

MCH(S)(W)

Horizontale mehrstufige Pumpe

MCH/DE (1806) 4.5

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

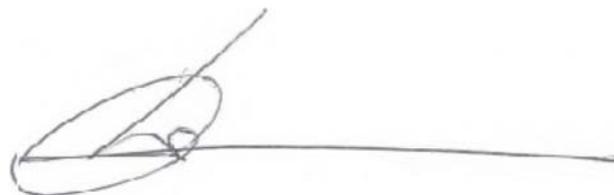
SPX Flow Technology Assen B.V.
Dr. A.F. Philipsweg 51
9403 AD Assen
Niederlande

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. December 2017



B. Peek,
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

1	Einleitung	9
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
2	Allgemeines	13
2.1	Pumpenbeschreibung	13
2.2	Anwendung	13
2.3	Typenbezeichnung	14
2.4	Seriennummer	14
2.5	Flüssigkeiten	15
2.6	Konstruktion	15
2.6.1	Pumpenteil	15
2.6.2	Laufräder	15
2.6.3	Lagerung	15
2.6.4	Wellendichtung	16
2.7	Einsatzgebiet	16
2.8	Wiederverwendung	16
2.9	Verschrottung	16
3	Anlage	17
3.1	Sicherheit	17
3.2	Konservierung	17
3.3	Umgebung	17
3.4	Leitungen	18
3.5	Zubehörteile	18
3.6	Aufstellen	19
3.6.1	Leitungen	19
3.6.2	Aufstellen eines Pumpaggregats	19
3.6.3	Zusammenbau eines Pumpaggregats	19
3.6.4	Ausrichten der Kupplung	19
3.6.5	Ausrichttoleranzen für die Kupplung	20
3.7	Anschließen des Elektromotors	20

4	Inbetriebnahme	21
4.1	Kontrolle der Pumpe	21
4.2	Kontrolle des Motors	21
4.3	Vorbereiten des Pumpaggregats für die Inbetriebnahme	21
4.3.1	Zusatzanschlüsse	21
4.3.2	Befüllen der Pumpe	21
4.4	Überprüfung der Drehrichtung	21
4.5	Einschalten der Pumpe	22
4.6	Einstellen der Wellendichtung	22
4.6.1	Stopfbuchspackung	22
4.6.2	Gleitringdichtung	22
4.7	Pumpe in Betrieb	22
4.8	Schall	22
5	Wartung	23
5.1	Tägliche Wartung	23
5.2	Wellendichtung	23
5.2.1	Stopfbuchspackung	23
5.2.2	Gleitringdichtung	23
5.3	Umgebungseinflüsse	23
5.4	Lagerschmierung	24
5.5	Schall	24
5.6	Motor	24
5.7	Störungen	24
6	Beseitigen von Störungen	25
7	Demontage und Montage	27
7.1	Spezialwerkzeug	27
7.2	Sicherheitsmaßnahmen	27
7.2.1	Stromzufuhr unterbrechen	27
7.2.2	Leitungen abstützen	27
7.2.3	Ablassen MCHW	27
7.2.4	Flüssigkeit ablassen	27
7.3	MCH(S)10 ausbauen	28
7.4	Demontage MCH(S)10	28
7.4.1	Demontage der Laterne	28
7.4.2	Demontage der Kugellager	28
7.4.3	Demontage der Stopfbuchspackung	29
7.4.4	Demontage der Gleitringdichtung	29
7.4.5	Demontage des Pumpenteils	29
7.5	Montage MCH(S)10	30
7.5.1	Vorbereiten der Montage	30
7.5.2	Montage der Pumpe	30
7.5.3	Montage der Gleitringdichtung MCHS	31
7.5.4	Montage der Stopfbuchspackung MCH	31
7.5.5	Montage der Lagerung	32
7.6	Montage Elektromotor MCH(S)10	32
7.7	Demontage und Montage MCH(W)(S)12,5-14a/b-16-20	33
7.7.1	Demontage der Kupplungsschutzhaube	33
7.7.2	Ausbauen der Pumpe	33
7.7.3	Demontage des Dichtungsschutzes	33
7.7.4	Montage der Pumpe	33
7.7.5	Montage des Dichtungsschutzes	33
7.7.6	Montage der Kupplungsschutzhaube	34

7.8	Demontage MCH(W)(S)12,5-14a/b-16	36
7.8.1	Austausch der Stopfbuchspackung MCH-MCHW	36
7.8.2	Austausch der Gleitringdichtung MCHS	36
7.8.3	Demontage des Lagergehäuses auf der Antriebsseite	36
7.8.4	Demontage der Kugellager	37
7.8.5	Demontage der Gleitringdichtung MCHS	37
7.8.6	Demontage des Stufendeckelpaketes	37
7.8.7	Demontage des saugseitigen Lagergehäuses	37
7.8.8	Demontage des saugseitigen Kugellagers	37
7.8.9	Demontage der Gleitringdichtung MCHS Saugseite	37
7.9	Montage	38
7.9.1	Vorbereiten der Montage	38
7.9.2	Untermontage der Stufendeckel	38
7.9.3	Montage der Pumpe	39
7.9.4	Montage der Stopfbuchspackung MCH	39
7.9.5	Montage der wassergekühlten Stopfbuchspackung MCHW	39
7.9.6	Montage der Gleitringdichtung MCHS	40
7.9.7	Montage der Lagerung	41
7.9.8	Montage des Stufenpaketes	42
7.10	Demontage MCH(W)(S)14a/b verstärkte Lagerung	43
7.10.1	Austausch der Stopfbuchspackung MCH-MCHW	43
7.10.2	Austausch der Gleitringdichtung MCHS	43
7.10.3	Demontage des Lagergehäuses auf der Antriebsseite	43
7.10.4	Demontage der Kugellager	44
7.10.5	Demontage der Gleitringdichtung MCHS	44
7.10.6	Demontage des Stufendeckelpaketes	44
7.10.7	Demontage des saugseitigen Lagergehäuses	44
7.10.8	Demontage des saugseitigen Kugellagers	44
7.10.9	Demontage der Gleitringdichtung MCHS Saugseite	44
7.11	Montage MCH(W)(S)14a/b verstärkte Lagerung	45
7.11.1	Vorbereiten der Montage	45
7.11.2	Untermontage der Stufendeckel	45
7.11.3	Montage der Pumpe.	45
7.11.4	Montage der Stopfbuchspackung MCH	46
7.11.5	Montage der wassergekühlten Stopfbuchspackung MCHW	46
7.11.6	Montage der Gleitringdichtung MCHS	46
7.11.7	Montage der Lagerung auf der Antriebsseite	47
7.11.8	Montage des Stufenpaketes	48
7.11.9	Montage der Lagerung auf der Saugseite.	48
7.12	Demontage MCH(W)(S)20a/b	49
7.12.1	Austausch der Stopfbuchspackung MCH-MCHW	49
7.12.2	Austausch der Gleitringdichtung MCHS	49
7.12.3	Demontage des Lagergehäuses auf der Antriebsseite	49
7.12.4	Demontage der Kugellager	50
7.12.5	Demontage der Gleitringdichtung MCHS	50
7.12.6	Demontage des Stufendeckelpaketes	50
7.12.7	Demontage des saugseitigen Lagergehäuses	50
7.12.8	Demontage des saugseitigen Kugellagers	50
7.12.9	Demontage der Gleitringdichtung MCHS Saugseite	50
7.13	Montage MCH(W)(S)20a/b	51
7.13.1	Vorbereiten der Montage	51
7.13.2	Untermontage der Stufendeckel	51
7.13.3	Montage der Pumpe	51
7.13.4	Montage der Stopfbuchspackung MCH	52
7.13.5	Montage der wassergekühlten Stopfbuchspackung MCHW	52

7.13.6	Montage der Gleitringdichtung MCHS	52
7.13.7	Montage der Lagerung	53
7.13.8	Montage des Stufenpaketes	54
8	Abmessungen	55
8.1	Dimensions MCH(S) 10	55
8.2	Dimensions MCH(S)(W) 12,5	56
8.3	Dimensions MCH(S)(W) 14a/b	57
8.4	Dimensions MCH(S)(W) 16	58
8.5	Dimensions MCH(S)(W) 20	59
8.6	Abmessungen des Aggregates MCH(S)(W) 12,5	60
8.7	Abmessungen des Aggregates MCH(S)(W) 14a	61
8.8	Abmessungen des Aggregates MCH(S)(W) 14b	63
8.9	Abmessungen des Aggregates MCH(S)(W) 16	65
8.10	Abmessungen des Aggregates MCH(S)(W) 20a	67
8.11	Abmessungen des Aggregates MCH(S)(W) 20b	68
9	Teile	69
9.1	Bestellung von Ersatzteilen	69
9.1.1	Bestellformular	69
9.1.2	Empfohlene Ersatzteile	69
9.2	Ausführungen	69
9.3	MCH(S)10	70
9.4	MCH 12,5 - MCH 14a/b - MCH 16	75
9.5	MCHW 12,5 - 14a/b - 16	77
9.6	MCHS 12,5 - 14a/b - 16	80
9.7	MCH 14a/b mit verstärkter Lagerung	82
9.8	MCHW 14a/b mit verstärkter Lagerung	84
9.9	MCHS 14a/b mit verstärkter Lagerung	86
9.10	MCH 20a/b	88
9.11	MCHW 20a/b	90
9.12	MCHS 20a/b	92
9.13	MCH(S)(W) 12,5 - 14a/b -16 - 20a/b Kesselspeisepumpe	94
10	Technische Daten	97
10.1	Anzugdrehmomente	97
10.1.1	Anzugdrehmomente für Schrauben und Muttern	97
10.1.2	Anzugmomente Zugstangen	97
10.1.3	Anzugdrehmomente Stellschraube von Kupplung	97
10.2	Fett	98
10.3	Empfohlene Sicherungsflüssigkeit	98
10.4	Maximale Drehzahl	98
10.5	Zulässiger Druck und zulässige Temperatur	99
10.6	Hydraulische Leistungsfähigkeit	100
10.6.1	Kennfelder 3000 min-1	100
10.6.2	Kennfelder 1500 min-1	101
10.6.3	Kennfelder 3600 min-1	102
10.6.4	Kennfelder 1800 min-1	103
10.7	Schalldaten	104
10.7.1	Schall als Funktion der Pumpenleistung	104
10.7.2	Schallpegel des kompletten Pumpenaggregats	105
	Index	107
	Bestellformular für Ersatzteile	109

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 etwaige Beschädigungen zu kontrollieren, überprüfen Sie außerdem, ob die Sendung den Versandangaben entspricht. Bei Transportschaden und/oder Fehlen von Teilen muss vom Spediteur sofort ein Bericht erstellt werden.

1.5 Anweisungen für Transport und Lagerung

1.5.1 Gewicht

Eine Pumpe oder ein Pumpaggregat ist für einen Transport ohne zusätzliche Hilfsmittel zu schwer. Benutzen Sie deshalb die geeigneten Transport- und Hebevorrichtungen. Das Gewicht dieser Pumpe oder Pumpeneinheit ist 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!

