrad oder im Pumpengehäuse
21	Verstopfung im Leitungssystem
22	Falsche Aufstellung der Pumpenanlage
23	Pumpe und Motor nicht richtig ausgerichtet
24	Anschlagen eines drehenden Teils
25	Unwucht in drehenden Teilen, z. B. Laufrad, Pumpenwelle, Kupplung
26	Pumpenwelle schägt
27	Lager beschädigt oder verschlissen
28	Dichtungsringe beschädigt oder verschlissen
29	Laufrad beschädigt
30	Die Wellenschutzhülse an der Stelle der Wellendichtung oder der Laufflächen der Gleitringdichtung sind verschlissen oder beschädigt.
32	Nicht richtig gepackte Stopfbuchse oder Gleitringdichtung nicht richtig montiert
33	Packung oder Gleitringdichtung nicht für die verwendete Flüssigkeit oder die Betriebsbedingungen geeignet
34	Stopfbuchse oder Dichtungsdeckel zu fest oder schief angezogen
36	Sperr- oder Spülflüssigkeit für Stopfbuchse oder Gleitringdichtung ist verunreinigt
37	Axialsicherung des Laufrads oder der Pumpenwelle beschädigt
38	Lager falsch montiert
39	Zu viel oder zu wenig Lagerschmierung
41	Verunreinigungen in der Flüssigkeit gelangen in die Stopfbuchse
42	Zu hohe Axialkraft
44	Das Druckrohr ist nicht spannungsfrei montiert
46	Zu wenig Lagerschmierung
47	Die Flüssigkeitszuleitung zum Lager ist nicht angeschlossen oder verstopft

# 7 Demontage und Montage

## 7.1 Sicherheitsmaßnahmen



**Treffen Sie geeignete Maßnahmen, dass der Motor nicht eingeschaltet werden kann, wenn Sie an der Pumpe arbeiten. Dies ist vor allem bei fernbedienten Elektromotoren wichtig:**

- Den Betriebsschalter bei der Pumpe (falls vorhanden) auf "AUS" schalten.
- Den Pumpenschalter im Schaltkasten ausschalten.
- Wenn nötig die Sicherungen herausnehmen.
- Ein Warnschild an den Schaltkasten hängen.

## 7.2 Spezialwerkzeug

Für Montage- und Demontearbeiten brauchen Sie kein Spezialwerkzeug. Spezialwerkzeug kann jedoch bestimmte Arbeiten vereinfachen, wie z.B. das Austauschen der Wellendichtung. Wo dies der Fall ist, wird es im Text angegeben.

## 7.3 Bezeichnung der Teile

### 7.3.1 Positionsnummern

Die Positionsnummern, die in den nachfolgenden Beschreibungen verwendet werden, beziehen sich auf die zu den Beschreibungen gehörenden Abbildungen. Dieselben Nummern werden auch in den allgemeinen Schnittzeichnungen und den zugehörigen Stücklisten, beide in Kapitel 9 "Teile", verwendet.

### 7.3.2 Konstruktionsvarianten

Die Pumpen werden in verschiedenen Konstruktionsvarianten geliefert. Jede Variante hat einen Code, der in der Typenbezeichnung enthalten ist. Die Typenbezeichnung finden Sie auf dem Typenschild auf der Pumpe:

Wellendichtung	Radialwellendichtung	<b>S0</b>
	Stopfbuchspackung	<b>S3</b>
	Gleitringdichtung	<b>M2</b>
Druckanschluß	vertikal PN 16	<b>P1</b>
	vertikal PN 20 (150 lbs)	<b>P2</b>
	Krümmen 90° PN 16	<b>P3</b>
	Krümmen 90° PN 20 (150 lbs)	<b>P4</b>

## 7.4 Ausbauen

### 7.4.1 Abkuppeln des Pumpaggregats

- 1 Das Absperrventil der Druckleitung wird geschlossen.
- 2 Deckel der Anschlußdose am Motor öffnen. Die Verdrahtung wird gelöst. Die Leiter und die zugehörigen Anschlußstellen werden gekennzeichnet, das erleichtert den Wiederanschluß.
- 3 Die Schrauben des Druckflansches und der Fundamentplatte (6000) werden losgedreht, und die Pumpe wird an den Lastösen (6170) aus dem Schacht hochgewunden. Pumpe ganz leerlaufen lassen.

### 7.4.2 Flüssigkeit ablassen



**Tauchpumpen werden meist für das Pumpen unsauberer und/oder umweltgefährdender Flüssigkeiten eingesetzt. Tragen Sie deshalb Schutzkleidung, Handschuhe und Schutzbrille!**

- 1 Die Pumpe läßt man über dem Schacht hängen und entleert sie weiter über den Verschlußstopfen (1310).
- 2 Die Pumpe wird gut durchgespült. Die Außenseite des Tauchteils muß gut abgespritzt werden.
- 3 Danach wird der Verschlußstopfen wieder angebracht.



**Sorgen Sie dafür, daß keine Flüssigkeit in die Umwelt gelangt.**

## 7.5 Demontage

### 7.5.1 Demontage des Druckrohrs

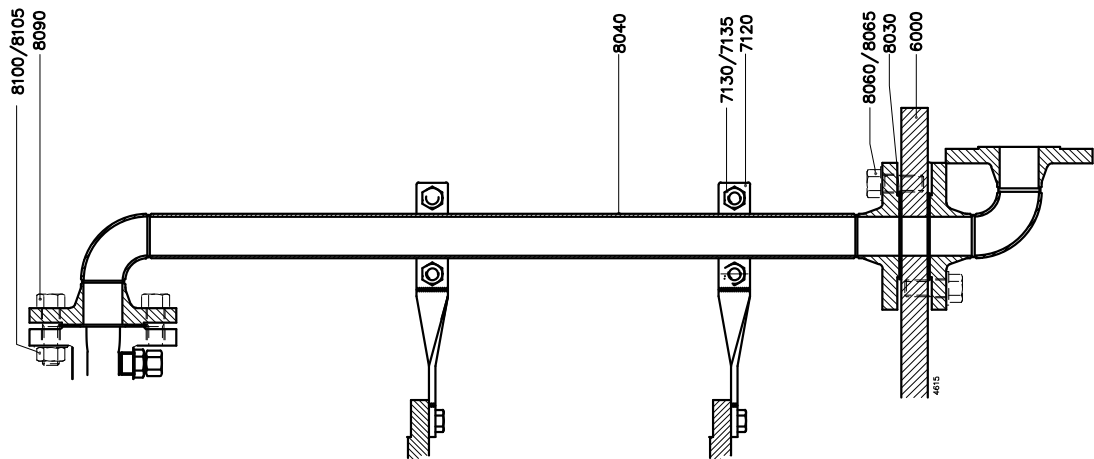


Abbildung 5: Demontage des Druckrohrs.

- 1 Die Fundamentplatte (6000) wird vor der Montage in eine Stützkonstruktion gebracht und das Standrohr an mehreren Stellen abgestützt, so daß es horizontal liegt.
- 2 Die Schrauben (8090) und die Muttern (8100) werden losgedreht.
- 3 Die Kopfschrauben (8060) werden losgedreht.
- 4 Das Druckrohr (8040) und die Dichtungen (8030) werden entfernt.

7.5.2 Demontage des Elektromotors

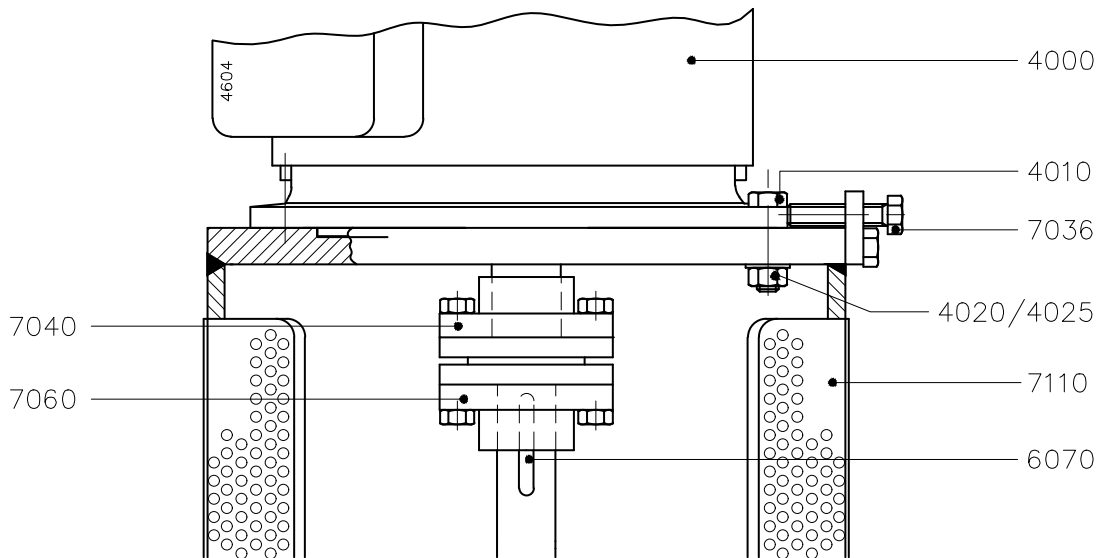


Abbildung 6: Demontage des Elektromotors.

- 1 Die Schutzkappe (7110) wird entfernt.
- 2 Der Elektromotor (4000) wird demontiert, dazu werden die Befestigungsschrauben losgedreht.
- 3 Die Kupplungshälfte (7060) wird demontiert und der Kupplungspaßfeder (6070) entfernt.

7.5.3 Demontage der Kugellager

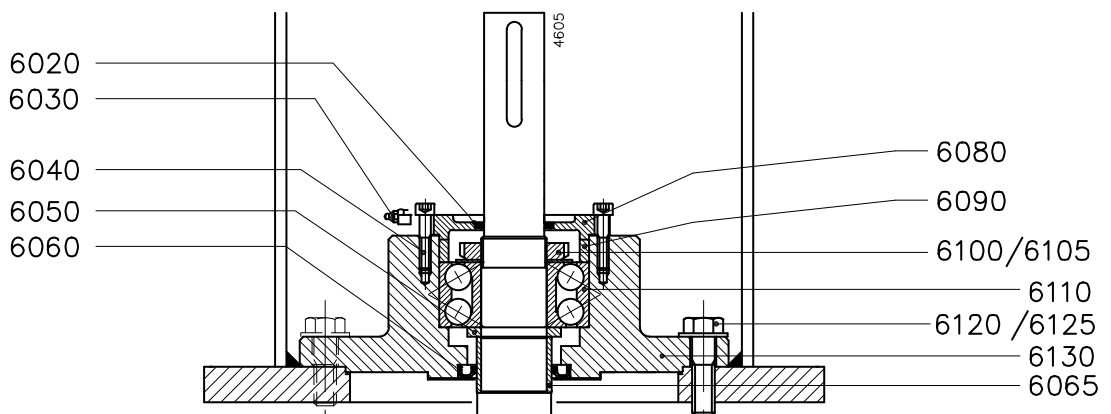


Abbildung 7: Kugellager.

- 1 Die Zylinderkopfschrauben (6040) losdrehen und den Lagerdeckel (6080) und die Distanzringe (6090) entfernen.
- 2 Die Lippe des Sicherungsrings (6105) zurückbiegen. Die Wellenmutter (6100) losdrehen und Sicherungsring entfernen.
- 3 Die Schrauben (6120) losdrehen und den Lagerbock (6130) mit dem Kugellager (6110) entfernen.

- 4 Die Abstandsringe (6050) entfernen. **Diese Abstandsringe immer zusammenhalten.**
- 5 Das Kugellager (6110) und den Radialdichtring (6060) aus dem Lagerstuhl entfernen.
- 6 Den Innenring (6065) entfernen.

#### 7.5.4 Demontage der Wellendichtungsgruppe S3

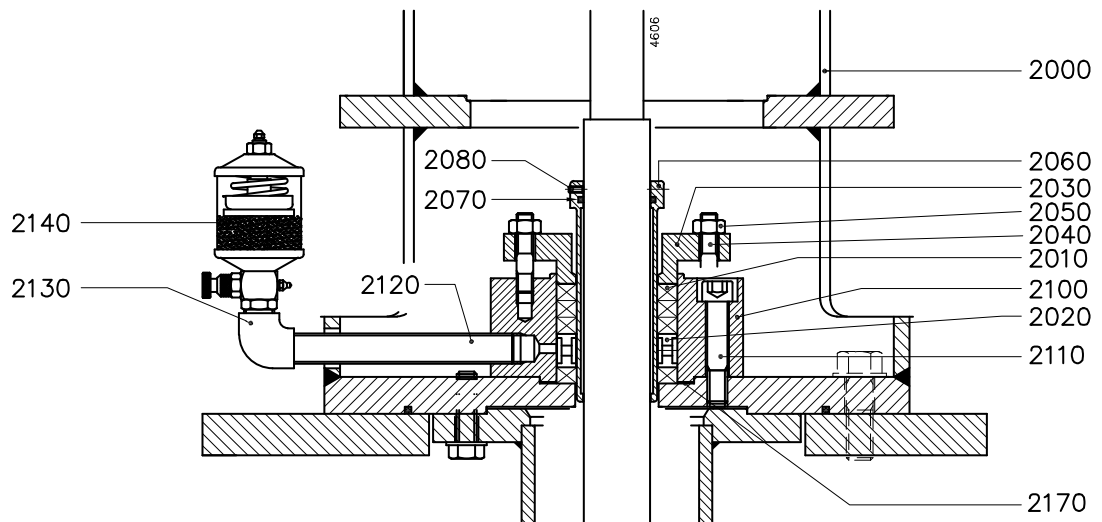


Abbildung 8: Stopfbuchspackung S3.

- 1 Das Kugellager entfernen, siehe Abschnitt 7.5.3 "Demontage der Kugellager".
- 2 Die Stopfbuchsenmutter (2050) losdrehen und die Stopfbuchse (2030) soweit wie möglich zurückziehen.
- 3 Die Stellschraube (2080) an der Wellenschutzhülse (2060) losdrehen und die Wellenschutzhülse und den O-Ring (2070) entfernen.
- 4 Den Fettbehälter (2140) losdrehen und danach das Rohr (2120) losdrehen.
- 5 Die Zylinderkopfschrauben (2110) losdrehen und die Dichtungskammer (2100) entfernen.
- 6 Die Dichtringe (2010) und den Sperring (2020) entfernen.
- 7 Die Dichtung (2170) entfernen.