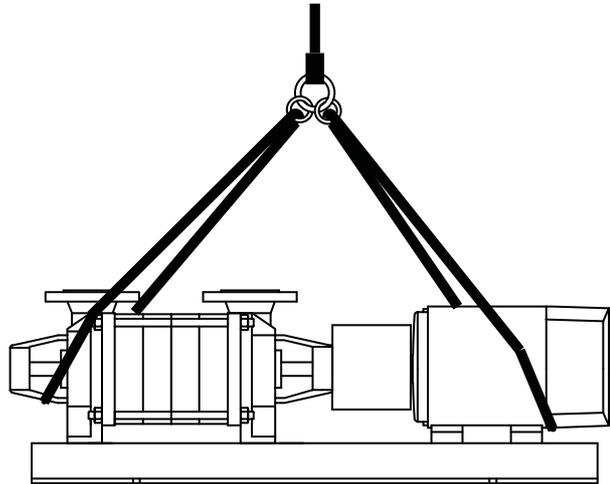


Abbildung 1: Hebeanweisung für Pumpenaggregat.

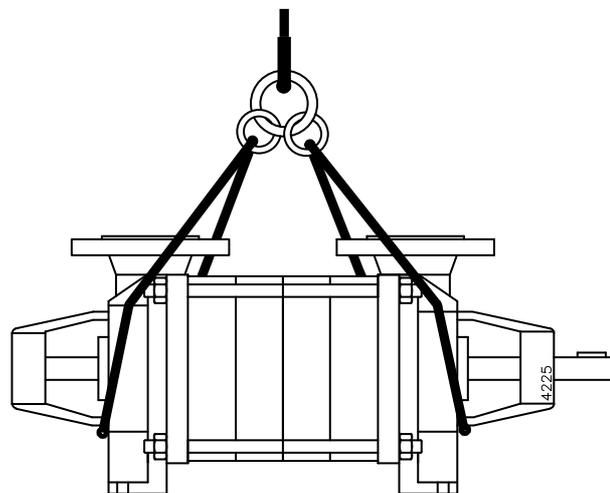


Abbildung 2: Hebeanweisung für eine einzelne Pumpe.

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 MCH ist eine Baureihe horizontaler Hochdruckstufenpumpen mit Laufrädern in geschlossener Bauweise. Diese Baureihe besteht aus folgenden 7 Grundtypen

- MCH 10
- MCH 12,5
- MCH 14a
- MCH 14b
- MCH 16
- MCH 20a
- MCH 20b

Jede Grundtype kann mit einer oder mehrere Druckstufen ausgeführt werden.

Flanschabmessungen, Lochkreis und Lochzahl gemäß DIN 2535 ND 40.

Die Pumpe wird von einem IEC-Norm-Motor mit Fuß angetrieben. Die Leistungsübertragung erfolgt über eine elastische Kupplung. Ausnahme ist die MCH 10, diese hat Anschlüsse mit Innengewinde und wird durch einen Flanschmotor angetrieben. Die Modulbauweise der Konstruktionsteile gewährleistet eine weitgehende Austauschbarkeit der Teile, auch mit anderen Pumpentypen wie der MCV oder der MCHZ.

2.2 Anwendung

Die MCH kann in folgenden Bereichen eingesetzt werden:

- Warm- und Heißwasserversorgungssysteme.
- Klimatisierung.
- Kühlung für Land- und Schiffsanlagen.
- Wasserversorgung für Industrie, Wasserleitungsbetriebe, Land und Gartenbau.
- Beregnungsanlagen.
- Wasch- und Kondensationsanlagen.
- Druckerhöhungsanlagen.
- in der Prozeßindustrie, in der Industrie im allgemeinen, im Straßen- und Wasserbau

2.3 Typenbezeichnung

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

Ein Beispiel: **MCH 12,5 x n - 3,2** oder **MCHS 20a x n - 8**

Pumpenfamilie	
MCH	Mehrstufig Centrifugal (zentrifugal) Horizontal
Wellendichtung	
	Stopfbuchspackung
S	Gleitringdichtung
W	Wassergekühlte Stopfbuchse
Laufraddurchmesser	
10	Laufraddurchmesser in cm
12,5	
14	
16	
20	
Laufradbreite	
	Standard-Laufrad
a	schmales Laufrad
b	breites Laufrad
Stufenzahl	
n	Stufenzahl
n,7	n+1 Laufräder, von denen das erste einen reduzierten Durchmesser besitzt (in diesem Beispiel 70 % des vollen Durchmessers)
Anschlüsse	
3,2	Durchmesser Saug- und Druckanschluss in cm
5	
6,5	
8	

2.4 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

2.5 Flüssigkeiten

Im allgemeinen sind die MCH-Pumpen für das Pumpen sauberer Flüssigkeiten geeignet wie:

- Brunnenwasser, Kalt- und Warmwasser.
- verschiedene Kühlmedien.
- Lauge.
- Benzin, Kerosin, Petroleum.

Diese Flüssigkeiten dürfen die verwendeten Materialien nicht angreifen. Verwendete Materialien siehe Teilleiste in Kapitel 9 "Teile".



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!

2.6 Konstruktion

2.6.1 Pumpenteil

Der Pumpenteil setzt sich aus einer Eintritts- und einer Austrittskammer und einer Reihe von Stufen oder Stufendeckeln mit angegossenen Schaufeln zusammen. Die Eintritts- und Austrittskammer ist mit einem angegossenen Saug- bzw. Druckflansch versehen, außer MCH-10-Reihe. Bei der MCH-10-Reihe sind Eintritts- und Austrittskammer mit Öffnungen mit Innengewinde versehen. Die Abstützung der Eintritts- und Austrittskammer liegt in einer vertikalen Achse mit der Saug- und Druckleitung. Ein- und Austrittskammer sind mit Anschlüssen für Manometer, Druckausgleichsleitung, eventuell Sperrflüssigkeit und Ablauf versehen. Durch Verwendung von Leitschaufeln können die radialen Kräfte auf den Rotor über die gesamte Kapazitätskurve vernachlässigt werden. Die Stufendeckel sind mit austauschbaren Dichtungsringen versehen. Zur Verhinderung von Verwirbelungen und zugunsten der erforderlichen NPSH-Werte befindet sich vor der ersten Laufrad ein Saugdeckel mit 2 Antirotationstrennwänden.

Die MCH 10 hat keine Anschlüsse für Sperrflüssigkeit, keine Ablauf, keine Dichtungsringe und keinen Saugdeckel. Die Einlaßkammer ist direkt mit einer Saugöffnung und Anti-rotationstrennwänden versehen.

2.6.2 Laufräder

Alle MCH Pumpen sind mit geschlossenen Laufrädern versehen, ausgeführt mit 2 Dichtungsrändern und Druckausgleichsöffnungen. Dadurch werden die Axialkräfte auf den Rotor auf ein Mindestmaß begrenzt. Die restlichen Kräfte werden durch ein axial fixiertes Lager aufgenommen. Die Laufräder werden durch 2 äußere Sicherungsringe aus Edelstahl auf der Welle festgehalten.

2.6.3 Lagerung

- Alle MCH/MCHW/MCHS Pumpen, mit Ausnahme der MCH(S) 10-Reihe, sind mit 2 fettgeschmierten Rillenkugellagern ausgeführt.
- Die Type MCH 10 ist, je nach Anzahl der Druckstufen, auf der Druckseite mit 1 oder 2 einreihigen Schrägkugellagern ausgestattet. Auf der Saugseite befindet sich in der Eintrittskammer ein Gleitlager, das durch die zu pumpende Flüssigkeit geschmiert wird.
- Bei den Typen MCH/MCHW/MCHS 20a und 20b ist auf der Druckseite ein zweireihiges Schrägkugellager verwendet worden.

- Pumpen mit verstärkter Lagerung - verwendet bei MCH/MCHW/MCHS 14a und 14b - sind auf der Druckseite mit 2 einreihigen Schrägkugellagern versehen.
- MCH(S) 12,5, 14a/b und 20a/b sind mit 2RS1 Lager versehen.
- Die MCH 16 und MCHS 16, MCHW 14a/b, MCHW 16 und MCHW 20a/b sind mit Schmiernippeln versehen, um die Lager periodisch zusätzlich mit Fett versehen zu können.
- MCH(S) 10: Die Kugellager und das Kugellagergehäuse sind bei Lieferung mit einer Fettmenge gefüllt, die für die Lebensdauer des Lagers ausreicht.
- MCHW: Die Kugellager und das Kugellagergehäuse sind bei Lieferung mit einer speziellen Fettmenge gefüllt, die für die Lebensdauer des Lagers ausreicht.
- Die Lagergehäuse sind mit 2 Öffnungen versehen, so daß die Packungsbuchsenkammer bequem zugänglich ist.
- Das Lager auf der Druckseite ist axial fixiert.
- Die Lagerabdichtung erfolgt mit Gummi-V-Ringen.

2.6.4 Wellendichtung

Die Wellendichtung der MCH ist in 2 Ausführungen lieferbar.

1 MCH und MCHW

Genormte Stopfbuchspackungsringe.

Die Pumpen, bei denen der Druck in der Stopfbuchse zu groß wird, sind mit einer Druckausgleichsleitung ausgeführt.

2 MCHS

Gleitringdichtung mit Balg

Kühlung und Schmierung dieser Gleitringdichtung erfolgt durch Umwälzung des Pumpenmediums über eine Druckausgleichsleitung.

2.7 Einsatzgebiet

Global sieht das Einsatzgebiet wie folgt aus;

Tabelle 1: Einsatzgebiet.

	Höchstwert
Kapazität	100 m ³ /h
Förderhöhe	340 m

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 10.5 "Zulässiger Druck und zulässige Temperatur".

2.8 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, sollte Folgendes beachtet werden:

- 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!

2.9 Verschrottung

Wenn die Pumpe verschrottet werden soll, sind zuerst dieselben Maßnahmen wie bei der 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 Ausführung sind die Pumpen für Flüssigkeiten mit einer Temperatur bis 150°C geeignet. Wenn das Pumpaggregat bei einer Temperatur von 65°C und darüber betrieben wird, 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 besteht, 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 Konservierung

Um Korrosion zu vermeiden, wird die Innenseite der Pumpe, bevor sie das Werk verlässt, konserviert.

Vor der ersten Inbetriebnahme ist eventuell vorhandenes Konservierungsmittel zu entfernen und die Pumpe mit heißem Wasser durchzuspülen.

3.3 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.
- Hinter dem Kühllufteinlass des Motors muss ein freier Raum mit einem Durchmesser von mindestens 1/4 des Elektromotordurchmessers vorhanden sein, um die ungehinderte Luftzufuhr zu gewährleisten.
- Kontrollieren Sie bei Ausführungen mit Stopfbuchse, daß die Stopfbuchsmuttern nicht zu fest angezogen sind. Gegebenenfalls die Stopfbuchsmuttern losdrehen und von Hand wieder anziehen

3.4 Leitungen

- Die Leitungen zur Saugleitung und zu den Anschlüssen müssen genau passen und auch während des Betriebes spannungsfrei bleiben.
- Der Durchlass der Saugleitung muss genügend groß sein. Diese Leitung ist zur Vermeidung von Luftsäcken so kurz wie möglich und zur Pumpe hin ansteigend zu verlegen. Ist dies nicht möglich, so muss am höchsten Punkt der Saugleitung eine Entlüftungsmöglichkeit vorgesehen werden. Hat die Saugleitung einen größeren Querschnitt als der Saugstutzen, muss ein exzentrisches Reduzierstück eingesetzt werden, sodass kein Luftsack und keine Wirbel entstehen können. Siehe Abbildung 3.