#### 7.5.5 Austausch der Stopfbuchspackung Wellendichtungsgruppe S3

- 1 Die Stopfbuchsenmuttern (2050) lösen und die Stopfbuchsenbrille (2030) soweit möglich nach hinten ziehen.
- 2 Die Dichtungsringe (2010) und der Sperring (2020) werden entfernt. Für das Entfernen der alten Dichtungsringe kann Ihr Lieferant einen speziellen Abzieher liefern.
- 3 Dichtungskammer gut reinigen und kontrollieren, dass die Wellenschutzhülse nicht ausgeschlagen ist. Wenn das der Fall ist, muss diese auch ersetzt werden, siehe Abschnitt 7.5.4 "Demontage der Wellendichtungsgruppe S3".



## 7.5.6 Demontage der Gleitringdichtung M2

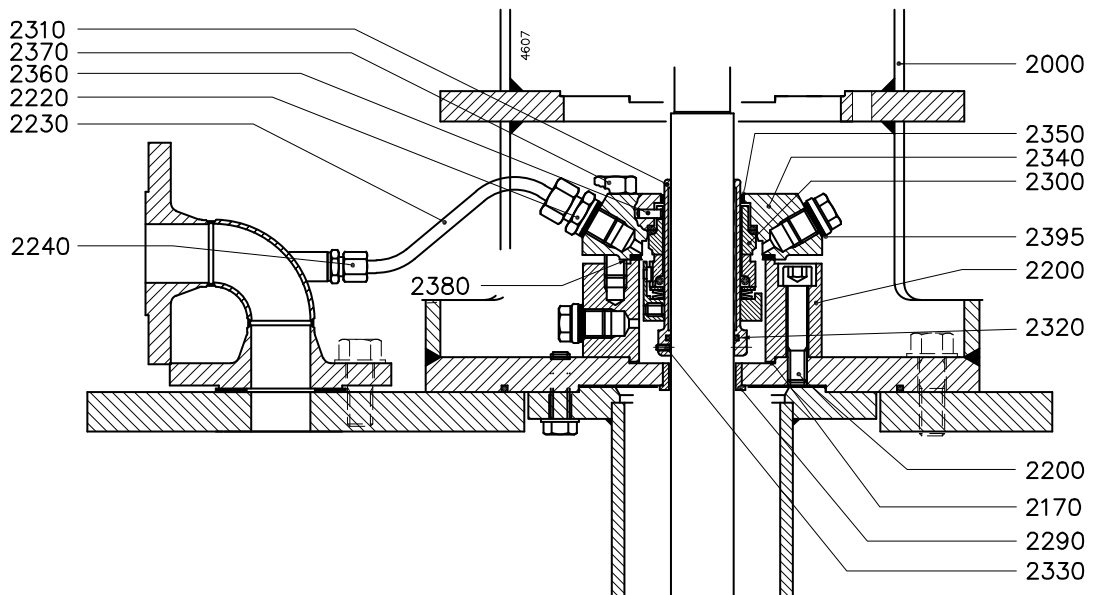


Abbildung 9: Gleitringdichtung M2.

- 1 Das Kugellager entfernen, siehe Abschnitt 7.5.3 "Demontage der Kugellager".
- 2 Die Schraubkupplungen (2220 und 2240) losdrehen und die Leitung (2230) entfernen.
- 3 Die Kopfschrauben (2370) losdrehen und den Deckel (2340) der Gleitringdichtung einschließlich des stationären Teils der Gleitringdichtung (2300) und die Drosselbuchse (2350) entfernen.
- 4 Die Dichtung (2380) entfernen.
- 5 Die Zylinderkopfschrauben (2210) losdrehen und die Dichtungskammer (2200) und die Dichtung (2170) entfernen.
- 6 Die Stellschraube des rotierenden Teils der Gleitringdichtung (2300) losdrehen und dieses Teil entfernen.
- 7 Die drei Stellschrauben (2330) der Wellenschutzhülse (2310) losdrehen und Wellenschutzhülse entfernen.
- 8 Die Drosselbuchse (2290) in der Laterne (2000) kontrollieren. Wenn das Spiel im Durchmesser zu groß ist, muss die Drosselbuchse ersetzt werden. Die neue Drosselbuchse mit Loctite 641 sichern.

## 7.5.7 Demontage des Pumpengehäuses/Laufrades

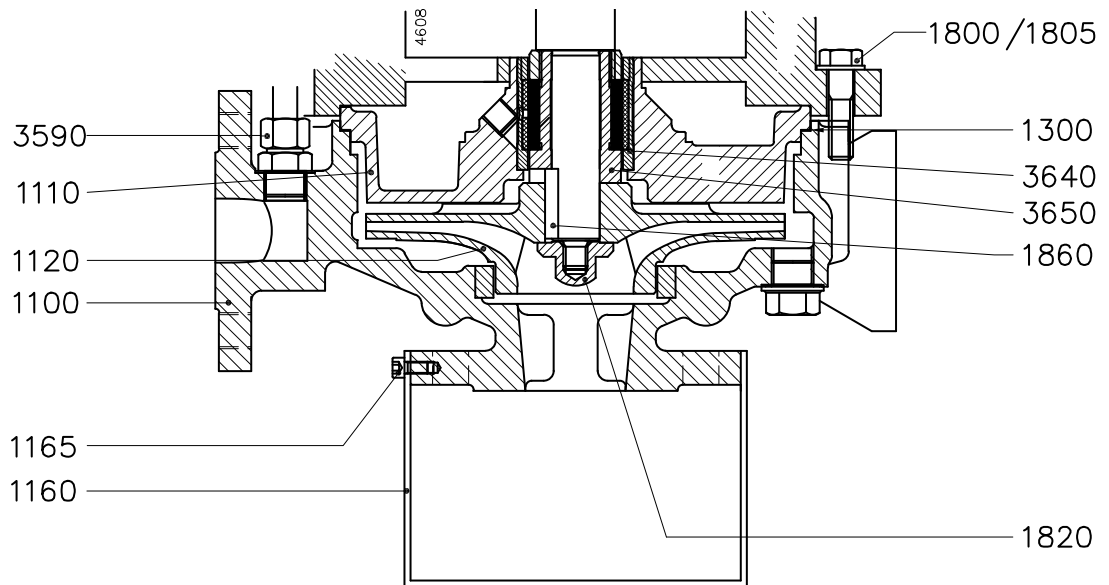


Abbildung 10: Pumpengehäuse/Laufrad.

- 1 Das Druckrohr wird demontiert, siehe Abschnitt 7.5.1 "Demontage des Druckrohrs".
- 2 Falls vorhanden, den Saugkorb (1160) durch Lösen der Schrauben (1165) entfernen.
- 3 Die Rohrkupplung (3590) losdrehen.
- 4 Die Schrauben (1800) werden losgedreht, das Pumpengehäuse (1100) wird entfernt.
- 5 Das Laufrad (1120) wird festgehalten und die Laufradmutter (1820) losgedreht.
- 6 Das Laufrad und der Laufradkeil (1860) werden entfernt.

## 7.5.8 Demontage der Pumpenwelle

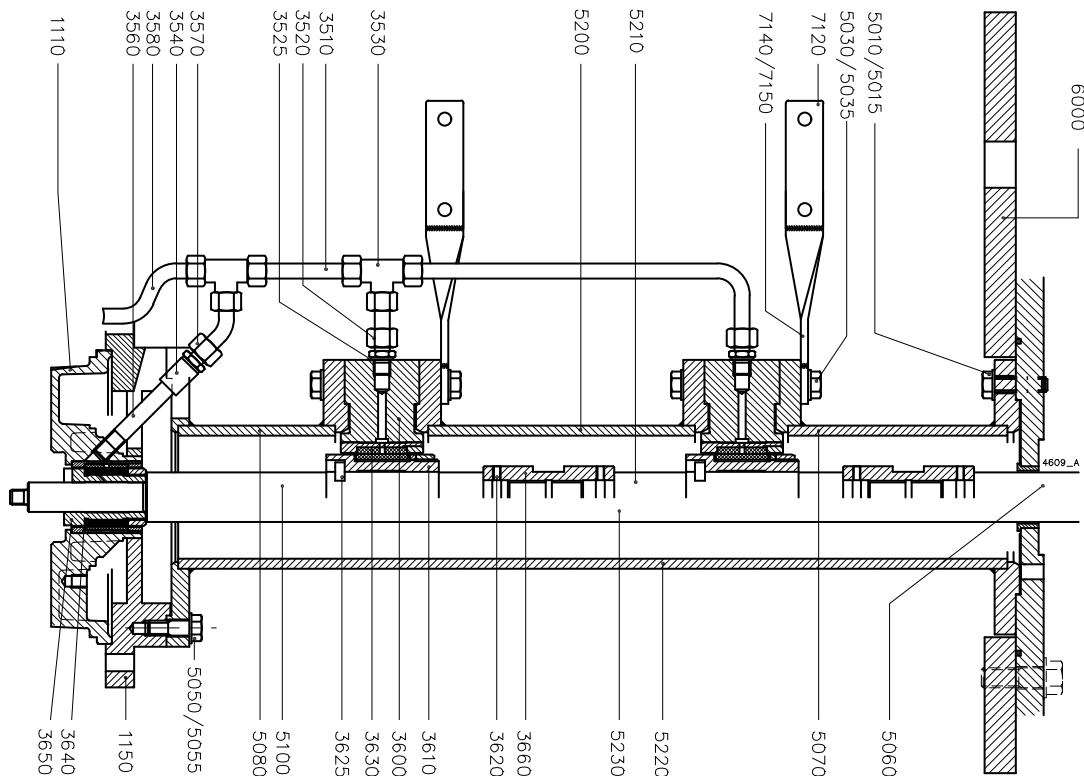


Abbildung 11: Pumpenwelle mit Zwischenlager.

- 1 Die Schraubkupplungen (3520 + 3570) losdrehen und die komplette Leitung (3510 + 3580) entfernen.
- 2 Die Leitung (3560) aus dem Stopfbuchendeckel (1110) entfernen.
- 3 Den Stopfbuchendeckel entfernen.
- 4 Die Gleitlagerbuchse (3650) entfernen.
- 5 Die Pumpenwelle (5230 oder 5060+5100, oder 5060+5100+5210) entfernen.
- 6 Die Schrauben (5050) losdrehen und den Übergangsfansch (1150) entfernen.
- 7 Gleitlager (3640) überprüfen. Wenn dieses beschädigt ist, muss es ersetzt werden.
- 8 Wenn die Pumpe mit Zwischenlagern ausgerüstet ist: die Stellschrauben (3620) losdrehen und die Teile auseinander schrauben. Die Kupplungsmuffe/n (3660) von den Wellenenden entfernen. Die Gleitlagerbuchse/n (3610) und den Stift (die Stifte) (3625) entfernen.

## 7.5.9 Demontage des Standrohrs und der Zwischenlager

- 1 Die Flanschen der Standrohre und die sich dazwischen befindlichen Zwischenlager (3600) werden mit haltbarer Markierung versehen, z. B. mit Prägebuchstaben, Körner oder Kratzfeder. Dadurch können die Teile bei der Montage wieder in derselbe Position montiert werden und unnötiges erneutes Einstellen wird vermieden.
- 2 Die Kopfschrauben (5010) werden losgedreht und das komplette Standrohr (5220 oder 5070+5080, oder 5070+5080+5200) wird entfernt.
- 3 Die Schrauben (5030) und die Muttern (5040) werden losgedreht und die Teile des Standrohrs in axialer Richtung auseinandergezogen.

- Die Gleitlager werden kontrolliert. Bei Beschädigungen muß das betreffende Gleitlager ersetzt werden.

## 7.5.10 Demontage des Spaltrings

Nach der Demontage der Back-Pull-Out-Einheit kann der Spaltring entfernt werden. Dieser Ring sitzt meistens so fest, dass er nicht unbeschädigt demontiert werden kann.

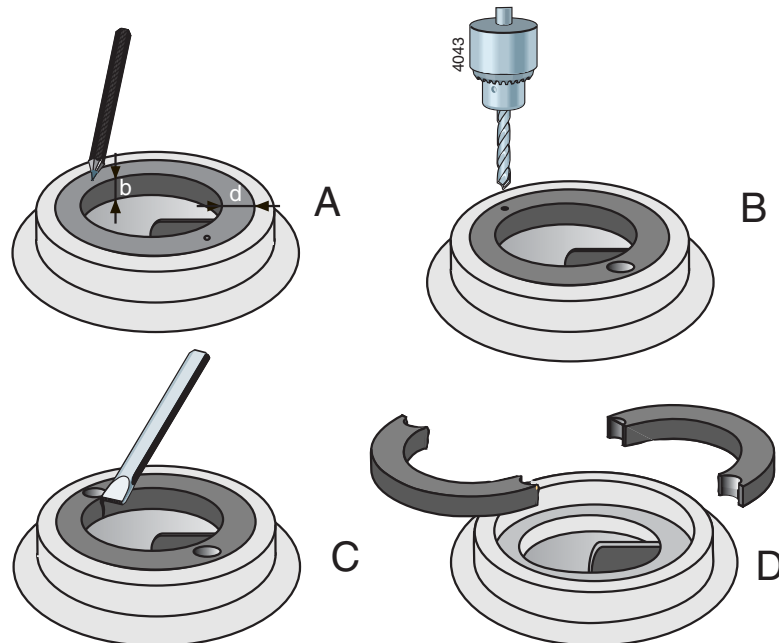


Abbildung 12: Entfernen des Spaltrings.

- Die Dicke (d) und Breite (b) des Ringes messen, siehe Abbildung 12 A.
- An zwei einander gegenüberliegenden Stellen mitten in den Rand des Ringes ein kleines Zentrierloch schlagen, siehe Abbildung 12 B.
- Mit einem Bohrer mit einem etwas kleineren Durchmesser als die Dicke (d) des Ringes zwei Löcher in den Ring bohren, siehe Abbildung 12 C. Nicht tiefer ausbohren als die Breite (b) des Ringes. Achten Sie darauf, dass der Passrand des Pumpengehäuses nicht beschädigt wird.
- Danach mit einem Meißel die restliche Ringdicke durchschlagen. Der Ring kann jetzt in zwei Teilen aus dem Pumpengehäuse herausgenommen werden, siehe Abbildung 12 D.
- Das Pumpengehäuse reinigen und Bohrmehl und Metallsplinter sorgfältig entfernen.