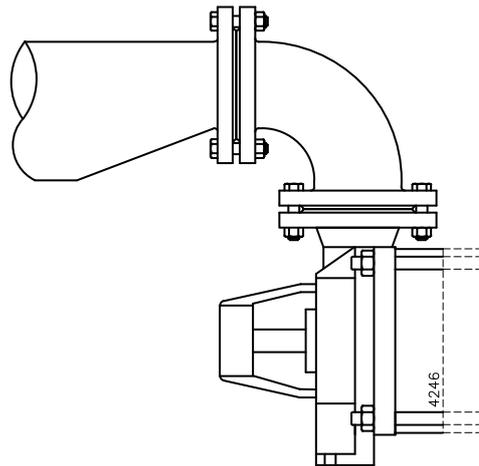


Abbildung 3: Exzentrisches Reduzierstück zum Ansaugflansch.

- Der maximal zulässige Systemdruck ist angegeben in Abschnitt 10.5 "Zulässiger Druck und zulässige Temperatur". Wenn die Gefahr besteht, dass dieser Druck überschritten wird, z.B. durch zu hohen Einlassdruck, sind geeignete Maßnahmen zu treffen, indem ein Sicherheitsventil in den Leitungen angebracht wird.
- Durch plötzliche Veränderungen der Strömungsgeschwindigkeit können sich hohe Druckstöße in Pumpe und Leitungen ergeben (Wasserschlag). Deswegen sind schnellschließende Ventile, Ventilkappen und dergleichen zu vermeiden.

3.5 Zubehörteile

- Etwaige separat mitgelieferte Zubehörteile montieren.
- Wenn die Flüssigkeit nicht zufließt, muss unten in der Saugleitung ein Fußventil montiert werden. Um Ansaugung von Verunreinigungen zu vermeiden, ist dieses Ventil ggf. mit einem Saugkorb zu kombinieren.
- Bei der Montage der Pumpe wird vorübergehend (während der ersten 24 Stunden) ein Gazesieb zwischen Saugflansch und Saugleitung angebracht, um das Eindringen von Fremdkörpern in die Pumpe zu verhindern. Wenn die Verunreinigungsgefahr bestehen bleibt, ein dauerhaftes Filter montieren.
- Wenn die Pumpe mit einem Kühlmantel ausgestattet ist (**MCHW**), schließen Sie den Kühlmantel an die Zu- und Ableitungen des Kühlsystems an.
- Bei Pumpen, die mit einer Isolierung versehen sind, muss den Höchsttemperaturen von Wellendichtung und Lagerung besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden.

3.6 Aufstellen

3.6.1 Leitungen

- 1 Zwischen den Flanschen werden Dichtungen angebracht und die Druck- und die Saugleitung an der Pumpe befestigt.
- 2 Eventuelle Kühlwasserleitung an die MCHW anschließen MCHW.

3.6.2 Aufstellen eines Pumpaggregats

Bei Lieferung als Aggregat sind die Pumpen- und Motorwelle vor Verlassen des Werkes ausgerichtet worden.

- 1 Bei fester Aufstellung muss die Grundplatte mit Hilfe von Ausgleichscheiben waagrecht auf dem Fundament ausgerichtet werden.
- 2 Danach die Muttern der Fundamentbolzen vorsichtig anziehen.
- 3 Anschließend die Ausrichtung der Pumpen- und Motorwelle noch einmal kontrollieren und wenn nötig, neu ausrichten, siehe Abschnitt 3.6.4 "Ausrichten der Kupplung".

3.6.3 Zusammenbau eines Pumpaggregats

Wenn die Pumpe noch mit dem Elektromotor zusammengebaut werden muss, gehen Sie wie folgt vor:

- 1 Die beiden Kupplungshälften auf die Pumpen- bzw. die Motorwelle montieren. Hinsichtlich des Anzugsdrehmoments der Stellschraube siehe Abschnitt 10.1.3 "Anzugsdrehmomente Stellschraube von Kupplung".
- 2 Wenn die Wellenhöhe der Pumpe nicht mit der IEC-konformen Größe des Motors übereinstimmt, gleichen Sie den Unterschied durch Unterlegung von entsprechenden Abstandhaltern unter die Füße der Pumpe bzw. des Motors aus.
- 3 Die Pumpe auf die Grundplatte stellen. Die Pumpe an der Grundplatte befestigen.
- 4 Den Elektromotor auf die Grundplatte stellen. Den Motor so verschieben, dass der Spalt zwischen den beiden Kupplungshälften 3 mm beträgt.
- 5 Einige kupferne Ausgleichscheiben unter die Füße des Elektromotors legen. Den Elektromotor an der Grundplatte befestigen.
- 6 Die Kupplung gemäß den nachstehenden Vorschriften ausrichten.

3.6.4 Ausrichten der Kupplung

- 1 Ein Lineal (A) auf die Kupplung legen. So viele kupferne Ausgleichscheiben wie nötig unterlegen oder entfernen, um den Elektromotor auf die korrekte Höhe zu bringen, sodass die gerade Kante beide Kupplungshälften über die gesamte Länge berührt, siehe Abbildung 4.

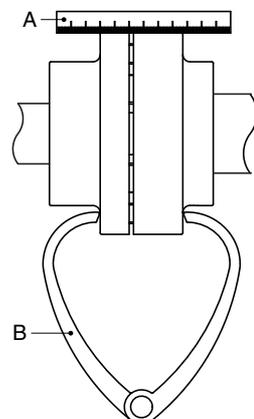


Abbildung 4: Ausrichten der Kupplung mit Hilfe eines Lineals und einem Außentaster.

- 2 Die gleiche Kontrolle an beiden Seiten der Kupplung auf der Höhe der Welle wiederholen. Den Elektromotor so verschieben, dass die gerade Kante beide Kupplungshälften über die gesamte Länge berührt.
- 3 Die Ausrichtung nochmals mit einem Außentaster (B) an 2 diametral einander gegenüberliegenden Stellen an den Seiten der Kupplungshälften prüfen, siehe Abbildung 4.
- 4 Die Schutzkappe anbringen. Siehe Abschnitt 7.7.6 "Montage der Kupplungsschutzhaube".

3.6.5 Ausrichttoleranzen für die Kupplung

Die maximal zulässigen Toleranzen für das Ausrichten der Kupplungshälften sind angegeben in Tabelle 2. Siehe auch Abbildung 5.

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

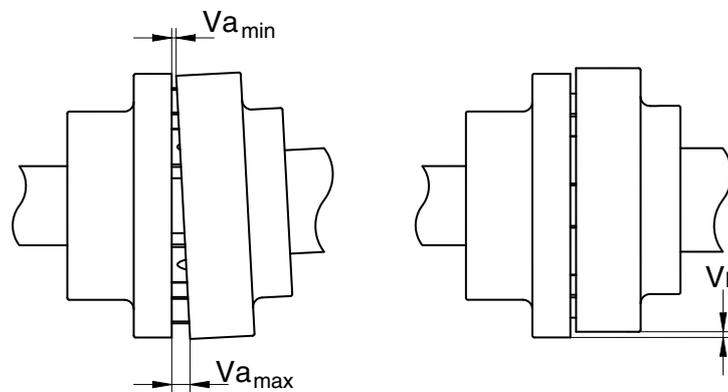


Abbildung 5: Ausrichttoleranzen Standardkupplung.

3.7 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.

4 Inbetriebnahme

4.1 Kontrolle der Pumpe

- Bei Ausführung mit Stopfbuchspackung: Den Dichtungsschutz entfernen (0276). Kontrollieren Sie, dass die Muttern (0280)(0350 MCH(W)(S)20a/b) nicht zu fest angezogen sind. Gegebenenfalls die Muttern losdrehen und von Hand wieder andrehen. Den Dichtungsschutz anbringen (0276).
- Kontrollieren Sie, dass sich die Welle frei drehen kann. Drehen Sie hierfür das Wellenende bei der Kupplung einige Male von Hand.

4.2 Kontrolle des Motors

Antrieb der Pumpe mittels Elektromotor:

- Prüfen Sie, ob die Sicherungen montiert sind.

4.3 Vorbereiten des Pumpaggregats für die Inbetriebnahme

Sowohl bei der ersten Inbetriebnahme als bei Inbetriebnahme nach einer Reparatur wie folgt vorgehen.

4.3.1 Zusatzanschlüsse

- Wellendichtungen mit Kühlmantel **MCHW** müssen an ein externes Kühlsystem angeschlossen werden.

4.3.2 Befüllen der Pumpe

- 1 Das Sperrventil in der Saugleitung ganz öffnen. Das Druckventil schließen.
- 2 Pumpe und Saugleitung ganz mit der zu pumpenden Flüssigkeit füllen.
- 3 Die Pumpenwelle einige Male von Hand drehen. Die Pumpe gegebenenfalls auffüllen.

4.4 Überprüfung der Drehrichtung



Achten Sie bei der Kontrolle der Drehrichtung auf eventuell nicht geschützte drehende Teile!

- 1 Die Drehrichtung der Pumpe ist durch einen Pfeil gekennzeichnet. Kontrollieren Sie, ob die Drehrichtung des Motors mit der der Pumpe übereinstimmt.
- 2 Den Motor kurz einschalten und die Drehrichtung kontrollieren.
- 3 Wenn die Drehrichtung **nicht** korrekt ist, die Drehrichtung umkehren. Siehe die Anschlussvorschriften, die mit dem Elektromotor geliefert werden.
- 4 Die Schutzkappe anbringen.

4.5 Einschalten der Pumpe

- 1 Wenn die Pumpe an eine Spül- oder Kühlvorrichtung angeschlossen ist, die Sperrventile der Leitungen für die Spül- oder Kühlflüssigkeit öffnen. Stellen Sie sicher, dass diese Anlagen eingeschaltet sind und mit den richtigen Einstellungen betrieben werden.
- 2 Die Pumpe einschalten.
- 3 Nachdem die Pumpe den erforderlichen Druck aufgebaut hat, langsam das Druckventil öffnen, bis der entsprechende Betriebsdruck erreicht ist.



Sorgen Sie immer dafür, dass während des Betriebs einer Pumpe die drehenden Teile hinreichend durch eine Schutzhaube abgesichert sind!

4.6 Einstellen der Wellendichtung

4.6.1 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 (0280)(0350 MCH(W)(S)20a/b) 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 cm³/h).
- 4 Den Dichtungsschutz (0276) 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.

4.6.2 Gleitringdichtung

- Eine Gleitringdichtung darf keine sichtbare Undichtigkeit aufweisen.

4.7 Pumpe in Betrieb

Wenn die Pumpe in Betrieb ist, ist auf Folgendes zu achten:

- Die Pumpe nie trocken fahren.
- Die Pumpenkapazität darf nie mittels eines Sperrventils in der Saugleitung geregelt werden. Das Sperrventil muss während des Betriebes immer ganz geöffnet sein.
- Prüfen Sie, ob der absolute Einlassdruck ausreicht, damit sich in der Pumpe kein Dampf bilden kann.
- Prüfen Sie, ob der Differenzdruck zwischen Saug- und Druckanschluss mit den Kennlinien des Betriebspunktes der Pumpe übereinstimmt.

4.8 Schall

Die Lärmerzeugung einer Pumpe ist in erheblichem Maße von den Betriebsbedingungen abhängig. Die in Abschnitt 10.7 "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!



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 (0280)(0350 MCH(W)(S)20a/b 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.

5.3 Umgebungseinflüsse

- Das Filter in der Saugleitung oder der Saugkorb unten in der Saugleitung müssen regelmäßig gereinigt werden, da im Falle einer Verunreinigung des Filters bzw. des Saugkorbs der Eintrittsdruck zu weit absinken kann.
- Wenn die Gefahr besteht, dass sich die zu pumpende Flüssigkeit bei Erstarren oder Gefrieren ausdehnt, muss die Pumpe nach Außerbetriebnahme entleert und wenn nötig durchgespült werden.
- Wenn die Pumpe für längere Zeit außer Betrieb gesetzt wird, muss sie konserviert werden.
- Kontrollieren Sie den Motor auf Staub- oder Schmutzansammlungen, durch die die Motortemperatur nachteilig beeinflusst werden könnte.

5.4 Lagerschmierung

Nachschmierung der Kugellager ist abhängig von den verwendeten Lagern. Siehe nachstehende Tabelle für die Typen die Nachschmierung brauchen. Der empfohlene Schmierplan lautet wie folgt:

Pumpentyp	Lager	Durchschmieren nach der Anzahl Betriebsstunden [h]	Fettmenge [g] pro lager	Hinweise:
MCH(S)10	alle Lager	Die Kugellager sind bei Lieferung mit einer Fettmenge gefüllt, die für die Lebensdauer des Lagers ausreicht		Bei Überholung müssen Lager und Lagerkammern gereinigt und mit neuem Fett versehen werden
MCH(S)14 a/b mit verstärkten Lagern	Lager an Antriebseite	8000	5	
MCH(S)16	alle Lager	8000	5	
MCHW14 a/b	alle Lager	8000	5	
MCHW16	alle Lager	8000	5	
MCHW20 a/b	Lager an Saugseite	8000	10	
MCHW20 a/b	Lager an Antriebseite	8000	16	
MCH(S)12,5	alle Lager	2RS1 Lager, brauchen keine Wartung und keine Nachschmierung		
MCH(S)14 a/b	alle Lager			
MCH(S)14 a/b mit verstärkten Lagern	Lager an Saugseite			
MCH(S)20 a/b	alle Lager			

Empfohlene Fette siehe Abschnitt 10.2 "Fett".

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 Pumpanlage 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.

Störungen, die am häufigsten auftreten	Mögliche Ursachen, siehe Tabelle 4.
Pumpe liefert keine Flüssigkeit	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 13 14 17 19 20 21 29
Unzureichender Mengendurchsatz	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 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 3 4 5 6 7 8 9 10 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	6 7 23 25 26 30 31 32 33 43
Die Stopfbuchspackung oder die Gleitringdichtung muss zu oft erneuert werden	6 7 23 25 26 30 32 33 34 36 41
Pumpe vibriert oder macht Lärm	1 9 10 11 15 18 19 20 22 23 24 25 26 27 29 37 38 39 40
Lager verschleiß zu schnell oder werden heiß	23 24 25 26 27 37 38 39 40 42
Pumpe läuft schwer und wird heiß oder frisst sich fest	23 24 25 26 27 34 37 38 39 40 42

Tabelle 4: Mögliche Ursachen der Pumpenstörungen.

	Mögliche Ursachen
1	Pumpe oder Saugleitung unzureichend gefüllt oder entlüftet
2	Luft oder Gas kommt aus der Flüssigkeit
3	Luftsack in der Saugleitung
4	Luftleck in der Saugleitung
5	Die Pumpe saugt Luft über die Stopfbuchspackung an
6	Sperr- oder Spülwasseranschluss an der Stopfbuchspackung ist nicht angeschlossen oder verstopft
7	Der Sperring in der Stopfbuchspackung ist falsch montiert
8	Die manometrische Saughöhe ist zu groß
9	Saugleitung oder Saugkorb verstopft
10	Fußventil oder Saugleitung ist während des Betriebs ungenügend eingetaucht
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 oder Kupplung)
26	Pumpenwelle schlägt
27	Lager beschädigt oder verschlissen
28	Verschleißring des Gehäuses beschädigt oder verschlissen
29	Laufrad beschädigt
30	Wellenschutzhülse an den Stopfbuchspackungen oder Laufflächen der Gleitringdichtung sind beschädigt oder verschlissen
31	Stopfbuchspackungen verschlissen oder ausgetrocknet
32	Nicht richtig gepackte Stopfbuchspackungen oder Gleitringdichtung nicht richtig montiert
33	Stopfbuchspackung oder Gleitringdichtung nicht für die verwendete Flüssigkeit oder die Betriebsbedingungen geeignet
34	Stopfbuchsbrille oder Dichtungsdeckel zu fest oder schief angezogen
35	Keine Wasserkühlung der Stopfbuchspackungen bei hohen Temperaturen
36	Quench- oder Spülflüssigkeit für Stopfbuchspackungen oder Gleitringdichtung ist verunreinigt
37	Axialsicherung des Laufrads oder der Pumpenwelle beschädigt
38	Lager falsch montiert
39	Zu viel oder zu wenig Lagerschmierung
40	Falsches oder verunreinigtes Schmiermittel
41	Verunreinigungen in der Flüssigkeit gelangen in die Stopfbuchspackung
42	Zu hohe Axialkraft aufgrund verschlissener rückwärtiger Schaufeln oder zu hohen Einlassdrucks
43	Zu hoher Druck im Stopfbuchspackungsraum durch Spiel in der Drosselbuchse, blockierten Bypass oder verschlissene rückwärtige Schaufeln

7 Demontage und Montage

7.1 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.

7.2 Sicherheitsmaßnahmen

Ehe die Pumpe repariert werden kann, muß sie erst ausgebaut werden. Dazu sind folgende Maßnahmen erforderlich:

7.2.1 Stromzufuhr unterbrechen

- 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.

7.2.2 Leitungen abstützen

Wenn die komplette Pumpe ausgebaut werden muß, kontrollieren, ob die Leitungen abgestützt sind. Wenn das nicht der Fall ist, erst für ausreichende Abstützung und Befestigungspunkte für die Leitungen sorgen.

7.2.3 Ablassen MCHW



Erst die Pumpe abkühlen lassen!

- 1 Kühlwasserzufuhr absperren.
- 2 Zu- und Abflußleitung zu den Kühlwasserdeckeln lösen und Kühlwasserkammern leerlaufen lassen.

7.2.4 Flüssigkeit ablassen



Wenn das gepumpte Medium heiß ist, Pumpe erst abkühlen lassen. Vermeiden Sie Kontakt mit der gepumpten Flüssigkeit, wenn diese heiß oder deren Zusammensetzung unbekannt ist!

- 1 Eventuell wichtige Ventile schließen.
- 2 Die Pumpe soweit ablassen, bis keine Flüssigkeit mehr austritt.



Eine MCH(W)(S) Pumpe kann in horizontaler Lage nicht ganz abgelassen werden. Falls möglich, wird die Pumpe dann vertikal auf den Lagerdeckel (0110) gelegt, so daß sie weiter leerlaufen kann (MCH(S)10: Pumpe auf die Eintrittskammer stellen).

7.3 MCH(S)10 ausbauen

- 1 Deckel der Anschlußdose am Motor öffnen.
- 2 Stromkabel abklemmen. Die einzelnen Leiter und die zugehörigen Klemmen markieren. Das erleichtert später das Wiederanschließen.
- 3 Die Fundamentschrauben und die Zu- und Abflußleitungen lösen und Pumpe aus der Leitung herausnehmen.

7.4 Demontage MCH(S)10

Wo bei einer Anweisung eine Abbildung fehlt, bezieht sich die verwendete Positionsnummer auf die Abbildung, die zur Ersatzteilliste dieser Pumpe in Kapitel 9 "Teile" gehört.

7.4.1 Demontage der Laterne

- 1 Diagonalstrebe (1020) demontieren, dann kann die Pumpe auf den Saugstuhl (0010) gestellt werden, das erleichtert die weitere Demontage.
- 2 Die Schutzhülse von der Kupplung wird gelöst und hochgeschoben. Danach wird der Gummistreifen zwischen beiden Kupplungshälften herausgenommen.
- 3 Schrauben und Muttern (0690) losdrehen und Elektromotor (0680) von der Laterne (0030) abnehmen.
- 4 Die Kupplungshälfte (0660) von der Pumpenwelle (0620) lösen und Keil (0150) entfernen.
- 5 Oberen Spritzring (0100) von der Pumpenwelle entfernen und unteren Spritzring nach unten schieben.
- 6 Die beiden Lagerdeckel (0110) lösen. Den oberen Lagerdeckel von der Pumpenwelle abnehmen, der untere Lagerdeckel sitzt jetzt lose um die Pumpenwelle.
- 7 Den Sicherungsring (0290) und Abstandsring (0160) von der Pumpenwelle entfernen.
- 8 Mit einer Zange die Zugbolzen (0610) aus der Laterne drehen.
- 9 Laterne (0530) senkrecht vom Pumpenteil hochziehen. Die Lager werden dabei von der Pumpenwelle gezogen (bei 2 bis 8 Laufrädern: 1 Lager).
- 10 Lagerdeckel und Spritzring von der Pumpenwelle entfernen.

7.4.2 Demontage der Kugellager

- 1 Sicherungsring (0130) aus der Lagerkammer entfernen.
- 2 Mit einer geeigneten Buchse, die auf den Außenring paßt, die Lager aus der Lagerkammer drücken.

7.4.3 Demontage der Stopfbuchspackung

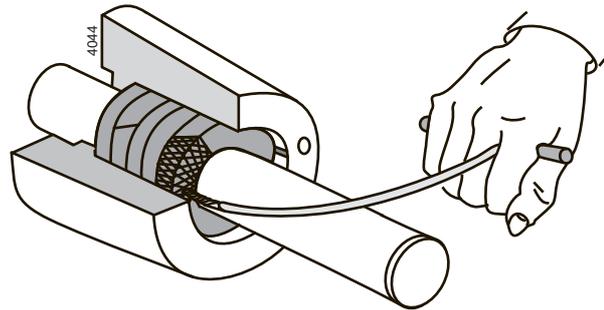


Abbildung 6: Entfernung Stopfbuchspackungsringe.