## 7.5.11 Montage des Spaltrings

- Den Rand des Pumpengehäuses, wo der Spaltring montiert werden muss, reinigen und entfetten.
- Den Außenrand des Spaltrings entfetten und einige Tropfen Loctite 641 aufbringen.
- Den Spaltring im Pumpengehäuse anbringen. **Achten Sie darauf, dass dieser nicht schief eingepresst wird!**

## 7.6 Montage des Eintauchteils ohne Zwischenlager

### 7.6.1 Festlegungen

Die CombiSump wird mit der Welle in horizontaler Lage montiert. Wo bei den Montagevorschriften von Unter-, Ober-, Vorder- oder Rückseite gesprochen wird, versteht sich das bezogen auf die Werkbank.

### 7.6.2 Vorbereitung des Eintauchteils ohne Zwischenlager

Welle (5230 oder 5060+5100 oder 5060+5100+5210) auf Unwucht kontrollieren. Die Unwucht darf nicht mehr als 0,08 mm betragen, wenn die Welle auf den Gleitlagern ruht.

### 7.6.3 Montage der Welle und des Standrohrs ohne Zwischenlager

Erklärung der Positionsnummern siehe Abbildung 15.

- 1 Die Welle mit Rollen abstützen. Danach die Unwucht an der Stelle der Wellenschutzhülse und des Kugellagers messen. Die Unwucht darf nicht mehr als 0,08 mm betragen.
- 2 Die Gleitlagerbuchse (3650) und den Laufradkeil (1860) montieren.
- 3 Die Fundamentplatte (6000) zusammen mit der Laterne (2000) mit Kopfschrauben (6140) montieren. Unterlegscheiben (6145) unter die Kopfschrauben legen.
- 4 Das Gleitlager (3640) in die Bohrung des Stopfbuchsendeckels drücken. Das darf nicht zu schwer gehen.
- 5 Das Standrohr (5220) mit Schrauben (5010) am Stützflansch montieren. Unterlegscheiben (5015) unter die Kopfschrauben legen.
- 6 Die komplette Welle in das Standrohr schieben.
- 7 Falls vorhanden, den Übergangflansch (1150) montieren. Von der Antriebsseite aus gesehen muss sich die Aussparung auf der linken Seite befinden.
- 8 Den Stopfbuchsendeckel (1110) mit dem Fettanschluss zur Aussparung im Standrohr gerichtet, montieren.
- 9 Das Laufrad (1120) mit der Hutmutter (1820) montieren.

## 7.7 Montage des Tauchteils mit Zwischenlagern

Erklärung der Positionsnummern siehe Abbildung 15, Abbildung 16, Abbildung 17 und Abbildung 18.

### 7.7.1 Vorbereitung des Eintauchteils mit Zwischenlagern

Kontrollieren Sie die Wellenteile (5060, 5100, 5210) auf Unwucht. Die darf nicht mehr als 0,08 mm betragen.

### 7.7.2 Montage der Welle mit Zwischenlagern

- 1 Einen Stift (3625) im Wellenteil (5100) montieren und eine Gleitlagerbuchse (3610) auf dem Wellenteil anbringen.
- 2 Ein wenig "Never Seez" Gleitmittel (siehe Kapitel 10 "Technische Daten") auf das Gewinde des nächsten Wellenteils aufbringen. Eine Kupplungsmuffe (3660) auf das Ende des Wellenteils schrauben.
- 3 Ein wenig "Never Seez" Gleitmittel auf das Gewinde des nächsten Wellenteils aufbringen und dieses in die Kupplungsmuffe (3660) schrauben.
- 4 Wenn die Pumpe zwei Zwischenlager hat: ein Stift (3625) im Wellenteil (5210) anbringen und die andere Gleitlagerbuchse (3610) auf dem Wellenteil montieren.
- 5 Die letzte Kupplungsmuffe und das Wellenteil aneinander montieren, wie vorstehend beschrieben.
- 6 Alle Kupplungsmuffen mit Stellschrauben (3120) sichern.

- 7 Die Welle an mehreren Stellen auf Rollen abstützen. Danach die Unwucht an der Stelle der Kupplungsmuffen, der Wellenschutzhülse und des Kugellagers (6110) messen. Die Unwucht darf nicht mehr als 0,08 mm betragen.

### 7.7.3 Montage des Standrohrs mit Zwischenlagern

- 1 Die Fundamentplatte (6000) zusammen mit der Laterne (2000) mit Kopfschrauben (6140) montieren. Unterlegscheiben (6145) unter die Kopfschrauben legen. Bei einer gasdichten Ausführung auch Dichtungen montieren.
- 2 Den O-Ring (2160) montieren.
- 3 Die Gleitlagerbuchse (3650) und den Laufradkeil (1860) montieren.
- 4 Den Ölabstreifring (6060) im Sitz montieren und die Lagerstütze (6130) mit Kopfschrauben (6120) montieren. Unterlegscheiben (6125) unter die Kopfschrauben legen.
- 5 Die Zwischenlagergehäuse (3600), falls möglich auf 180°C erhitzen. Danach die Gleitlagerbuchsen (3630 und 3650) in die dafür bestimmten Passungen drücken. Das darf nicht zu schwer gehen.
- 6 Das erste Standrohr (5070) mit Schrauben (5010) am Stützflansch montieren. Unterlegscheiben (5015) unter den Kopfschrauben unterlegen.
- 7 Ein Zwischenlager (3600) mit Schrauben (5030) montieren. Das Gewindeloch für den Rohrnippel (3520) muss auf der Seite des Druckrohrs sein. Die Unterlegscheiben (5035) unter die Kopfschrauben legen. Die Streifen (7140/7150) an den Seiten des Druckrohrs montieren.
- 8 Die ganze Welle in das Standrohr schieben. Achten Sie darauf, dass die Gleitlager nicht beschädigt werden!
- 9 Wenn die Pumpe mehr als ein Zwischenlager hat: das/die andere/n Standrohr/e (5200) und Zwischenlager (3600) wie vorstehend beschrieben montieren.
- 10 Das letzte Standrohr (5080) montieren. Von Antriebsseite aus gesehen muss sich die Rille auf der linken Seite befinden.
- 11 Falls vorhanden, den Übergangsfansch (1150) montieren. Von der Antriebsseite aus gesehen muss sich die Rille auf der linken Seite befinden.
- 12 Den Stopfbuchsendeckel (1110) mit dem Fettanschluss zur Aussparung im Standrohr gerichtet montieren.
- 13 Die Leitung (3560) montieren.
- 14 Die komplette Leitung (3510+3580) montieren und die Schraubkupplungen (3520+3570) festdrehen.
- 15 Das Laufrad (1120) mit der Hutmutter (1820) montieren.

### 7.8 Montage der Wellendichtungsgruppe S3

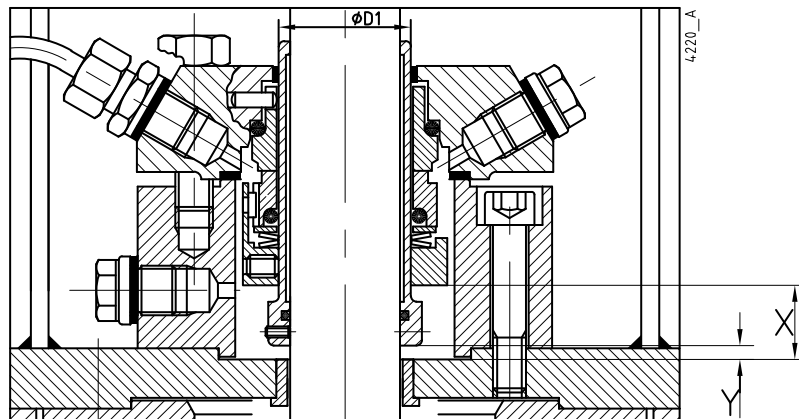
Erklärung der Positionsnummern siehe Abbildung 8 und Abbildung 16.

- 1 Die Dichtung (2170) montieren und den Wellendichtungsraum (2100) mit Zylinderkopfschrauben (2110) montieren. Die Stehbolzen (2040) montieren.
- 2 Die Dichtungsringe (2010) und den Laternenring (2020) anbringen. Die Dichtungsringe mit einem passenden Rohrstück andrücken. Sorgen Sie dafür, dass die Dichtungsringe 90° zueinander gedreht montiert werden.
- 3 Den O-Ring (2070) in der Wellenschutzhülse (2060) montieren und die Stopfbuchse (2030) über die Wellenschutzhülse schieben.

- 4 Die Wellenschutzhülse mit dem Ansatz nach oben montieren. Das Ende der Wellenschutzhülse mit der Unterseite des Laternenflansches gleichhalten, dann die Wellenschutzhülse 1 mm hochziehen und diese mit den Stellschrauben (2080) arretieren.
- 5 Die Stopfbuchse gegen den letzten Ring drücken und die Stopfbuchsenmutter (2050) abwechselnd handfest drehen.

### 7.9 Montage der Wellendichtungsgruppe M2

Erklärung der Positionsnummern siehe Abbildung 9 und Abbildung 17.



D1	X	Y
φ48	36,6	8
φ58	36,6	8,5

Abbildung 13.:Montage der Wellendichtungsgruppe M2

- 1 Die Drosselbuchse (2290) in dem Laternenstück (2000) mit Loctite 641 montieren.
- 2 Der O-Ring (2320) wird an der Wellenschutzhülse (2310) angebracht und die Wellenschutzhülse mit dem Kragen nach unten montiert. Der Abstand zwischen Wellenschutzhülse und Tragflansch (2000) muß auf Maß Y eingestellt werden, siehe Abbildung 13. Danach wird die Wellenschutzhülse mit Stellschrauben (2330) arretiert.
- 3 Der rotierende Teil der Dichtung wird auf die Wellenschutzhülse (2300) geschoben. **Der O-Ring darf nicht über die Wellenschutzhülse rollen!** Vorher ein wenig Glycerin oder Silikonspray aufbringen.
- 4 Der rotierende Ring der Gleitringdichtung wird im richtigen Maß X auf der Wellenschutzhülse befestigt, siehe Abbildung 13. Danach wird der rotierende Teil der Gleitringdichtung mit der Stellschraube arretiert.
- 5 Die Dichtung (2170) anbringen und die Dichtungskammer (2200) mit Zylinderkopfschrauben (2210) montieren.
- 6 Den Sicherungsstift (2360) im Deckel (2340) der Gleitringdichtung montieren.
- 7 Den Deckel der Gleitringdichtung flach hinlegen und den Gegenring der Gleitringdichtung senkrecht hineindrücken. Falls erforderlich, ein Druckstück aus Kunststoff verwenden. **Niemals auf den Ring schlagen!** Die Aussparung im Gegenring muss mit dem Sicherungsstift im Deckel zusammenpassen, sonst bricht der Ring!
- 8 Die Dichtung (2380) und den Deckel der Gleitringdichtung mit Schrauben (2370) montieren.

9 Eventuelle Stopfen und Rohrkupplungen montieren.

## 7.10 Montage des Kugellagers

Erklärung der Positionsnummern siehe Abbildung 7.

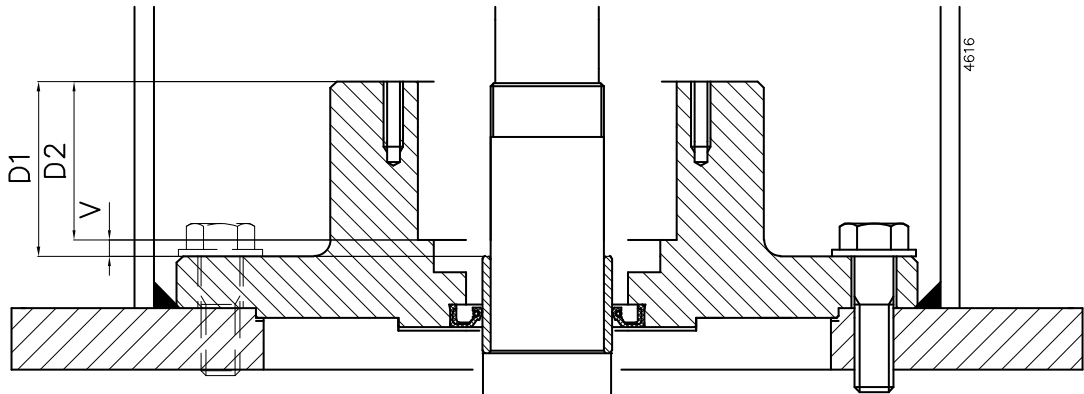


Abbildung 14: Determinating the thickness of the shim rings.

- 1 Den Ölabstreifring (6060) im Sitz montieren und das Lagergehäuse (6130) mit Kopfschrauben (6120) montieren. Unterlegscheiben (6125) unter die Schraubenköpfe legen.
- 2 Legen Sie Ausgleichsscheiben zwischen die hinteren Schaufeln (wenn keine hinteren Schaufeln vorhanden sind, dann zwischen der Rückwand) des Laufrads und den Stopfbuchsendeckel. Siehe Tabelle 5 für die korrekte Dicke X der Ausgleichsscheiben. Das Laufrad mit Klemmen am Stopfbuchsendeckel befestigen.

Tabelle 5: Dicke X der Ausgleichsscheibe

Pumpentyp	Dicke X der Ausgleichsscheibe
32-125 R6 (Edelstahl)	2 mm
32-160 R6 (Edelstahl)	2,5 mm
alle anderen Typen	0,5 mm

- 3 Siehe Abbildung 14. Mit einem Tiefenmesser den Abstand **D1** von der Oberseite des Lagergehäuses bis zur Oberseite des Innenrings und den Abstand **D2** von der Oberseite des Lagergehäuses bis zum Boden des Lagersitzes messen. Die Differenz **V** mit Abstandsringen (6050) auffüllen.
- 4 Das Kugellager (6110), den Sicherungsring (6105) und die Lagermutter (6100) montieren. Die Sicherungsschraube festdrehen. Die Lippe des Sicherungsringes in die Öffnung der Lagermutter umbiegen, um diese zu sichern.
- 5 Abstandsring (6090) montieren.
- 6 Den Lagerdeckel (6080) mit einem neuen Ölabstreifring (6020) montieren. Der Fettnippel (6030) muss nach rechts zeigen.
- 7 **Die Fühlerlehre entfernen!**



**7.11 Montage des Laternenteils mit Elektromotor**

Erklärung der Positionsnummern siehe Abbildung 6.