Wenn nur die Dichtungsringe ersetzt werden müssen, wird wie folgt gearbeitet:

- 1 Die Stopfbuchmuttern werden gelöst und die Stopfbuchse (0190) entfernt.
- 2 Die Dichtungsringe werden aus der Dichtungskammer herausgenommen. Dafür wird ein spezieller Dichtungszieher benutzt, siehe Abbildung 6.

Wenn der Grund für die Demontage der Austausch der Stopfbuchspackung war, kann nun die neue Stopfbuchspackung montiert werden. Siehe oben ab Abschnitt 7.5.4.

Wenn die Pumpe noch weiter demontiert werden muß, ist der Ausbau der Dichtungsringe einfacher, wenn die Austrittskammer (0020) vom Stufenpaket und Wellenende abgenommen ist.

7.4.4 Demontage der Gleitringdichtung

Ehe die Gleitringdichtung demontiert werden kann, muß erst die Laterne entfernt werden. Siehe oben ab Abschnitt 7.4.1.

- 1 Die Austrittskammer (0020) wird von der Pumpenwelle abgenommen und der statische Ring der Gleitringdichtung (0180) entfernt.
- 2 Der rotierende Ring der Gleitringdichtung (0180) wird von der Pumpenwelle abgeschoben.

Wenn der Grund für die Demontage der Austausch der Gleitringdichtung war, kann nun die neue Gleitringdichtung montiert werden. Siehe oben ab Abschnitt 7.5.3.

7.4.5 Demontage des Pumpenteils

- 1 Nur bei MCHS10: Der Abstand vom Stellingring bis zur Verjüngung auf der Welle wird gemessen. Die Sicherungsschraube (0170) wird losgedreht und der Stellingring (0090) entfernt.
- 2 Der obere Stufendeckel (0510) und das obere Laufrad (0520) werden entfernt. Diese Arbeit wird wiederholt, bis alle Stufendeckel und Laufräder demontiert sind. Bei 11 Laufrädern und mehr sitzt auf der Hälfte des Laufradpaketes noch ein Sicherungsring (0560) und ein Stützring (0570).
- 3 Die Keile (0630, 0640, und wenn 16 Laufräder montiert sind: 0650) aus der Pumpenwelle nehmen.
- 4 Die Pumpenwelle wird aus dem Pumpengehäuse herausgenommen und der untere Sicherungsring (0560) und der Stützring (0570) entfernt. Die Zugbolzen werden aus der Eintrittskammer herausgeholt.
- 5 Der Stopfen (0220) wird aus der Eintrittskammer gedreht und, falls Austausch notwendig ist, das Gleitlager (0010) mit einem Stift aus der Eintrittskammer (0060) herausgeklopft.
- 6 Eventuelle Dichtungsreste werden entfernt und alle Teile gereinigt.

7.5 Montage MCH(S)10

7.5.1 Vorbereiten der Montage

- Anzugdrehmomente siehe unter Abschnitt 10.1.
- Erforderliche Schmier- und Sicherungsmittel siehe unter Abschnitt 10.2 und Abschnitt 10.3.
- Vor der Montage müssen alle betreffenden Teile stets sauber und unbeschädigt sein.
- Lager und Wellendichtung bleiben solange wie möglich in der Verpackung.

7.5.2 Montage der Pumpe

- 1 Etwas flüssiges Sicherungsmittel (Loctite 641) in den Lagersitz geben und das Gleitlager (0060) mit einer passenden Montagebuchse in die Eintrittskammer (0010) pressen.
- 2 Alle Zugbolzen (0610) auf einer Seite mit einer Mutter (0160) versehen. Die Eintrittskammer wird gekippt, und die Zugbolzen werden von unten durch die Öffnungen in die Eintrittskammer gesteckt.
- 3 Die Eintrittskammer wird danach mit den Füßen auf die Arbeitsfläche gestellt. Ein Dichtungsring (0600) wird angebracht und ein Stufendeckel (0510) eingesetzt.
- 4 Ein Keil (0630) wird am Ende der Pumpenwelle (0620) auf der Gleitlagerseite angebracht und ein Laufrad (0520) über das Ende der Welle mit der Laufradöffnung nach unten geschoben.
- 5 Der Stützring (0570) wird montiert und der Sicherungsring (0560) an der Unterseite um die Welle (0620) befestigt.
- 6 Die Pumpenwelle wird in das Gleitlager (0060) in dem Saugstuhl (0010) eingesetzt.
- 7 Eine Dichtung (0600) wird in den Rand eingelegt und ein Stufendeckel (0510) auf den Druckstuhl aufgesetzt.
- 8 Ein Laufrad (0520) wird montiert, die Eintrittsöffnung des Laufrades muß nach unten gerichtet sein.



Wenn die Laufräder eventuell unterschiedliche Durchmesser haben, kommen die Laufräder mit dem größten Durchmesser nach unten in die Pumpe.

- 9 Wenn das Laufradpaket das erforderlich macht, werden die Keile (0640 und 0650) montiert. Wenn die Pumpe mit 11 Laufrädern oder mehr ausgeführt ist, ist das Laufradpaket in der Hälfte durch einen zusätzlichen Stützring (0570) mit Sicherungsring (0560) unterbrochen.
- 10 Die Schritte 7 und 8 werden wiederholt, bis alle Laufräder und Stufendeckel montiert sind.
- 11 Wenn eine Gleitringdichtung montiert werden muß, wird fortgefahren mit Abschnitt 7.5.4.
- 12 Der Stelling (0090) wird montiert, dieser wird auf X mm von der Unterseite des Stellings bis zur Verjüngung der Pumpenwelle eingestellt. Der Stelling wird mit der Sicherungsschraube (0170) gesichert.
- 13 Ein Dichtungsring (0600) wird angebracht, und die Austrittskammer (0020) wird auf das Stufenpaket aufgesetzt. Die Austrittsöffnung wird in die richtige Position zur Saugöffnung gebracht, siehe Maßskizze in Kapitel 8 "Abmessungen".



Bei einer MCHS wird die Austrittskammer senkrecht über die Pumpenwelle geschoben, um die Gleitringdichtung nicht zu beschädigen.

- 14 Der Sicherungsring (0130) und der untere Lagerdeckel (0110) wird in der Laterne (0030) montiert.

15 Die Laterne (0030) wird über das Wellenende auf die Austrittskammer gesteckt. Die Position der Zugbolzen ist zu beachten.

16 Die Zugbolzen (0610) werden in die Laterne geschraubt.

7.5.3 Montage der Gleitringdichtung MCHS



Bei der Montage einer Gleitringdichtung sind folgende Punkte besonders zu beachten:

- Eine Gleitringdichtung kann leicht beschädigt werden, sie sollte daher in der ursprünglichen Verpackung bleiben, bis die tatsächliche Montage beginnt.
- Sorgen Sie für eine staubfreie Arbeitsumgebung und saubere Teile und Werkzeuge.
- Farbe auf der Pumpenwelle und dem Lagersitz muß entfernt werden.
- **Die Gleitringe dürfen nie auf die Gleitflächen gelegt werden!**

Arbeitsweise:

- 1 Der Stellring (0090) wird montiert und auf den Abschnitt 7.4.5 Punkt 1 von der Unterseite des Stellrings bis zur Verjüngung der Pumpenwelle gemessenen Abstand eingestellt. Der Stellring wird mit der Sicherungsschraube (0170) gesichert.
- 2 Der rotierende Teil der Gleitringdichtung (0180) wird mit der Gleitfläche nach oben montiert. Achten Sie beim Anbringen gut auf scharfe Ränder der Rille für den Sicherungsring (0120). Der O-Ring wird leicht mit säurefreiem Fett eingefettet.



Es darf kein Fett auf die Gleitflächen gelangen!

- 3 Der statische Ring der Gleitringdichtung (0180) wird mit der Gleitfläche nach außen in der Austrittskammer (0020) befestigt.
- 4 Auslaßkammer und Laterne werden montiert, siehe ab Punkt 13 von Abschnitt 7.5.2.

7.5.4 Montage der Stopfbuchspackung MCH

- 1 Dichtungsringe und der Dichtungsraum werden mit Graphitfett oder Silikonfett eingefettet.
- 2 Die Dichtungsringe werden axial aufgebogen, siehe Abbildung 7 und um die Pumpenwelle angebracht. Sorgen Sie dafür, daß die Schnitte stets 90° in bezug zueinander liegen.
- 3 Die Dichtungsringe gut andrücken. Verwenden Sie dazu ein geeignetes Druckstück.
- 4 Auf das Gewinde wird etwas Montagefett gegeben, und die Stehbolzen (0200), die Stopfbuchse (0190) und die Stopfbuchsmuttern (0210) werden montiert. **Die Stopfbuchsmuttern dürfen nicht zu fest angezogen werden!**



Abbildung 7: Aufbiegen Dichtungsringe Stopfbuchspackung.

7.5.5 Montage der Lagerung



Wenn das Lager nicht ersetzt zu werden braucht, müssen Lager und Lagerkammer aber gereinigt und mit neuen Fett versehen werden.

- 1 Der Spritzring (0100) wird auf der Pumpenwelle angebracht.
- 2 Die Lager werden auf beiden Seiten mit Kugellagerfett eingefettet. Empfohlene Fette siehe Abschnitt 10.2.
- 3 Die Lager (0210) werden Stück für Stück mit einer passenden Montagebuchse, die sowohl auf Innen- als auf Außenring des Lagers paßt, montiert. Bis zu 8 laufräder gibt es nur 1 Kugellager.



Achten Sie auf die richtige Position der Lager. der Innenring des Kugellagers muß dem kleineren Durchmesser nach unten montiert werden, siehe Abbildung 8.

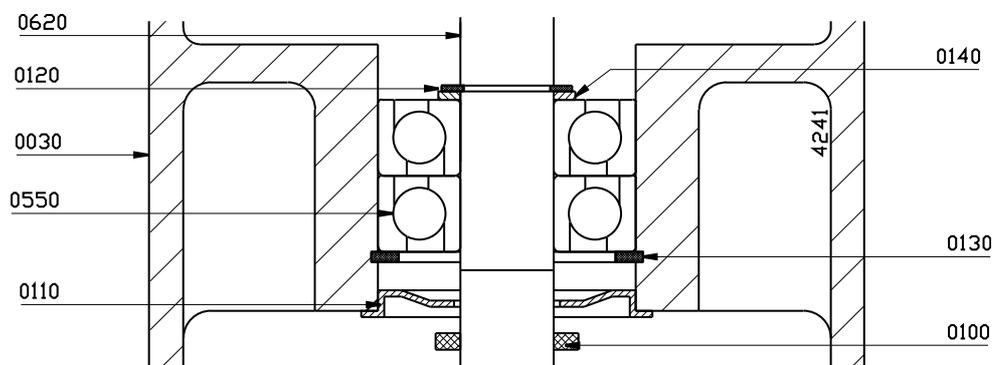


Abbildung 8: Montage Kugellager.