- 1 Den Keil (6070) in der Welle montieren und die Kupplungshälfte (7060) auf der Welle montieren.
- 2 Die andere Kupplungshälfte (7070) auf der Elektromotorwelle montieren und den Elektromotor mit dem Anschlusskasten in der richtigen Position auf den Flansch stellen.
- 3 Den Elektromotor gemäß Anweisungen Abschnitt 3.7 "Ausrichten der Kupplung" ausrichten.

**7.12 Montage des Druckrohres**

- 1 Das Pumpengehäuse (1100) und, falls vorhanden, den Saugkorb (1160) montieren.
- 2 Der Flansch des Druckrohrs mit Dichtung (8030) wird an der Fundamentplatte montiert.
- 3 Der Flansch des Druckrohrs mit der Dichtung (8030) wird am Pumpengehäuse montiert.

**!****Das Druckrohr muß immer spannungsfrei montiert werden!**

- 4 Wenn die Pumpe Zwischenlager hat: Die Rohrschellen (7120) mit Schrauben (7130) und Muttern (7135) montieren.
- 5 Das gerade Druckrohr (8010), oder das Druckrohr mit 90° Krümmer (8020), inklusive Dichtung (8035), mit den Befestigungsschrauben (8070) montieren.
- 6 Ausführungen S3 und M2: die Spülleitung (2130 oder 2230) montieren.



## 8 Abmessungen

Die Abmessungen finden Sie in dem beigefügten Datenblatt.



## 9 Teile

### 9.1 Bestellung von Ersatzteilen

#### 9.1.1 Bestellformular

Für die Bestellung von Ersatzteilen können Sie das Bestellformular benutzen, das diesem Handbuch beigelegt ist.

Sie müssen bei der Bestellung immer folgende Daten angeben:

- 1 Ihre **Anschrift**.
- 2 Die **Anzahl, die Positionsnummer und die Beschreibung** des Teils.
- 3 Die **Pumpennummer**. Die Pumpennummer ist auf dem Typenschild der Pumpe und dem Etikett auf der ersten Seite dieses Handbuchs zu finden.
- 4 Bei abweichender Spannung des Elektromotors muss die richtige Spannung angegeben werden.

#### 9.1.2 Empfohlene Ersatzteile

Teile, die mit einem \* gekennzeichnet sind, sind empfohlene Ersatzteile.

## 9.2 Pumpe mit Wellendichtungsgruppe S0

### 9.2.1 Schnittzeichnung

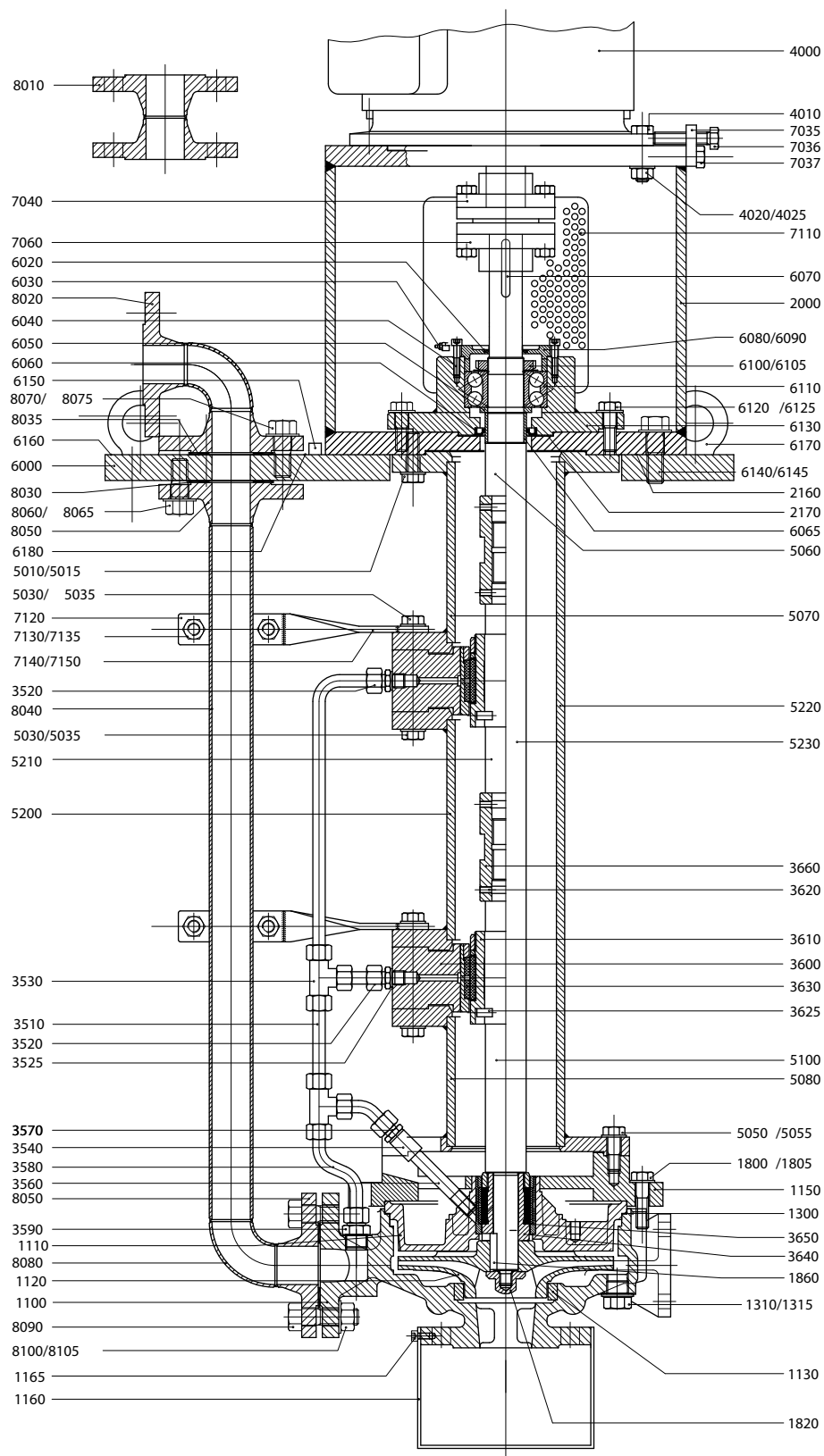


Abbildung 15: Pumpe mit Wellendichtungsgruppe S0.

## 9.2.2 Ersatzteilliste

Position	Menge			Beschreibung	Werkstoffe		
	A	B	C		G1	G2	R6
1100	1	1	1	Pumpengehäuse	Gusseisen		Edelstahl
1110	1	1	1	Stopfbuchsendeckel	Gusseisen		Edelstahl
1120*	1	1	1	Laufgrad	Gusseisen	Bronze	Edelstahl
1130*	1 <sup>1)</sup>	1 <sup>1)</sup>	1 <sup>1)</sup>	Spaltring	Gusseisen	Bronze	Edelstahl
1150	1	1	1	Reduzierflansch	Stahl		Edelstahl
1160	1	1	1	Saugsieb	Stahl		Edelstahl
1165	4	4	4	Bolzen	Edelstahl		
1300*	1	1	1	Packung	--		
1310	2	2	2	Stopfen	Stahl		Edelstahl
1315	2 <sup>1)</sup>	2 <sup>1)</sup>	2 <sup>1)</sup>	Dichtungsring	Gylon		
1800	2)	2)	2)	Sechskantschraube	Edelstahl		
1805	2)	2)	2)	Unterlegscheibe	Edelstahl		
1820	1	1	1	Hutmutter	Edelstahl		
1860*	1	1	1	Keil	Edelstahl		
2000	1	1	1	Laternenstück	Stahl		Edelstahl
2160	1	1	1	Packung	--		
2170	1	1	1	Packung	--		
3510	-	1	2	Rohr	Edelstahl		
3520	-	1	2	Verschraubung	Edelstahl		
3525	-	1	2	Dichtungsring	Gylon		
3530	-	1	2	T-Stück	Edelstahl		
3540	1	1	1	Muffe	Edelstahl		
3560	1	1	1	Muffe	Edelstahl		
3570	1	1	1	Verschraubung	Edelstahl		
3580	1	1	1	Rohr	Edelstahl		
3590	1	1	1	Verschraubung	Edelstahl		
3600	-	1	2	Zwischenlager	Gusseisen		Edelstahl
3610*	-	1	2	Lagerbuchse	Edelstahl + SSiC		
3620*	-	9	18	Stellschraube	Edelstahl		
3625*	-	1	2	Zylinderstifte	Edelstahl		
3630*	-	1	2	Gleitlager, Zwischenlager	Edelstahl + SSiC		
3640*	1	1	1	Gleitlager, Laufgradseite	Edelstahl + SSiC		
3650*	1	1	1	Gleitlager, Laufgradseite	Edelstahl + SSiC		
3660	-	1	2	Kupplungshülse	Bronze		Edelstahl
4000	1	1	1	Motor	--		
4010	3)	3)	3)	Bolzen	Stahl		
4020	3)	3)	3)	Mutter	Stahl		
4025	3)	3)	3)	Unterlegscheibe	Stahl		
5010	8	8	8	Sechskantschraube	Edelstahl		
5015	8	8	8	Unterlegscheibe	Edelstahl		

Position	Menge			Beschreibung	Werkstoffe		
	A	B	C		G1	G2	R6
5030	-	16	32	Sechskantschraube	Edelstahl		
5035	-	16	32	Unterlegscheibe	Edelstahl		
5050	8	8	8	Sechskantschraube	Edelstahl		
5055	8	8	8	Unterlegscheibe	Edelstahl		
5060	-	1	1	Pumpenwelle, Antriebseite	Edelstahl		
5070	-	1	1	Standrohr Antriebseite	Stahl	Edelstahl	
5080	-	1	1	Standrohr zwischen, Laufgradseite	Stahl	Edelstahl	
5100	-	1	1	Pumpenwelle, Laufgradseite	Edelstahl		
5200	-	-	1	Standrohr zwischen	Stahl	Edelstahl	
5210	-	-	1	Pumpenwelle	Edelstahl		
5220	1	-	-	Standrohr zwischen	Stahl	Edelstahl	
5230	1	-	-	Pumpenwelle	Edelstahl		
6000	1	1	1	Fundamentplatte	Stahl		
6020*	1	1	1	Radialwellendichtring	NBR/Federstahl		
6030	1	1	1	Schmiernippel	Verzinktem Stahl		
6040	4	4	4	Zylinderkopfschrauben	Stahl		
6050 <sup>4)</sup>	1	1	1	Einstellring	Stahl		
6060	1	1	1	Radialwellendichtring	NBR/Federstahl		
6065	1	1	1	Innenring	Edelstahl		
6070	1	1	1	Keil	Stahl		
6080	1	1	1	Lagerdeckel	Gusseisen		
6090	1	1	1	Fullring	Stahl		
6100	1	1	1	Wellenmutter	Stahl		
6105	1	1	1	Sicherungsblech	Stahl		
6110*	1	1	1	Zweireihiges Schrägkugellager	--		
6120	4	4	4	Sechskantschraube	Stahl		
6125	4	4	4	Unterlegscheibe	Stahl		
6130	1	1	1	Lagerhalter	Stahl		
6140	8	8	8	Sechskantschraube	Stahl		
6145	8	8	8	Unterlegscheibe	Stahl		
6150	1	1	1	Erdanschluß	Kupfer		
6160	1	1	1	Typenschild	Edelstahl		
6170	4	4	4	Ringschraube	Stahl		
6180	1	1	1	indication plate, direction of rotation	Edelstahl		
7035	4	4	4	Justierbuchse	Edelstahl		
7036	4	4	4	Bolzen	Edelstahl		
7037	8	8	8	Bolzen	Stahl		
7040	1	1	1	Kupplungshälfte, Antriebseite	Gusseisen/Gummi		



Position	Menge			Beschreibung	Werkstoffe		
	A	B	C		G1	G2	R6
7060	1	1	1	Kupplungshälfte, Pumpenseite	Gusseisen/Gummi		
7110	1	1	1	Schutzhaube	Stahl		
7120	-	2	4	Rohrschelle	Edelstahl		
7130	-	2	4	Bolzen	Edelstahl		
7135	-	2	4	Mutter	Edelstahl		
7140	-	1	2	strip	Edelstahl		
7150	-	1	2	strip	Edelstahl		
8010	1	1	1	Druckrohr gerade	Stahl	Edelstahl	
8020	1	1	1	Druckrohrkrümmer 90°	Stahl	Edelstahl	
8030	2	2	2	Packung	--		
8035	1	1	1	Packung	--		
8040	1	1	1	Rohr	Stahl	Edelstahl	
8050	2	2	2	Vorschweißflanschen	Stahl	Edelstahl	
8060	2)	2)	2)	Sechskantschraube	Edelstahl		
8065	2)	2)	2)	Unterlegscheibe	Edelstahl		
8070	2)	2)	2)	Sechskantschraube	Edelstahl		
8075	2)	2)	2)	Unterlegscheibe	Edelstahl		
8080	1	1	1	Bogen	Stahl	Edelstahl	
8090	2)	2)	2)	Sechskantschraube	Edelstahl		
8100	2)	2)	2)	Mutter	Edelstahl		
8105	2)	2)	2)	Unterlegscheibe	Edelstahl		

A = ohne Zwischenlager

B = mit 1 Zwischenlager

C = mit 2 Zwischenlagern

1) Sofern montiert, hängt vom Pumpentyp ab

2) Anzahl 4, 8 oder 16, je nach Pumpentyp

3) Anzahl 4 oder 8, je nach Motortyp

4) Die Dicke wird bei der Montage bestimmt.

## 9.3 Pumpe mit Wellendichtungsgruppe S3

### 9.3.1 Schnittzeichnung

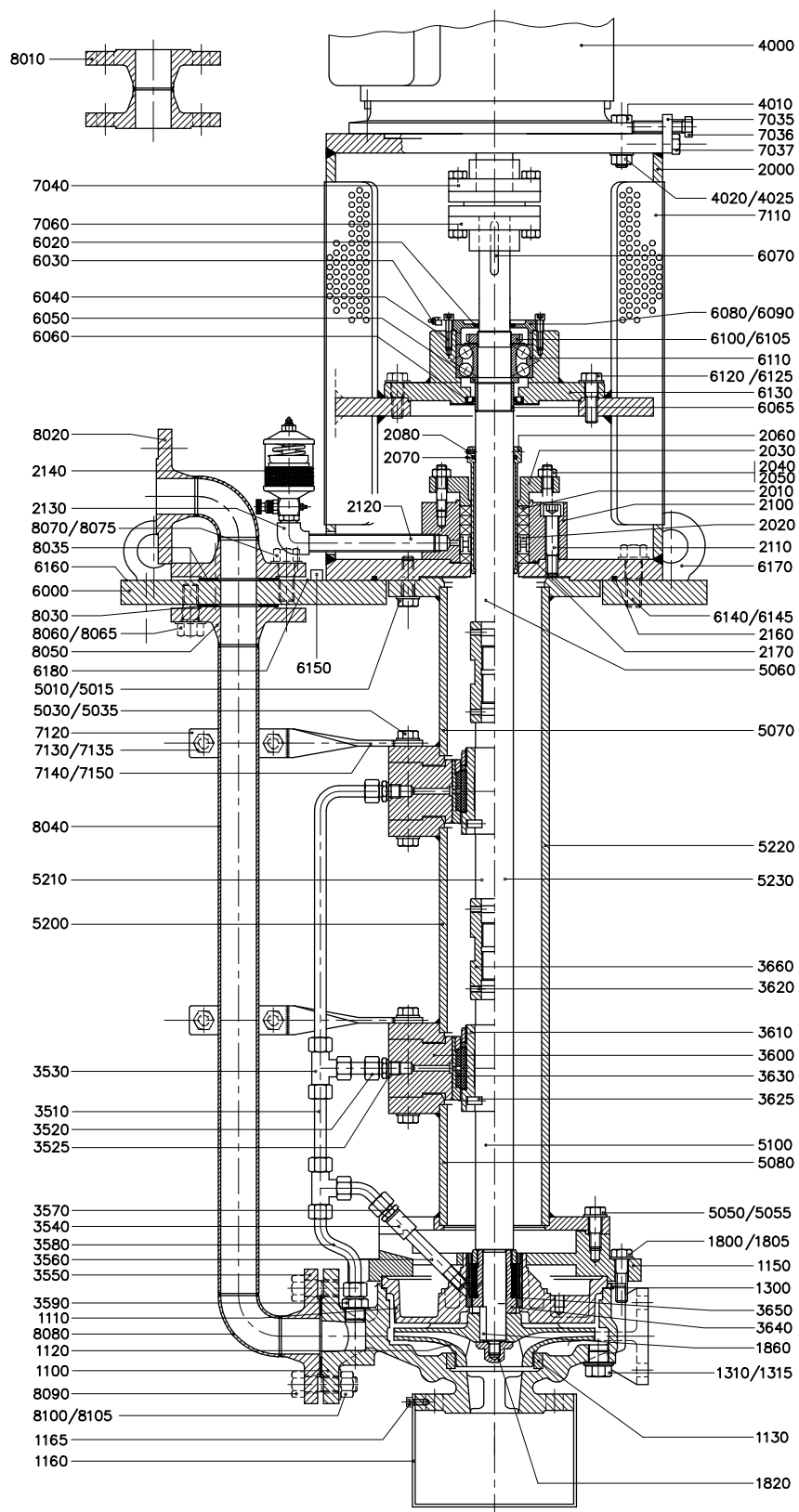


Abbildung 16: Pumpe mit Wellendichtungsgruppe S3.

## 9.3.2 Ersatzteilliste

Position	Menge			Beschreibung	Werkstoffe		
	A	B	C		G1	G2	R6
1100	1	1	1	Pumpengehäuse	Gusseisen		Edelstahl
1110	1	1	1	Stopfbuchsendeckel	Gusseisen		Edelstahl
1120*	1	1	1	Laufgrad	Gusseisen	Bronze	Edelstahl
1130*	1 <sup>1)</sup>	1 <sup>1)</sup>	1 <sup>1)</sup>	Spaltring	Gusseisen	Bronze	Edelstahl
1150	1	1	1	Reduzierflansch	Stahl		Edelstahl
1160	1	1	1	Saugsieb	Stahl		Edelstahl
1165	4	4	4	Bolzen	Edelstahl		
1300*	1	1	1	Packung	--		
1310	2	2	2	Stopfen	Stahl		Edelstahl
1315	2 <sup>1)</sup>	2 <sup>1)</sup>	2 <sup>1)</sup>	Dichtungsring	Gylon		
1800	2)	2)	2)	Sechskantschraube	Edelstahl		
1805	2)	2)	2)	Unterlegscheibe	Edelstahl		
1820	1	1	1	Hutmutter	Edelstahl		
1860*	1	1	1	Keil	Edelstahl		
2000	1	1	1	Laternenstück	Stahl		Edelstahl
2010*	4	4	1	Stopfbuchspackung	--		
2020*	1	1	1	Sperring	Bronze		Edelstahl
2030	1	1	1	Stopfbuchsbrille	Gusseisen		Edelstahl
2040	2	2	2	Stehbolzen	Edelstahl		
2050	2	2	2	Mutter	Messing		Edelstahl
2060*	1	1	1	Wellenschutzhülse	Edelstahl		
2070*	1	1	1	O-Ring	viton		
2080	3	3	3	Stellschraube	Edelstahl		
2100	1	1	1	Gehäuse für Wellendichtung	staal		Edelstahl
2110	4	4	4	Zylinderkopfschrauben	staal		Edelstahl
2120	1	1	1	Muffe	Edelstahl		
2130	1	1	1	Bogen	Edelstahl		
2140	1	1	1	Fettbehälter	Messing		
2160	1	1	1	O-Ring	--		
2170	1	1	1	Packung	--		
3510	-	1	2	Rohr	Edelstahl		
3520	-	1	2	Verschraubung	Edelstahl		
3525	-	1	2	Dichtungsring	Gylon		
3530	-	1	2	T-Stück	Edelstahl		
3540	1	1	1	Muffe	Edelstahl		
3560	1	1	1	Muffe	Edelstahl		
3570	1	1	1	Verschraubung	Edelstahl		
3580	1	1	1	Rohr	Edelstahl		
3590	1	1	1	Verschraubung	Edelstahl		
3600	-	1	2	Zwischenlager	Gusseisen		Edelstahl
3610*	-	1	2	Lagerbuchse	Edelstahl + SSiC		

Position	Menge			Beschreibung	Werkstoffe		
	A	B	C		G1	G2	R6
3620*	-	9	18	Stellschraube	Edelstahl		
3625	-	1	2	Zylinderstifte	Edelstahl		
3630*	-	1	2	Gleitlager, Zwischenlager	Edelstahl + SSiC		
3640*	1	1	1	Gleitlager, Laufradseite	Edelstahl + SSiC		
3650*	1	1	1	Gleitlager, Laufradseite	Edelstahl + SSiC		
3660	-	1	2	Kupplungshülse	Bronze	Edelstahl	
4000	1	1	1	Motor	--		
4010	3)	3)	3)	Bolzen	Stahl		
4020	3)	3)	3)	Mutter	Stahl		
4025	3)	3)	3)	Unterlegscheibe	Stahl		
5010	8	8	8	Sechskantschraube	Edelstahl		
5015	8	8	8	Unterlegscheibe	Edelstahl		
5030	-	16	32	Sechskantschraube	Edelstahl		
5035	-	16	32	Unterlegscheibe	Edelstahl		
5050	8	8	8	Sechskantschraube	Edelstahl		
5055	8	8	8	Unterlegscheibe	Edelstahl		
5060	-	1	1	Pumpenwelle, Antriebseite	Edelstahl		
5070	-	1	1	Standrohr Antriebseite	Stahl	Edelstahl	
5080	-	1	1	Standrohr zwischen, Laufradseite	Stahl	Edelstahl	
5100	-	1	1	Pumpenwelle, Laufradseite	Edelstahl		
5200	-	-	1	Standrohr zwischen	Stahl	Edelstahl	
5210	-	-	1	Pumpenwelle	Edelstahl		
5220	1	-	-	Standrohr zwischen	Stahl	Edelstahl	
5230	1	-	-	Pumpenwelle	Edelstahl		
6000	1	1	1	Fundamentplatte	Stahl		
6020*	1	1	1	Radialwellendichtring	NBR/Federstahl		
6030	1	1	1	Schmiernippel	Verzinktem Stahl		
6040	4	4	4	Zylinderkopfschrauben	Stahl		
6050 <sup>4)</sup>	1	1	1	Einstellring	Stahl		
6060	1	1	1	Radialwellendichtring	NBR/Federstahl		
6065	1	1	1	Innenring	Edelstahl		
6070	1	1	1	Keil	Stahl		
6080	1	1	1	Lagerdeckel	Gusseisen		
6090	1	1	1	Fullring	Stahl		
6100	1	1	1	Wellenmutter	Stahl		
6105	1	1	1	Sicherungsblech	Stahl		
6110*	1	1	1	Zweireihiges Schrägkugellager	--		
6120	4	4	4	Sechskantschraube	Stahl		
6125	4	4	4	Unterlegscheibe	Stahl		
6130	1	1	1	Lagerhalter	Stahl		

Position	Menge			Beschreibung	Werkstoffe		
	A	B	C		G1	G2	R6
6140	8	8	8	Sechskantschraube	Stahl		
6145	8	8	8	Unterlegscheibe	Stahl		
6150	1	1	1	Erdanschluß	Kupfer		
6160	1	1	1	Typenschild	Edelstahl		
6170	4	4	4	Ringschraube	Stahl		
6180	1	1	1	Pfeilplatte	Edelstahl		
7035	4	4	4	Justierbuchse	Edelstahl		
7036	4	4	4	Bolzen	Edelstahl		
7037	8	8	8	Bolzen	Stahl		
7040	1	1	1	Kupplungshälfte, Antriebseite	Gusseisen/Gummi		
7060	1	1	1	Kupplungshälfte, Pumpenseite	Gusseisen/Gummi		
7110	1	1	1	Schutzhaube	Stahl		
7120	-	2	4	Rohrschelle	Edelstahl		
7130	-	2	4	Bolzen	Edelstahl		
7135	-	2	4	Mutter	Edelstahl		
7140	-	1	2	strip	Edelstahl		
7150	-	1	2	strip	Edelstahl		
8010	1	1	1	Druckrohr gerade	Stahl	Edelstahl	
8020	1	1	1	Druckrohrkrümmer 90°	Stahl	Edelstahl	
8030	2	2	2	Packung	--		
8035	1	1	1	Packung	--		
8040	1	1	1	Rohr	Stahl	Edelstahl	
8050	2	2	2	Vorschweißflanschen	Stahl	Edelstahl	
8060	2)	2)	2)	Sechskantschraube	Edelstahl		
8065	2)	2)	2)	Unterlegscheibe	Edelstahl		
8070	2)	2)	2)	Sechskantschraube	Edelstahl		
8075	2)	2)	2)	Unterlegscheibe	Edelstahl		
8080	1	1	1	Bogen	Stahl	Edelstahl	
8090	2)	2)	2)	Sechskantschraube	Edelstahl		
8100	2)	2)	2)	Mutter	Edelstahl		
8105	2)	2)	2)	Unterlegscheibe	Edelstahl		

A = ohne Zwischenlager  
 B = mit 1 Zwischenlager  
 C = mit 2 Zwischenlagern

- 1) Sofern montiert, hängt vom Pumpentyp ab
- 2) Anzahl 4, 8 oder 16, je nach Pumpentyp
- 3) Anzahl 4 oder 8, je nach Motortyp
- 4) Die Dicke wird bei der Montage bestimmt.

## 9.4 Pumpe mit Wellendichtungsgruppe M2

### 9.4.1 Schnittzeichnung

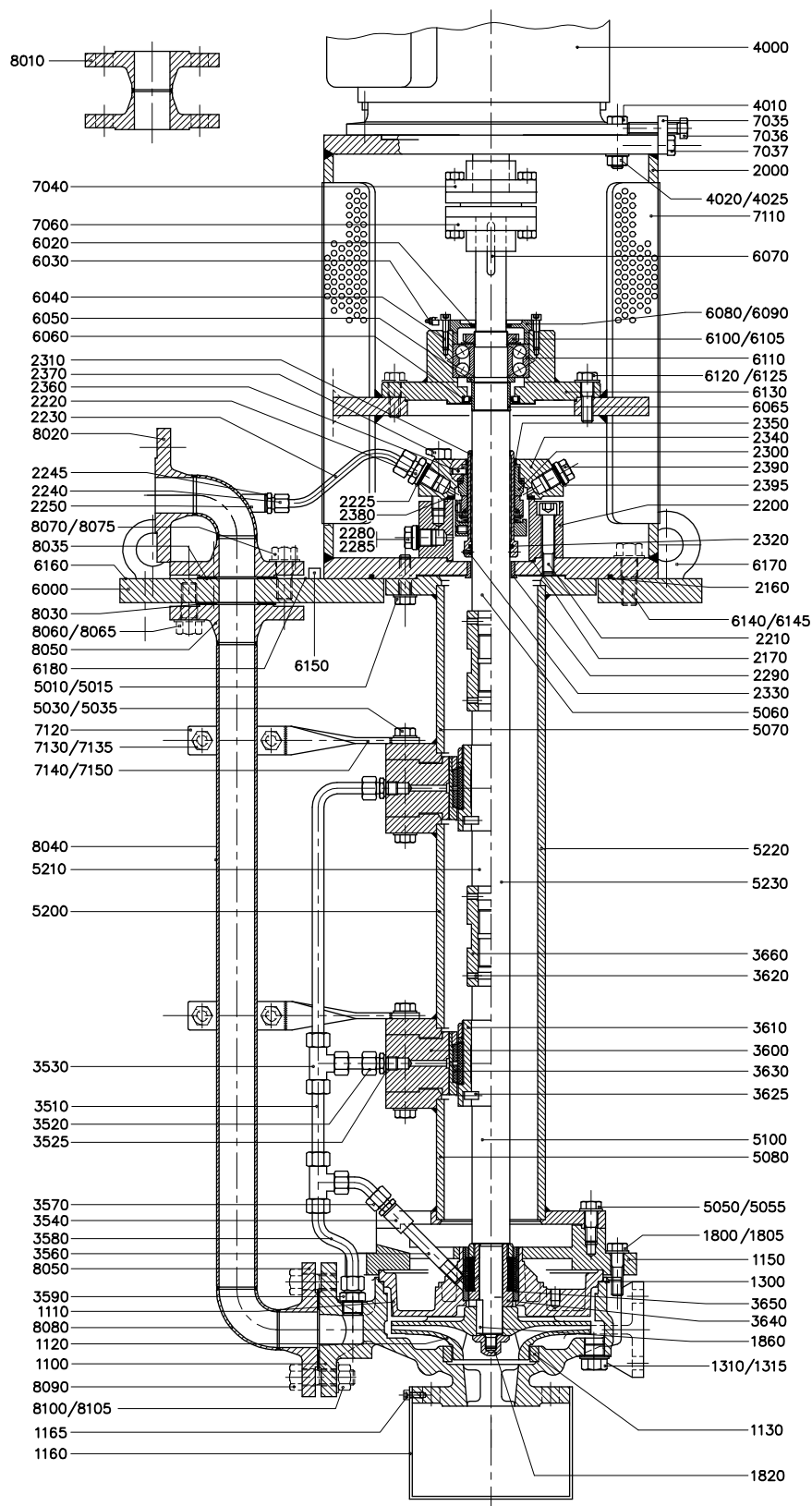


Abbildung 17:Pumpe mit Wellendichtungsgruppe M2.