- 4 Der Abstandsring (0140) und der Sicherungsring (0120) werden auf der Pumpenwelle angebracht.
- 5 Der äußere Lagerdeckel (0110) und der Spritzring (0100) werden montiert.
- 6 Die Zugbolzen werden definitiv festgezogen, dazu wird die Pumpe gekippt und die Muttern (0160) an der Unterseite festgedreht.

7.6 Montage Elektromotor MCH(S)10

Arbeitsweise:

- 1 Der Keil (0150) wird montiert und der untere Teil der Kupplung (0660) auf der Pumpenwelle befestigt.
- 2 Die Hülse wird über die Motorwelle geschoben und der andere Teil der Kupplung (0670) auf der Motorwelle befestigt.
- 3 Der Elektromotor wird auf die Laterne gesetzt. Es ist darauf zu achten, daß sich der Paßrand des Elektromotors gut in die Laterne fügt. Zwischen den beiden Kupplungshälften muß ein Spalt von **3 mm** sein. Die Kupplungshälften werden arretiert.
- 4 Der Stoßdämpferring aus Gummi wird zwischen den beiden Kupplungshälften angebracht.
- 5 Die Hülse wird über die obere Kupplungshälfte geschoben und arretiert.
- 6 Der Elektromotor wird auf der Laterne mit Schrauben und Muttern (0690) befestigt. Auf grund der Paßrandverbindung ist ein Ausrichten nicht erforderlich.
- 7 Die Diagonalstrebe (1020) wird montiert.

7.7 Demontage und Montage MCH(W)(S)12,5-14a/b-16-20

7.7.1 Demontage der Kupplungsschutzhaube

- 1 Schrauben lösen (0960). Siehe Abbildung 12.
- 2 Die beiden Schutzhauben (0270) entfernen. Siehe Abbildung 10.

7.7.2 Ausbauen der Pumpe

- 1 Eventuelle Kühl- und/oder Spülleitungen losmachen.
- 2 Die Zu- und Abflußleitungen werden gelöst. Es ist darauf zu achten, daß die Leitungen ausreichend abgestützt sind.
- 3 Die Fundamentschrauben werden losgedreht und die Pumpe aus der Leitung herausgenommen.
- 4 Die Kupplungshälfte mit einem Kupplungszieher von der Pumpenwelle abnehmen und die Kupplungspassfeder (0200)(0260 MCH(W)(S)20a/b) entfernen.
- 5 Die Schrauben (0940) lösen und die Montageplatte (0275) vom Lagergehäuse (0010) entfernen. Siehe Abbildung 13.

7.7.3 Demontage des Dichtungsschutzes

Den Dichtungsschutz entfernen (0276).

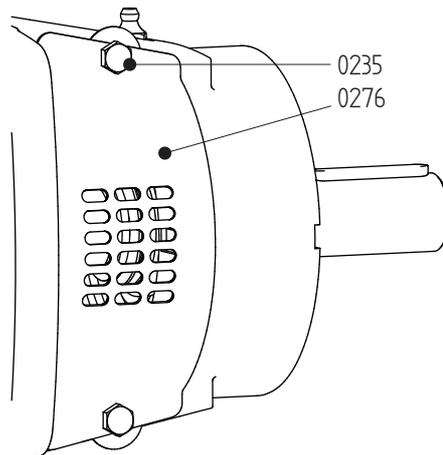


Abbildung 9: Den Dichtungsschutz entfernen.

7.7.4 Montage der Pumpe

- 1 Die Pumpe an ihren Ort zurückstellen.
- 2 Kühl- und/oder Spülleitungen wieder anschließen.
- 3 Die Montageplatte (0275) mit den Schrauben (0940) am Lagergehäuse (0010) befestigen. See Abbildung 13.
- 4 Die Kupplungspassfeder (0200)(0260 MCH(W)(S)20a/b) montieren und die Kupplungshälfte auf der Pumpenwelle montieren.
- 5 Die Ausrichtung von Pumpen- und Motorwelle kontrollieren, siehe Kapitel 3.6.4 "Ausrichten der Kupplung". Gegebenenfalls erneut ausrichten.

7.7.5 Montage des Dichtungsschutzes

Den Dichtungsschutz anbringen (0276).

7.7.6 Montage der Kupplungsschutzhaube

- 1 Die Schutzhaube (0270) auf der Motorseite montieren. Die ringförmige Rille muss sich auf der Motorseite befinden.

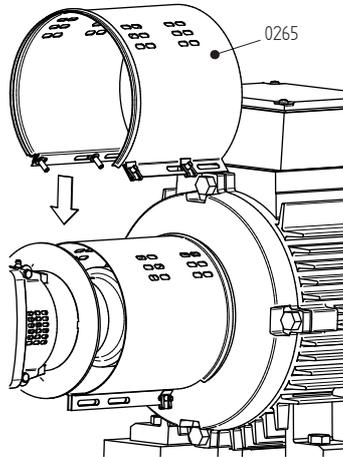


Abbildung 10: Montieren der Haube auf der Motorseite.

- 2 Die Montageplatte (0280) über die Motorwelle legen und in die ringförmige Rille der Schutzhaube stecken.

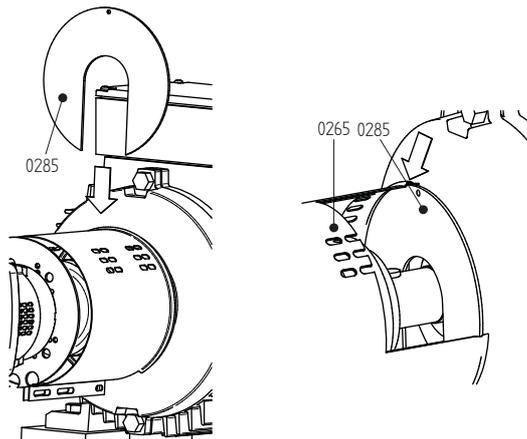


Abbildung 11: Montieren der Montageplatte auf der Motorseite.

- 3 Schutzhaube schließen und Schraube (0960) anbringen. Siehe Abbildung 12.

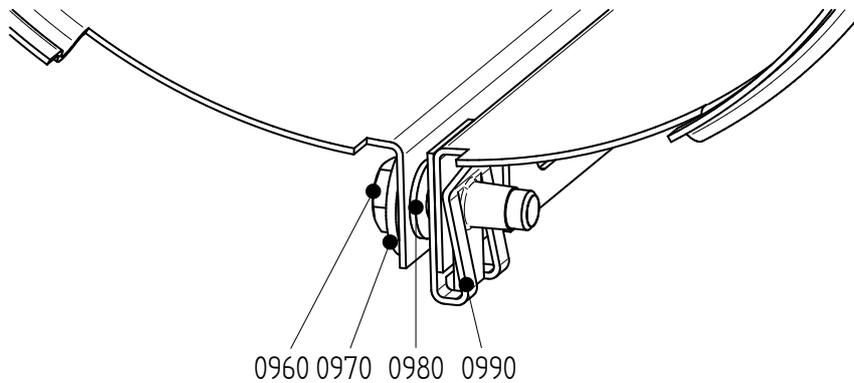


Abbildung 12: Montieren der Haube.

- 4 Die Schutzhaube (0270) auf der Pumpenseite montieren. Haube über die vorhandene Schutzhaube auf der Motorseite installieren. Die ringförmige Rille muss sich auf der Pumpenseite befinden.

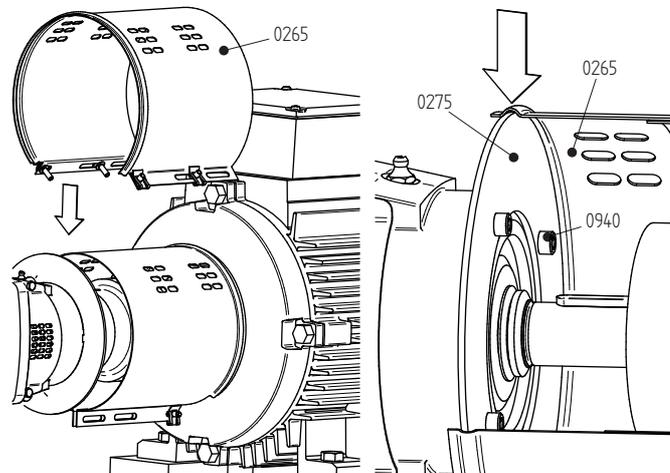


Abbildung 13: Montieren der Haube auf der Pumpenseite.

- 5 Schutzhaube schließen und Schraube (0960) anbringen. Siehe Abbildung 12. Die Schutzhaube auf der Motorseite so weit wie möglich in Richtung des Motors schieben. Beide Hauben mit Schraube (0960) sichern.

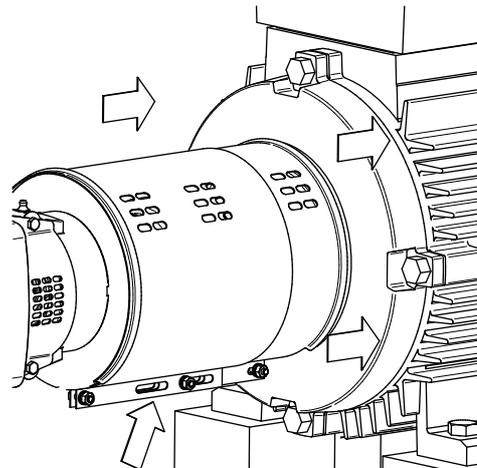


Abbildung 14: Einstellen der Haube auf der Motorseite.

7.8 Demontage MCH(W)(S)12,5-14a/b-16



Prüfen Sie, daß die Stromzufuhr zur Pumpe unterbrochen ist und daß Unbefugte die Pumpe nicht unbeabsichtigt wieder einschalten können!

Wo bei einer Anweisung eine Abbildung fehlt, bezieht sich die verwendete Positionsnummer auf die Abbildung, die zur Ersatzteilliste dieser Pumpe in Kapitel 9 "Teile" gehört.

7.8.1 Austausch der Stopfbuchspackung MCH-MCHW

Wenn die Pumpe noch weiter demontiert werden muß, ist der Austausch der Packungsringe einfacher, wenn die Lagergehäuse (0010) demontiert sind.

Wenn nur die Packungsringe ersetzt werden müssen, braucht die Pumpe nicht aus der Leitung herausgenommen zu werden und kann auf dem Fundament stehenbleiben. Die Arbeitsweise ist wie folgt, das gilt für beide Seiten der Pumpe:

- 1 Die Stopfbuchsenmutter (0280) werden losgedreht, die Stopfbuchsbrille (0120) nach hinten gezogen.
- 2 Die Packungsringe (0140) werden aus dem Packungsraum herausgenommen. Dazu wird ein spezieller Packungszieher verwendet, siehe Abbildung 6.
- 3 Der Packungsraum wird gereinigt und anschließend mit Graphitfett oder Silikonfett gefettet. Auch die neuen Packungsringe werden eingefettet.
- 4 Der erste Packungsring wird aufgebogen, wie in Abbildung 7 gezeigt ist, und um die Welle angebracht. Der Ring wird mit einem passenden Stück eines halbierten Rohrs kräftig angedrückt.
- 5 Danach werden die nächsten Ringe angebracht. Die Ringe werden Stück für Stück gut angedrückt. Es ist darauf zu achten, daß die Schnitte 90° verdreht zueinander liegen.
- 6 Die Stopfbuchse wird gegen den letzten Packungsring gedrückt und die Stopfbuchsenmuttern abwechselnd von Hand festgezogen.

7.8.2 Austausch der Gleitringdichtung MCHS

Wenn eine Gleitringdichtung ersetzt werden muß, muß die Pumpe erst ausgebaut werden. Danach muß das betreffende Lagergehäuse entfernt werden. Siehe dazu Abschnitt 7.8.3 und Abschnitt 7.8.7. Demontage der Gleitringdichtung siehe unter Abschnitt 7.8.5.

7.8.3 Demontage des Lagergehäuses auf der Antriebsseite

- 1 Die Kupplungshälfte wird von der Pumpenwelle (0570) gelöst und der Keil (0200) entfernt.
- 2 Nur bei MCHS: Die Druckausgleichsleitung (0670) wird gelöst.
- 3 Die Pumpe wird vertikal in einen Bock mit dem Wellenende nach oben gesetzt.
- 4 Der Gummi-V-Ring und der Lagerdeckel (0100) werden entfernt.
- 5 Der innere Gummi-V-Ring wird auf der Welle verschoben und der innere Lagerdeckel (0100) gelöst. Dieser sitzt jetzt lose um die Pumpenwelle.
- 6 Der Sicherungsring (0220) und der Abstandsring (0090) werden von der Pumpenwelle entfernt.
- 7 Die Schrauben (0270) werden losgedreht, und das Lagergehäuse (0010) wird senkrecht vom Pumpenteil abgezogen. Das Lager wird dabei von der Pumpenwelle gezogen.
- 8 Den unteren Sicherungsring (0220) und Abstandsring (0090) von der Pumpenwelle entfernen.

- 9 Der Lagerdeckel und der Gummi-V-Ring werden von der Pumpenwelle abgenommen.
 - 10 Nur bei MCH: Die Stopfbuchse (0120) wird demontiert.
 - 11 Nur bei MCHW: Der Kühlwasserdeckel (0030) wird demontiert und gemeinsam mit der Stopfbuchse (0120) abgenommen.
- 7.8.4 Demontage der Kugellager
- 1 Die beiden inneren Sicherungsringe (0230) werden aus dem Lagerstuhl entfernt.
 - 2 Mit einer geeigneten Buchse, die auf den Außenring paßt, das Lager aus dem Lagerstuhl drücken.
- 7.8.5 Demontage der Gleitringdichtung MCHS
- 1 Der Deckel (0030) der Wellendichtung wird von der Pumpenwelle abgenommen und der statische Ring der Gleitringdichtung entfernt.
 - 2 Der rotierende Ring der Gleitringdichtung (0130) wird von der Pumpenwelle abgeschoben.
- Wenn der Grund für die Demontage der Austausch der Gleitringdichtung war, kann nun die neue Gleitringdichtung montiert werden. Siehe oben ab Abschnitt 7.9.6.
- 7.8.6 Demontage des Stufendeckelpaketes
- 1 Die Druckausgleichsleitung (0720) wird entfernt, falls vorhanden.
 - 2 Nur bei MCHS: Stellschraube (0280) losdrehen und Stelling (0060) entfernen.
 - 3 Die Muttern (0750) (MCH14a/bx4: 0770) von den Zugstangen (0740) losdrehen (MCH14a/bx4: Schrauben (0770)).
 - 4 Der Pumpenstuhl (0020) wird vom Stufenpaket abgenommen. Mit einer passenden Hilfsbuchse wird die Drosselbuchse (0050) aus der Austrittskammer gedrückt oder geklopft.
 - 5 Der Sicherungsring (0080) und der eventuell vorhandene Drosselring (0600) werden von der Pumpenwelle entfernt.
 - 6 Der obere Stufendeckel (0510) und das obere Laufrad (0520) werden entfernt. Der Keil (0730) wird aus der Welle genommen. Diese Arbeit wird wiederholt, bis alle Stufendeckel und Laufräder demontiert sind.
 - 7 Der Saugdeckel (0500) wird aus dem Pumpenstuhl (0020) genommen.
- 7.8.7 Demontage des saugseitigen Lagergehäuses
- 1 Pumpenstuhl mit der Welle horizontal legen.
 - 2 Der hintere Lagerdeckel (0110) wird entfernt.
 - 3 Weiter ab Punkt 5 von Abschnitt 7.8.3.
- 7.8.8 Demontage des saugseitigen Kugellagers
- Siehe Abschnitt 7.8.4 mit Ausnahme von Punkt 1.
- 7.8.9 Demontage der Gleitringdichtung MCHS Saugseite
- Siehe Abschnitt 7.8.5.

7.9 Montage

7.9.1 Vorbereiten der Montage

Anzugdrehmomente siehe Abschnitt 10.1.1 und Abschnitt 10.1.2. Erforderliche Schmier- und Sicherungsmittel, siehe Abschnitt 10.2 und Abschnitt 10.3.

! **Vor der Montage müssen alle betreffenden Teile stets sauber und unbeschädigt sein. Lager und Wellendichtung bleiben solange wie möglich in der Verpackung. Wenn das Lager nicht ersetzt zu werden braucht, müssen Lager und Lagerkammer aber gereinigt und mit neuem Fett versehen werden.**

7.9.2 Untermontage der Stufendeckel

Zum Einpressen der Dichtungsringe eine passende Montagebuchse verwenden. Die flache Seite der Dichtungsringe muß mit der flachen Seite des Deckels gleich sein, siehe Abbildung 15.

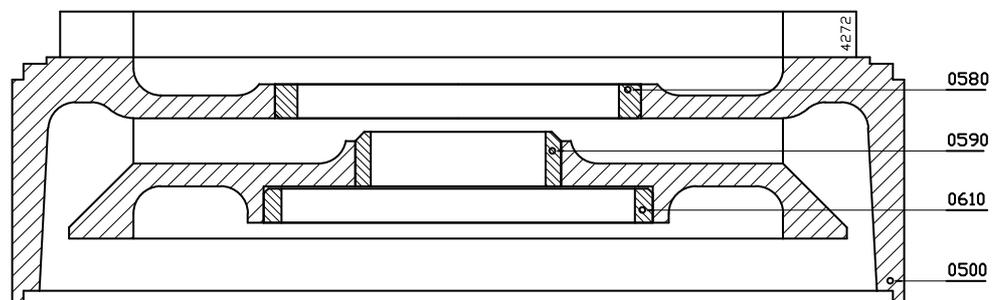


Abbildung 15: Montage der Dichtungsringe.

- 1 Die kleinen Dichtungsringe (0590) werden in den Deckeln (0510) montiert.
- 2 Ein Dichtungsring (0580) wird im Saugdeckel (0500) montiert.
- 3 Die Dichtungsringe (0580) und (0610) werden in den Deckeln (0510) montiert.

! **Bei dem Deckel, der unmittelbar hinter den Druckstuhl (0020 auf der Antriebsseite) kommt, werden die Dichtungsringe (0580) und (0590) NICHT montiert: Dichtungsring (0580) wird nicht montiert, denn an dieser Seite des Deckels befindet sich kein Laufrad. In den Rand für den Dichtungsring (0590) kommt die Drosselbuchse (0050), die in den Druckstuhl montiert ist.**

7.9.3 Montage der Pumpe

- 1 Ein wenig Loctite 641 auf den Paßrand der Drosselbuchse (270) auftragen und die Drosselbuchse im Pumpenstuhl (0050), der auf die Antriebsseite kommt, anbringen.
- 2 Der Sicherungsring (0080) wird auf der Welle (0570) montiert.
- 3 Der Drosselring (0600) wird mit ein paar Tropfen flüssigem Sicherungsmittel auf der Welle befestigt. Dieser Drosselring wird nicht überall verwendet, siehe nachstehende Übersicht.

Pumpentype	Drosselring verwendet bei:
MCH(W)(S) 12,5 MCH(W)(S) 14a und 14b	ab 8 Stufen und mehr
MCH (W)(S) 16	ab 5 Stufen und mehr

- 4 Die Pumpenwelle (0570) wird mit der Antriebsseite von innen nach außen durch den Druckstuhl (0020) gesteckt.

7.9.4 Montage der Stopfbuchspackung MCH

- 1 Die 5 Dichtungsringe werden angebracht. Die Dichtungen werden abwechselnd um die Öffnungen gelegt. Die Dichtungsringe dürfen nur axial aufgebogen werden, siehe Abbildung 16.
- 2 Die Stopfbuchse (0120) wird angebracht. Die Muttern (0280) werden von Hand angedreht.
- 3 Fortfahren mit Punkt Abschnitt 7.9.7.

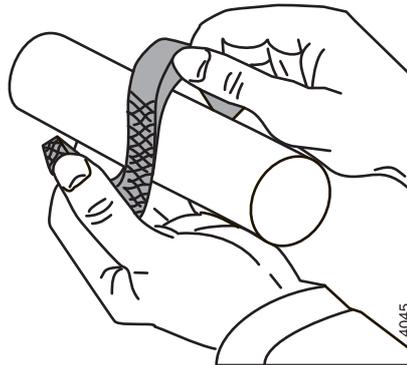


Abbildung 16: Aufbiegen Packungringe Stopfbuchspackung.

7.9.5 Montage der wassergekühlten Stopfbuchspackung MCHW

- 1 Siehe zunächst die Punkte 1 und 2 unter Abschnitt 7.9.4.
- 2 Die O-Ringe (0300) werden in den Deckeln (0030) montiert.
- 3 Die Dichtung (0150) wird angebracht und der Kühlwasserdeckel (0030) in den Pumpenstuhl gesetzt.
- 4 Fortfahren mit Punkt Abschnitt 7.9.7.

7.9.6 Montage der Gleitringdichtung MCHS

! Eine Gleitringdichtung ist ein empfindliches Präzisionsteil. Sie sollte daher in der ursprünglichen Verpackung bleiben, bis die tatsächliche Montage beginnt. Sorgen Sie für eine staubfreie Arbeitsumgebung und saubere Teile und Werkzeuge. Eventuell vorhandene Farbe muß von den Teilen entfernt werden. Die Gleitringe dürfen nie auf die Gleitflächen gelegt werden!

- 1 Der Stellring (0060) wird montiert und mit der Stellschraube (0280) arretiert. Richter Abstand siehe Wert **mj** in der nachstehenden Tabelle:

Type	mj (=Wellendichtung Antriebseite)
MCHS 12,5 x n - 3,2	49,5
MCHS 14 a x n - 5	51
MCHS 14 b x n - 5	51
MCHS 16 x n - 6,5	56

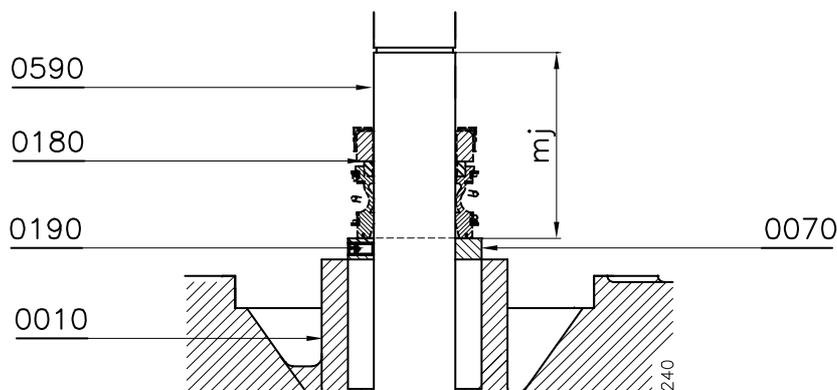


Abbildung 17: Abstand mj des Stellrings.