## 9.4.2 Ersatzteilliste

Position	Menge			Beschreibung	Werkstoffe		
	A	B	C		G1	G2	R6
1100	1	1	1	Pumpengehäuse	Gusseisen		Edelstahl
1110	1	1	1	Stopfbuchsendeckel	Gusseisen		Edelstahl
1120*	1	1	1	Lauftrad	Gusseisen	Bronze	Edelstahl
1130*	1 <sup>1)</sup>	1 <sup>1)</sup>	1 <sup>1)</sup>	Spaltring	Gusseisen	Bronze	Edelstahl
1150	1	1	1	Reduzierflansch	Stahl		Edelstahl
1160	1	1	1	Saugsieb	Stahl		Edelstahl
1165	4	4	4	Bolzen	Edelstahl		
1300*	1	1	1	Packung	--		
1310	2	2	2	Stopfen	Stahl		Edelstahl
1315	2 <sup>1)</sup>	2 <sup>1)</sup>	2 <sup>1)</sup>	Dichtungsring	Gylon		
1800	2)	2)	2)	Sechskantschraube	Edelstahl		
1805	2)	2)	2)	Unterlegscheibe	Edelstahl		
1820	1	1	1	Hutmutter	Edelstahl		
1860*	1	1	1	Keil	Edelstahl		
2000	1	1	1	Laternenstück	Stahl		Edelstahl
2160	1	1	1	O-Ring	--		
2170	1	1	1	Packung	--		
2200	1	1	1	Gehäuse für Wellendichtung	Stahl		Edelstahl
2210	4	4	4	Zylinderkopfschrauben	Stahl		Edelstahl
2220	1	1	1	Verschraubung	Edelstahl		
2225	1	1	1	Dichtungsring	Gylon		
2230	1	1	1	Rohr	Edelstahl		
2240	1	1	1	Verschraubung	Edelstahl		
2245	1	1	1	Dichtungsring	Gylon		
2250	1	1	1	Muffe	Stahl		Edelstahl
2280	1	1	1	Stopfen	Stahl		Edelstahl
2285	1	1	1	Dichtungsring	Gylon		
2290*	1	1	1	Drosselbuchse	Bronze		Edelstahl
2300*	1	1	1	Gleitringdichtung	--		
2310	1	1	1	Wellenschutzhülse	Edelstahl		
2320*	1	1	1	O-Ring	viton		
2330	3	3	3	Stellschraube	Edelstahl		
2340	1	1	1	Deckel für Gleitringdichtung	Edelstahl		
2350*	1	1	1	Drosselbuchse	PTFE		
2360	1	1	1	Sicherungsstift	Edelstahl		
2370	4	4	4	Sechskantschraube	Stahl		Edelstahl
2380*	1	1	1	Packung	--		
2390	1	1	1	Stopfen	Stahl		
2395	1	1	1	Dichtungsring	Gylon		
3510	-	1	2	Rohr	Edelstahl		
3520	-	1	2	Verschraubung	Edelstahl		
3525	-	1	2	Dichtungsring	Gylon		
3530	-	1	2	T-Stück	Edelstahl		

Position	Menge			Beschreibung	Werkstoffe		
	A	B	C		G1	G2	R6
3540	1	1	1	Muffe	Edelstahl		
3560	1	1	1	Muffe	Edelstahl		
3570	1	1	1	Verschraubung	Edelstahl		
3580	1	1	1	Rohr	Edelstahl		
3590	1	1	1	Verschraubung	Edelstahl		
3600	-	1	2	Zwischenlager	Gusseisen	Edelstahl	
3610*	-	1	2	Lagerbuchse	Edelstahl + SSiC		
3620*	-	4	8	Stellschraube	Edelstahl		
3625*	-	1	2	Zylinderstifte	Edelstahl		
3630*	-	1	2	Gleitlager, Zwischenlager	Edelstahl + SSiC		
3640*	1	1	1	Gleitlager, Laufradseite	Edelstahl + SSiC		
3650*	1	1	1	Gleitlager, Laufradseite	Edelstahl + SSiC		
3660	-	1	2	Kupplungshülse	Bronze	Edelstahl	
4000	1	1	1	Motor	--		
4010	3)	3)	3)	Bolzen	Stahl		
4020	3)	3)	3)	Mutter	Stahl		
4025	3)	3)	3)	Unterlegscheibe	Stahl		
5010	8	8	8	Sechskantschraube	Edelstahl		
5015	8	8	8	Unterlegscheibe	Edelstahl		
5030	-	16	32	Sechskantschraube	Edelstahl		
5035	-	16	32	Unterlegscheibe	Edelstahl		
5050	8	8	8	Sechskantschraube	Edelstahl		
5055	8	8	8	Unterlegscheibe	Edelstahl		
5060	-	1	1	Pumpenwelle, Antriebseite	Edelstahl		
5070	-	1	1	Standrohr Antriebseite	Stahl	Edelstahl	
5080	-	1	1	Standrohr zwischen, Laufradseite	Stahl	Edelstahl	
5100	-	1	1	Pumpenwelle, Laufradseite	Edelstahl		
5200	-	-	1	Standrohr zwischen	Stahl	Edelstahl	
5210	-	-	1	Pumpenwelle	Edelstahl		
5220	1	-	-	Standrohr zwischen	Stahl	Edelstahl	
5230	1	-	-	Pumpenwelle	Edelstahl		
6000	1	1	1	Fundamentplatte	Stahl		
6020*	1	1	1	Radialwellendichtring	NBR/Federstahl		
6030	1	1	1	Schmiernippel	Verzinktem Stahl		
6040	4	4	4	Zylinderkopfschrauben	Stahl		
6050 <sup>4)</sup>	1	1	1	Einstellring	Stahl		
6060	1	1	1	Radialwellendichtring	NBR/Federstahl		
6065	1	1	1	Innenring	Edelstahl		
6070	1	1	1	Keil	Stahl		
6080	1	1	1	Lagerdeckel	Gusseisen		
6090	1	1	1	Fullring	Stahl		
6100	1	1	1	Wellenmutter	Stahl		
6105	1	1	1	Sicherungsblech	Stahl		
6110*	1	1	1	Zweireihiges Schrägkugellager	--		



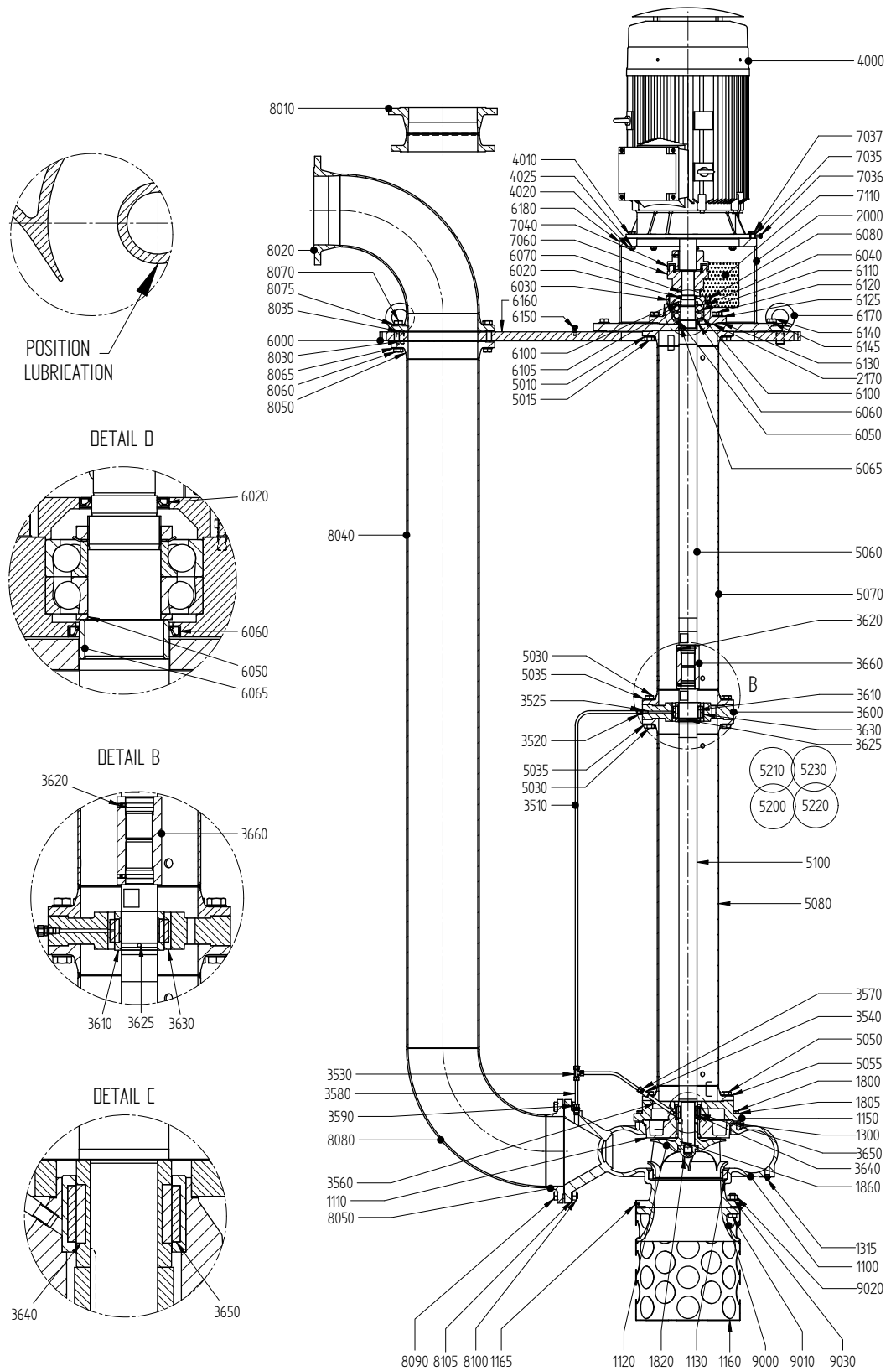
Position	Menge			Beschreibung	Werkstoffe		
	A	B	C		G1	G2	R6
6120	4	4	4	Sechskantschraube	Stahl		
6125	4	4	4	Unterlegscheibe	Stahl		
6130	1	1	1	Lagerhalter	Stahl		
6140	8	8	8	Sechskantschraube	Stahl		
6145	8	8	8	Unterlegscheibe	Stahl		
6150	1	1	1	Erdanschluß	Kupfer		
6160	1	1	1	Typenschild	Edelstahl		
6170	4	4	4	Ringschraube	Stahl		
6180	1	1	1	Pfeilplatte	Edelstahl		
7035	4	4	4	Justierbuchse	Edelstahl		
7036	4	4	4	Bolzen	Edelstahl		
7037	8	8	8	Bolzen	Stahl		
7040	1	1	1	Kupplungshälfte, Antriebsseite	Gusseisen/Gummi		
7060	1	1	1	Kupplungshälfte, Pumpenseite	Gusseisen/Gummi		
7110	1	1	1	Schutzhaube	Stahl		
7120	-	2	4	Rohrschelle	Edelstahl		
7130	-	2	4	Bolzen	Edelstahl		
7135	-	2	4	Mutter	Edelstahl		
7140	-	1	2	strip	Edelstahl		
7150	-	1	2	strip	Edelstahl		
8010	1	1	1	Druckrohr gerade	Stahl	Edelstahl	
8020	1	1	1	Druckrohrkrümmer 90°	Stahl	Edelstahl	
8030	2	2	2	Packung	--		
8035	1	1	1	Packung	--		
8040	1	1	1	Rohr	Stahl	Edelstahl	
8050	2	2	2	Vorschweißflanschen	Stahl	Edelstahl	
8060	2)	2)	2)	Sechskantschraube	Edelstahl		
8065	2)	2)	2)	Unterlegscheibe	Edelstahl		
8070	2)	2)	2)	Sechskantschraube	Edelstahl		
8075	2)	2)	2)	Unterlegscheibe	Edelstahl		
8080	1	1	1	Bogen	Stahl	Edelstahl	
8090	2)	2)	2)	Sechskantschraube	Edelstahl		
8100	2)	2)	2)	Mutter	Edelstahl		
8105	2)	2)	2)	Unterlegscheibe	Edelstahl		

A = ohne Zwischenlager  
 B = mit 1 Zwischenlager  
 C = mit 2 Zwischenlagern

- 1) Sofern montiert, hängt vom Pumpentyp ab
- 2) Anzahl 4, 8 oder 16, je nach Pumpentyp
- 3) Anzahl 4 oder 8, je nach Motortyp
- 4) Die Dicke wird bei der Montage bestimmt.

## 9.5 Pumpe mit Wellendichtungsgruppe S0, Lagergruppe 4

### 9.5.1 Schnittzeichnung



## 9.5.2 Ersatzteilliste

Position	Menge			Beschreibung	Werkstoffe		
	A	B	C		G1	G2	R6
1100	1	1	1	Pumpengehäuse	Gusseisen		Edelstahl
1110	1	1	1	Stopfbuchsendeckel	Gusseisen		Edelstahl
1120*	1	1	1	Laufgrad	Gusseisen	Bronze	Edelstahl
1130*	1 <sup>1)</sup>	1 <sup>1)</sup>	1 <sup>1)</sup>	Spaltring	Gusseisen	Bronze	Edelstahl
1150	1	1	1	Reduzierflansch	Stahl		Edelstahl
1160	1	1	1	Saugsieb	Stahl		Edelstahl
1165	4	4	4	Bolzen	Edelstahl		
1300*	1	1	1	Packung	--		
1310	2	2	2	Stopfen	Stahl		Edelstahl
1800	2)	2)	2)	Sechskantschraube	Edelstahl		
1805	2)	2)	2)	Unterlegscheibe	Edelstahl		
1820	1	1	1	Hutmutter	Edelstahl		
1860*	1	1	1	Keil	Edelstahl		
2000	1	1	1	Laternenstück	Stahl		Edelstahl
2160	1	1	1	Packung	--		
2170	1	1	1	Packung	--		
3510	-	1	2	Rohr	Edelstahl		
3520	-	1	2	Verschraubung	Edelstahl		
3525	-	1	2	Dichtungsring	Gylon		
3530	-	1	2	T-Stück	Edelstahl		
3540	1	1	1	Muffe	Edelstahl		
3560	1	1	1	Muffe	Edelstahl		
3570	1	1	1	Verschraubung	Edelstahl		
3580	1	1	1	Rohr	Edelstahl		
3590	1	1	1	Verschraubung	Edelstahl		
3600	-	1	2	Zwischenlager	Gusseisen		Edelstahl
3610*	-	1	2	Lagerbuchse	Edelstahl + SSiC		
3620*	-	9	18	Stellschraube	Edelstahl		
3625*	-	2	4	Zylinderstifte	Edelstahl		
3630*	-	1	2	Gleitlager, Zwischenlager	Edelstahl + SSiC		
3640*	1	1	1	Gleitlager, Laufgradseite	Edelstahl + SSiC		
3650*	1	1	1	Gleitlager, Laufgradseite	Edelstahl + SSiC		
3660	-	1	2	Kupplungshülse	Bronze		Edelstahl
4000	1	1	1	Motor	--		
4010	3)	3)	3)	Bolzen	Stahl		
4020	3)	3)	3)	Mutter	Stahl		
4025	3)	3)	3)	Unterlegscheibe	Stahl		
5010	12	12	12	Sechskantschraube	Edelstahl		
5015	12	12	12	Unterlegscheibe	Edelstahl		
5030	-	24	48	Sechskantschraube	Edelstahl		
5035	-	24	48	Unterlegscheibe	Edelstahl		

Position	Menge			Beschreibung	Werkstoffe		
	A	B	C		G1	G2	R6
5050	12	12	12	Sechskantschraube	Edelstahl		
5055	12	12	12	Unterlegscheibe	Edelstahl		
5060	-	1	1	Pumpenwelle, Antriebseite	Stahl	Edelstahl	
5070	-	1	1	Standrohr Antriebseite	Stahl	Edelstahl	
5080	-	1	1	Standrohr zwischen, Laufgradseite	Stahl	Edelstahl	
5100	-	1	1	Pumpenwelle, Laufgradseite	Stahl	Edelstahl	
5200	-	-	1	Standrohr zwischen	Stahl	Edelstahl	
5210	-	-	1	Pumpenwelle	Stahl	Edelstahl	
5220	1	-	-	Standrohr zwischen	Stahl	Edelstahl	
5230	1	-	-	Pumpenwelle	Stahl	Edelstahl	
6000	1	1	1	Fundamentplatte	Stahl		
6020*	1	1	1	Radialwellendichtring	NBR/Federstahl		
6030	1	1	1	Schmiernippel	Verzinktem Stahl		
6040	4	4	4	Zylinderkopfschrauben	Stahl		
6050 <sup>4)</sup>	1	1	1	Einstellring	Stahl		
6060	1	1	1	Radialwellendichtring	NBR/Federstahl		
6065	1	1	1	Innenring	Edelstahl		
6070	1	1	1	Keil	Stahl		
6080	1	1	1	Lagerdeckel	Gusseisen		
6100	1	1	1	Wellenmutter	Stahl		
6105	1	1	1	Sicherungsblech	Stahl		
6110*	2	2	2	Zweireihiges Schrägkugellager	--		
6120	4	4	4	Sechskantschraube	Stahl		
6125	4	4	4	Unterlegscheibe	Stahl		
6130	1	1	1	Lagerhalter	Stahl		
6140	8	8	8	Sechskantschraube	Stahl		
6145	8	8	8	Unterlegscheibe	Stahl		
6150	1	1	1	Erdanschluß	Kupfer		
6160	1	1	1	Typenschild	Edelstahl		
6170	4	4	4	Ringschraube	Stahl		
6180	1	1	1	Pfeilplatte	Edelstahl		
7035	4	4	4	Justierbuchse	Edelstahl		
7036	4	4	4	Bolzen	Edelstahl		
7037	8	8	8	Bolzen	Stahl		
7040	1	1	1	Kupplungshälfte, Antriebseite	Gusseisen/Gummi		
7060	1	1	1	Kupplungshälfte, Pumpenseite	Gusseisen/Gummi		
7110	1	1	1	Schutzhaube	Stahl		
8010	1	1	1	Druckrohr gerade	Stahl	Edelstahl	

Position	Menge			Beschreibung	Werkstoffe		
	A	B	C		G1	G2	R6
8020	1	1	1	Druckrohrkrümmer 90°	Stahl		Edelstahl
8030	2	2	2	Packung	--		
8035	1	1	1	Packung	--		
8040	1	1	1	Rohr	Stahl		Edelstahl
8050	2	2	2	Vorschweißflanschen	Stahl		Edelstahl
8060	2)	2)	2)	Sechskantschraube	Edelstahl		
8065	2)	2)	2)	Unterlegscheibe	Edelstahl		
8070	2)	2)	2)	Sechskantschraube	Edelstahl		
8075	2)	2)	2)	Unterlegscheibe	Edelstahl		
8080	1	1	1	Bogen	Stahl		Edelstahl
8090	2)	2)	2)	Sechskantschraube	Edelstahl		
8100	2)	2)	2)	Mutter	Edelstahl		
8105	2)	2)	2)	Unterlegscheibe	Edelstahl		
9000	1 <sup>3)</sup>	1 <sup>3)</sup>	1 <sup>3)</sup>	Einlaufdüse	Edelstahl		
9010	4 <sup>3)</sup>	4 <sup>3)</sup>	4 <sup>3)</sup>	Sechskantschraube	Edelstahl		
9020	4 <sup>3)</sup>	4 <sup>3)</sup>	4 <sup>3)</sup>	Mutter	Edelstahl		
9030	4 <sup>3)</sup>	4 <sup>3)</sup>	4 <sup>3)</sup>	Unterlegscheibe	Edelstahl		

A = ohne Zwischenlager

B = mit 1 Zwischenlager

C = mit 2 Zwischenlagern

1) Sofern montiert, hängt vom Pumpentyp ab

2) Anzahl 4, 8 oder 16, je nach Pumpentyp

3) Anzahl 4 oder 8, je nach Motortyp

4) Die Dicke wird bei der Montage bestimmt

5) Erhältlich auf Anforderung.



## 10 Technische Daten

### 10.1 Fett

*Tabelle 6: Empfohlene Fette gemäß Klassifikation NLGI-3.*

BP	Energrease LS-EP 3
CHEVRON	MultifaK Premium 3
EXXONMOBIL	Beacon EP 3
	Mobilux EP 3
SHELL	Alvania RL3
SKF	LGMT 3
TOTAL	Total Lical EP 2

### 10.2 Empfohlene Schmiermittel für die Montage

Empfohlenes Montagemittel für die Kupplungsschalen für die Pumpenwelle:

- Anti-Korrosionspast "Never Seez"

Empfohlene Fette für das Einfetten der Stopfbuchspackungsringe:

- Foliac Cup Grease (Graphitfett)
- Molycote BR2 (Graphitfett)
- Silikonfett

### 10.3 Empfohlene flüssige Sicherungsmittel

*Tabelle 7: Empfohlene flüssige Sicherungsmittel.*

Beschreibung	Sicherungsmittel
Hutmutter (1820)	Loctite 243
Drosselbuchse(2290)/(2350)	Loctite 641
Spaltring (1130)	

## 10.4 Anzugmomente

### 10.4.1 Anzugmomente für Schrauben und Muttern

*Tabelle 8: Anzugmomente für Schrauben und Muttern.*

<b>Material</b>	<b>8.8</b>	<b>A2, A4</b>
<b>Gewinde</b>	<b>Anzugmoment [Nm]</b>	
M6	9	6
M8	20	14
M10	40	25
M12	69	43
M16	168	105
M20	325	180

### 10.4.2 Anzugmomente für Hutmutter

*Tabelle 9: Anzugmomente für Hutmutter (1820).*

<b>Größe</b>	<b>Anzugmoment [Nm]</b>
M12 (Lagerstuhl 1)	43
M16 (Lagerstuhl 2)	105
M24 (Lagerstuhl 3)	220
M36 (Lagerstuhl 4)	510



## 10.5 Einsatzgebiet

Tabelle 10: Höchstgeschwindigkeit und maximalen Arbeitsdruck.

CS	max. Drehzahl [min <sup>-1</sup> ]		max. Arbeitsdruck [bar] bei 50°C	
	X1	X2	X1	X2
32-125	3600	3600	16	16
32C-125	3600	3600	16	16
32-160	3600	3600	16	16
32A-160	3600	3600	16	16
32C-160	3600	3600	16	16
32-200	3600	3600	16	16
32C-200	3600	3600	16	16
32-250	3000	3600	16	16
40C-125	3600	3600	16	16
40C-160	3600	3600	16	16
40C-200	3600	3600	16	16
40-250	3000	3600	16	16
40A-315	1800	3000	16	16
50C-125	3600	3600	10	16
50C-160	3600	3600	10	16
50C-200	3600	3600	10	16
50-250	3000	3600	10	16
50-315	1800	3000	16	16
65C-125	3600	3600	10	16
65C-160	3600	3600	10	16
65C-200	3600	3600	10	16
65A-250	3000	3600	10	16
65-315	1800	3000	10	16
80C-160	3600	3600	10	16
80C-200	3600	3600	10	16
80-250	3000	3000	10	16
80A-250	3000	3000	10	16
80-315	1800	3000	10	16
80-400	1800	1800	16	16
100-160	3600		6	
100C-200	3000	3000	16	16
100C-250	3000	3000	16	16
100-315	1800	1800	16	16
100-400	1800	1800	16	16
125-125	1800		6	
125-250	1800	1800	16	16
125-315	1800	1800	16	16
125-400	1800	1800	16	16
125-500	1500		10	

Tabelle 10: Höchstgeschwindigkeit und maximalen Arbeitsdruck.

CS	max. Drehzahl [min <sup>-1</sup> ]		max. Arbeitsdruck [bar] bei 50°C	
	X1	X2	X1	X2
150-125	1800		6	
150-160	1800		6	
150-200	1800		6	
150-250	1800		6	
150-315	1500		10	16
150-400	1500	1500	10	16
150B-400	1800		10	
150-500	1500		10	
200-200	1800		6	16
200-250	2400		10	
200-315	2400		10	
200-400	1700		10	
250-200	1800		6	16
250-250	1900		10	
250-315	2000		6	
300-250	1500		10	
300-315	1500		10	

## 10.6 Höchstzulässiger Betriebsdruck

Tabelle 11: Höchstzulässiger Betriebsdruck [bar].

Werkstoffe		Max. Systemdruck [bar]	Max. Temperatur [°C]		
			50	120	150
G	X1	10	10	10	9
	X2	16	16	16	14,4
R	X2	16	16	14	13

Prüfdruck: 1,5 x max. Betriebsdruck.

Table 12: Zulässige Betriebsbedingungen der Wellendichtungen

Wellendichtungsgruppen	Höchstzulässiger Betriebsdruck [bar]	Max. Temperatur [°C]
S0	16	105
S3	16	105
M2	16	160 *

\* Höhere Temperaturen nach Rücksprache. Das hängt von der zu pumpenden Flüssigkeit ab.

- Bei der Wellendichtungsgruppe S0 ist ein Überdruck bis 0,5 bar im Ansaugschacht oder Tank zulässig.

### 10.7 Flüssigkeitsstand

Für eine ordnungsgemäße Funktion der Pumpe ist ein ausreichend hoher Flüssigkeitsstand erforderlich. Wenn nämlich der Flüssigkeitsstand zu niedrig sein sollte, besteht die Gefahr, daß Luft angesaugt wird. Es entsteht dann der sogenannte "Wirbeleffekt". Dadurch verändert sich nicht nur die Leistung der Pumpe, sondern es kann auch ernsthafter Schaden an der Pumpe infolge von Vibration, Kavitation oder unzureichender Schmierung der Gleitlager entstehen. Der "Wirbeleffekt" tritt auf, wenn die Eintrittsgeschwindigkeit in die Pumpe so hoch ist, daß starke Verwirbelungen in der Flüssigkeiten entstehen ("Kolke").

In der Maßskizze ist das Maß  $m_p$  als Mindeststand der Flüssigkeit angegeben, bei dem die Pumpe gestartet werden darf (bei geschlossenem Druckventil). Das Laufrad und eventuell das untere Gleitlager sind dann ausreichend weit in die Flüssigkeit getaucht.

In der nachstehenden Grafik ist die erforderliche Flüssigkeit in bezug auf die Pumpeneintrittsöffnung jedoch als Funktion der Kapazität und des Eintrittsdurchmessers der Pumpe angegeben. Je nach Einsatzstelle der Pumpe muß also dieses Minimumniveau der Flüssigkeit berücksichtigt werden.

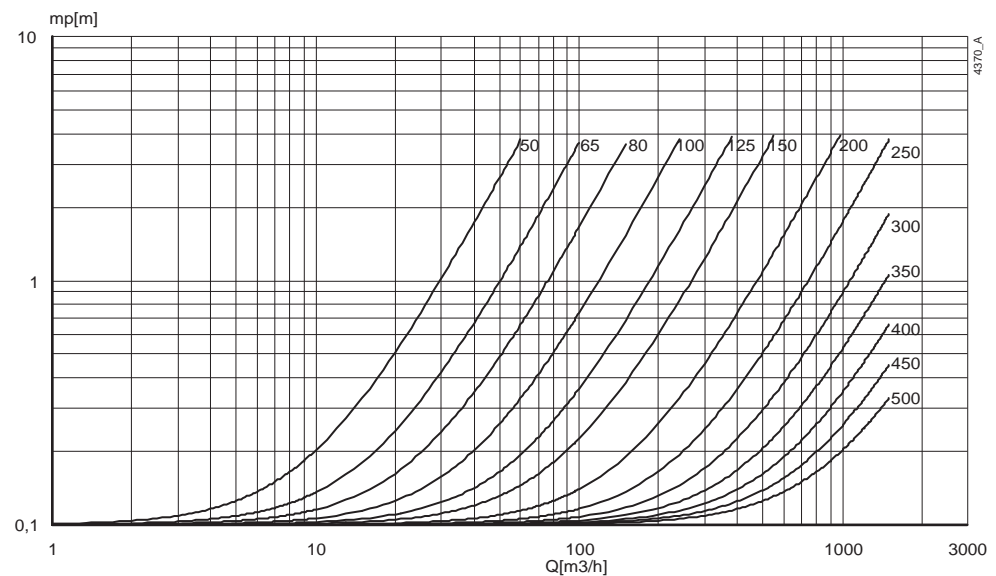


Abbildung 19: Mindeststand der Flüssigkeit als Funktion der Kapazität und des Eintrittsdurchmessers.

## 10.8 Schalldaten

### 10.8.1 Schall als Funktion der Pumpenleistung

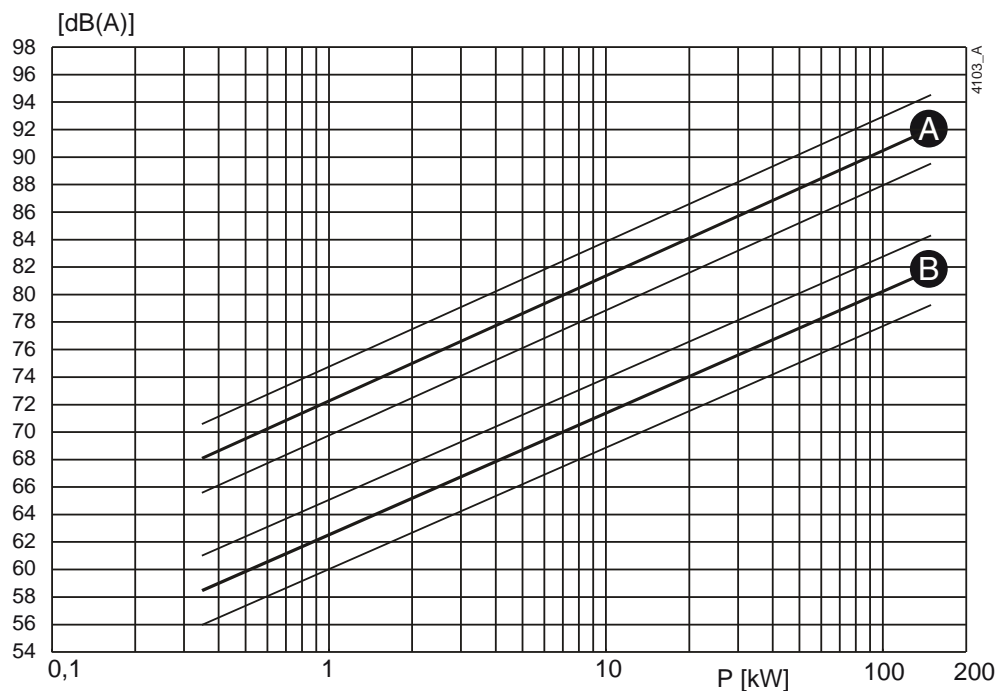


Abbildung 20: Schall als Funktion der Pumpenleistung [kW] bei  $1450 \text{ min}^{-1}$   
 A = Schallleistungspegel, B = Schalldruckpegel.

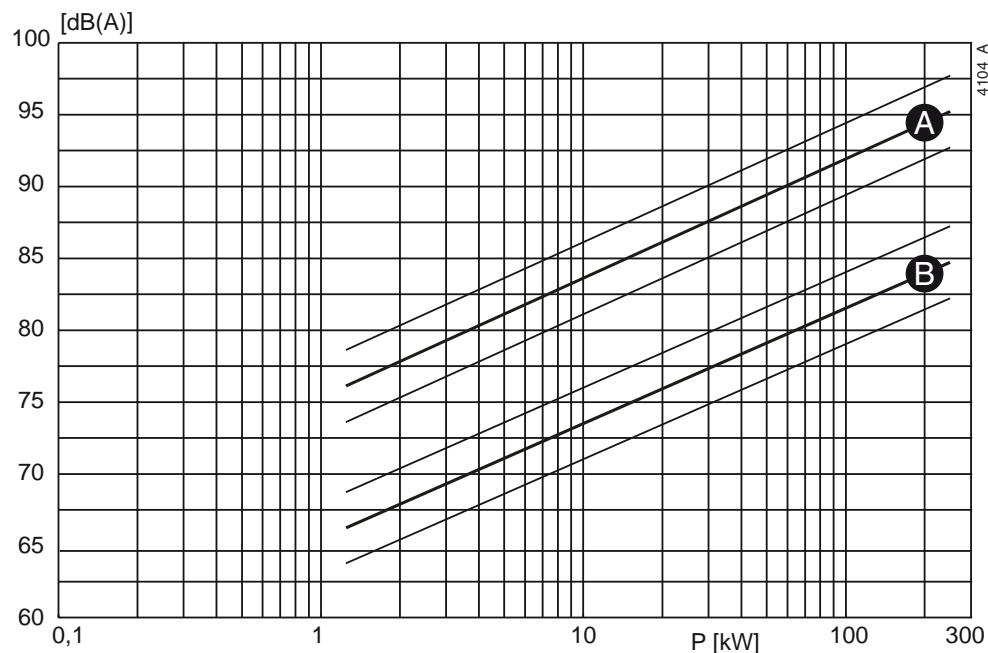


Abbildung 21: Schall als Funktion der Pumpenleistung [kW] bei  $2900 \text{ min}^{-1}$   
 A = Schallleistungspegel, B = Schalldruckpegel.

## 10.8.2 Schallpegel des kompletten Pumpenaggregats

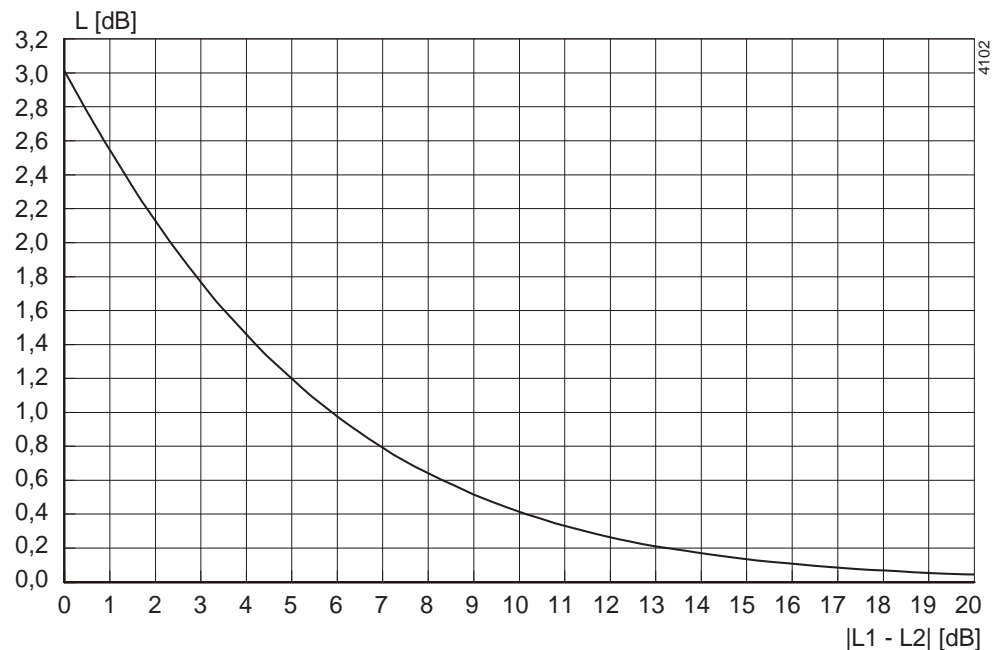


Abbildung 22: Schallpegel des kompletten Pumpenaggregats.

Um den gesamten Schallpegel des kompletten Pumpenaggregats zu bestimmen, muss der Schallpegel des Motors zu dem der Pumpe hinzugerechnet werden. Das ist auf einfache Weise anhand der vorstehenden Grafik möglich.

- 1 Um den Schallpegel ( $L_1$ ) der Pumpe zu bestimmen, siehe Abbildung 20 oder Abbildung 21.
- 2 Um den Schallpegel ( $L_2$ ) des Motors zu bestimmen, siehe die Dokumentation des Motors.
- 3 Die Differenz zwischen den beiden Pegeln  $|L_1 - L_2|$  bestimmen.
- 4 Bestimmen Sie den Differenzwert auf der  $|L_1 - L_2|$ -Achse und gehen Sie nach oben bis zur Kurve.
- 5 Gehen Sie von der Kurve nach links zur  $L$ [dB] -Achse und lesen Sie den Wert ab.
- 6 Rechnen Sie diesen Wert zum höchsten Wert der beiden Pegel ( $L_1$  oder  $L_2$ ) hinzu.

Beispiel:

- 1 Pumpe 75 dB; Motor 78 dB.
- 2  $|75-78| = 3$  dB.
- 3 3 dB auf der X-Achse = 1,75 dB auf der Y-Achse.
- 4 Höchster Schallpegel + 1,75 dB = 78 + 1,75 = 79,75 dB.



# Index

## A

Abdeckung .....	22
Anwendung .....	14
Anzugmomente	
für Laufradmutter .....	62
für Schrauben und Muttern .....	62

## B

Belüftung .....	17
Betriebsschalter .....	18

## E

Einsatzgebiet .....	15, 63
Elektromotor	
Anschluss .....	18
Empfohlene Fette .....	61
Empfohlenes flüssiges Sicherungsmittel .....	61
Erdung .....	17

## F

Fett .....	61
Fundament .....	17

## G

Garantie .....	10
Gleitringdichtung .....	22

## H

Hebeöse .....	11
Höchstzulässiger Betriebsdruck .....	64
Hochziehen .....	11

## K

Konstruktion .....	14
Kontrolle	
Pumpe .....	21
Kupplung	
Ausrichttoleranzen .....	20

## L

Lager	
Schmierung .....	23
Lagergruppen .....	14
Lagerung .....	10

## P

Paletten .....	10
Pumpaggregat	
Inbetriebnahme .....	21
Pumpenbeschreibung .....	13

## S

Schall .....	22, 24
Schmiermittel .....	61
Seriennummer .....	14
Sicherheit .....	9, 17
Symbole .....	9
Sicherheitsmaßnahmen .....	27
Spaltring	
Demontage .....	34
Montage .....	34
Spezialwerkzeug .....	27
Statische Elektrizität .....	17
Stopfbuchspackung	
Einstellen .....	22
Störungen .....	24

## T

Tägliche Wartung .....	23
Gleitringdichtung .....	23
Stopfbuchspackung .....	23
Techniker .....	9
Transport .....	10
Typenbeschreibung .....	13

## U

Umgebung .....	17
Umgebungseinflüsse .....	24

**V**  
Verschrottung .....15

**W**  
Wartungspersonal .....9  
Wiederverwendung .....15



## Bestellformular für Ersatzteile

<b>FAX</b>	
<b>ANSCHRIFT</b>	

Die Bestellung kann nur bearbeitet werden, wenn dieses Formular **vollständig ausgefüllt** und **unterzeichnet** ist.

<b>Bestelldatum:</b>	
<b>Ihre Bestellnummer:</b>	
<b>Pumpentyp:</b>	
<b>Ausführung:</b>	

<b>Anzahl</b>	<b>Pos.-Nr.</b>	<b>Ersatzteil</b>	<b>Artikelnummer Pumpe</b>

<b>Anlieferungsadresse:</b>	<b>Fakturadresse:</b>

<b>Bestellt durch:</b>	<b>Unterschrift:</b>	<b>Telefon:</b>



# CombiSump

Tauchpumpe gemäß ISO 2858,  
EN 733 (DIN24255), API 610

# SPXFLOW

SPX Flow Technology Assen B.V.  
Dr. A. F. Philipsweg 51, 9403 AD Assen, THE NETHERLANDS  
Phone: + 31 (0) 592 37 67 67 Fax: + 31 (0) 592 37 67 60  
E-Mail: johnson-pump.nl@spxflow.com  
www.johnson-pump.com  
www.spxflow.com

Für weitere Informationen über unsere weltweiten Standorte, Zulassungen, Zertifizierungen und unsere Vertreter vor Ort, besuchen Sie bitte unsere Webseite: [www.johnson-pump.com](http://www.johnson-pump.com).

Die SPXFLOW Corporation behält sich das Recht vor, die neuesten Konstruktions- und Werkstoffänderungen ohne vorherige Ankündigung und ohne Verpflichtung hierzu einfließen zu lassen. Konstruktive Ausgestaltungen, Werkstoffe sowie Maßangaben, wie sie in dieser Mitteilung beschrieben sind, sind nur zur Information. Alle Angaben sind unverbindlich, es sei denn, sie wurden schriftlich bestätigt.

ISSUED 12/2015  
Copyright © 2015 SPXFLOW Corporation