- 2 Vor dem Anbringen kontrollieren, daß die Rillen der äußeren Sicherungsringe (0220) keine scharfen Ränder aufweisen.
- 3 Die saubere Welle mit entspanntem Wasser (Spülmittelzusatz) befeuchten und die Balgeinheit mit leichter Rechtsdrehung aufschieben. Kein Öl oder Fett verwenden!
Druck- bzw Zugbelastung bei der Montage nur über das hintere Federende. Der rotierende Teil der Gleitringdichtung (0140) mit der Gleitfläche nach außen montieren.
- 4 Die Kammer des Dichtungsdeckels mit entspanntem Wasser (Spülmittelzusatz) befeuchten. Der statische Ring der Gleitringdichtung (0140) wird in der Dichtungskammer des Dichtungsdeckels (0030) mit der Gleitfläche nach außen gerichtet montiert.
- 5 Eine Dichtung (0120) wird montiert und der Deckel (0030) im Druckstuhl angebracht.
- 6 Fortfahren mit Punkt Abschnitt 7.9.7.

7.9.7 Montage der Lagerung

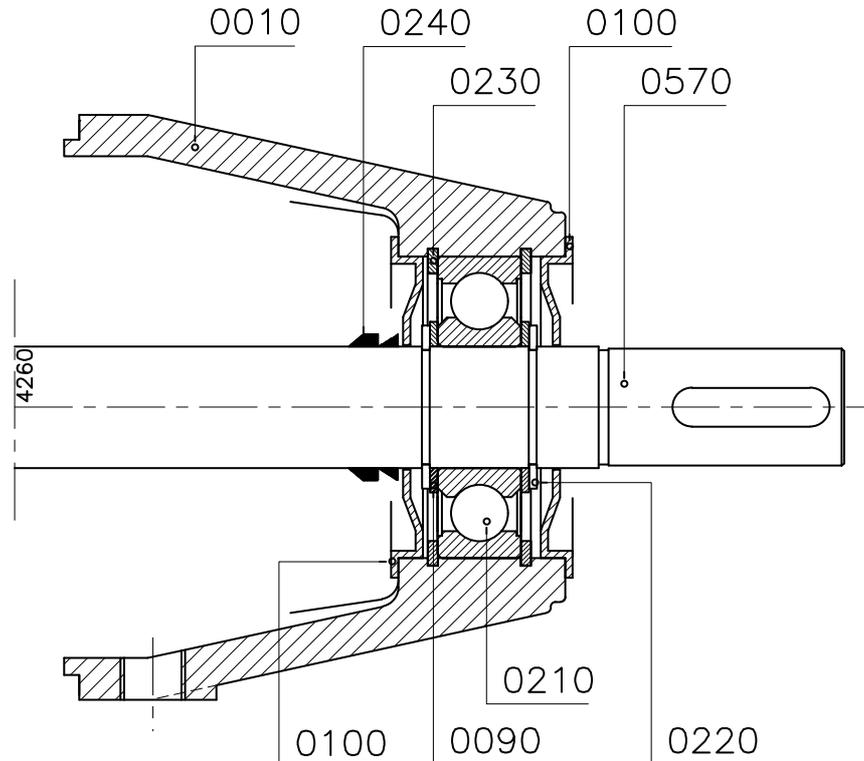


Abbildung 18: Montage der Lagerung.

Siehe Abbildung 18.

- 1 Der Lagerdeckel (0100) wird an der Innenseite des Lagerbocks, der auf die Antriebsseite kommt, montiert (das ist der Teil, auf dem sich der Pfeil für die Drehrichtung befindet).
- 2 Ein Sicherungsring (0230) wird in der innen liegenden Rille im Lagerbock montiert.
- 3 Dieser Lagerbock (0010) wird mit den Schrauben (0290) am Druckstuhl befestigt.
- 4 Der Gummi-V-Ring (0240) wird auf den Pumpenwelle angebracht (mit der engen Öffnung zur Innenseite der Pumpe gerichtet).
- 5 Der Sicherungsring (0220) wird in der hinteren der beiden Rillen auf der Pumpe montiert und der Abstandsring (2) angebracht.
- 6 Nicht für 2RS1 Lager, siehe Abschnitt 10.2. Die Lager werden auf beiden Seiten mit Kugellagerfett eingefettet. Empfohlene Fette siehe Abschnitt 10.2.
- 7 Mit Hilfe einer passenden Montagebuchse, die sowohl auf den Innen- als auch den Außenring des Lagers paßt, wird das Lager (0210) auf der Pumpenwelle und im Sitz des Lagergehäuses montiert.
- 8 Der Abstandsring (0090) und der Sicherungsring (0220) werden auf der Pumpenwelle angebracht.
- 9 Der Sicherungsring (0230) wird im Lagerbock montiert.
- 10 Der äußere Lagerdeckel (0100) und der Gummi-V-Ring (0240) (mit der engen Öffnung zur Innenseite der Pumpe gerichtet) werden montiert.

7.9.8 Montage des Stufenpaketes

- 1 Dieses Montageteil wird mit der Welle vertikal gestellt (Antriebsseite nach unten). Dazu wird eine Hilfsvorrichtung als Stütze mit einer Öffnung verwendet, die Platz für die Welle bietet.
- 2 Der Dichtungsring (0660) wird angebracht, und ein Stufendeckel (0510) auf den Druckstuhl gelegt.
- 3 Ein Keil (0730) wird in der Pumpenwelle angebracht, und ein Laufrad (0520) montiert, die Einlaßöffnung des Laufrades muß nach oben gerichtet sein.
- 4 Diese Schritte 2 und 3 werden wiederholt, bis das letzte Laufrad montiert ist.
- 5 Das Laufradpaket wird durch das Anbringen des äußeren Sicherungsringes (0080) auf der Pumpenwelle fixiert.
- 6 Eine Dichtung (0660) wird angebracht, und der Saugdeckel (0500) auf das Stufenpaket gelegt.
- 7 Eine Dichtung (0660) wird im Saugstuhl mit etwas Montagefett angebracht. Der Saugstuhl (0020) wird über das Wellenende auf das Stufenpaket gelegt.
- 8 Die Zugstangen (0740) werden mit Hilfe der Muttern (0750) montiert (MCH14a/bx4: Schrauben und Muttern (0770)).
- 9 Restliche Arbeiten siehe Punkt Abschnitt 7.8.4. Mit Ausnahme folgender Punkte:
 - Der Wert **mj** aus Schritt 1 von Abschnitt 7.9.6 wird durch den Wert **mh** ersetzt. die genauen Werte sind der nachstehenden Tabelle zu entnehmen.

Pumpentyp	mh (=Wellendichtung Nicht-Antriebsseite)
MCHS 12,5 x n - 3,2	20,2
MCHS 14 a x n - 5	18,7
MCHS 14 b x n - 5	18,7
MCHS 16 x n - 6,5	14

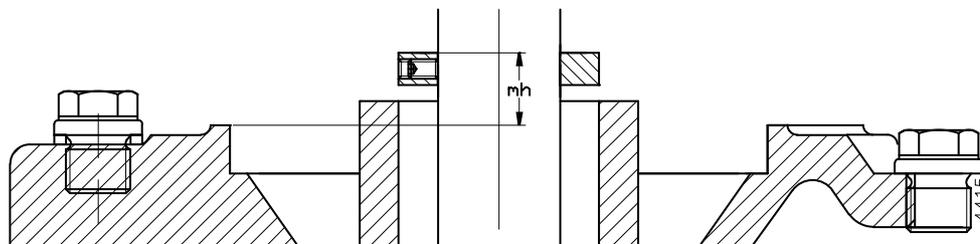


Abbildung 19: Abstand mh des Stellrings.

- Die Schritte 9 und 10 von Abschnitt 7.9.7 werden ersetzt durch: Der dichte Lagerdeckel (0110) wird montiert.
- 10 Die Umlaufleitung (0670), falls vorhanden, wird montiert.

7.10 Demontage MCH(W)(S)14a/b verstärkte Lagerung



Prüfen Sie, daß die Stromzufuhr zur Pumpe unterbrochen ist und daß Unbefugte die Pumpe nicht unbeabsichtigt wieder einschalten können.

Wenn sich bei einer Anweisung keine Abbildung befindet, beziehen sich die verwendeten Positionsnummern auf die Abbildung, die zur Teileliste dieser Pumpe in Kapitel 9 "Teile" gehört.

7.10.1 Austausch der Stopfbuchspackung MCH-MCHW

Wenn die Pumpe noch weiter demontiert werden muß, ist der Austausch der Packungsringe einfacher, wenn die Lagergehäuse (0010 und 0020) demontiert sind.

Wenn nur die Packungsringe ersetzt werden müssen, braucht die Pumpe nicht aus der Leitung herausgenommen zu werden und kann auf dem Fundament stehenbleiben. Die Arbeitsweise ist wie folgt, das gilt für beide Seiten der Pumpe:

- 1 Die Stopfbuchsenmutter (0280) werden losgedreht, die Stopfbuchse (0140) nach hinten gezogen.
- 2 Die Packungsringe (0160) werden aus dem Packungsraum herausgenommen. Dazu wird ein spezieller Packungszieher verwendet, siehe Abbildung 6.
- 3 Der Packungsraum wird gereinigt und anschließend mit Graphitfett oder Silikonfett gefettet. Auch die neuen Packungsringe werden eingefettet.
- 4 Der erste Packungsring wird aufgebogen, wie in Abbildung 7 gezeigt ist, und um die Welle angebracht. Der Ring wird mit einem passenden Stück eines halbierten Rohrs kräftig angedrückt.
- 5 Danach werden die nächsten Ringe angebracht. Die Ringe werden Stück für Stück gut angedrückt. Es ist darauf zu achten, daß die Schnitte 90° verdreht zueinander liegen.
- 6 Die Stopfbuchse wird gegen den letzten Packungsring gedrückt und die Stopfbuchsenmutter abwechselnd von Hand festgezogen.

7.10.2 Austausch der Gleitringdichtung MCHS

Wenn eine Gleitringdichtung ersetzt werden muß, muß die Pumpe erst ausgebaut werden. Danach muß das betreffende Lagergehäuse entfernt werden. Siehe dazu Abschnitt 7.10.3 und Abschnitt 7.10.7. Demontage der Gleitringdichtung siehe unter Abschnitt 7.10.5.

7.10.3 Demontage des Lagergehäuses auf der Antriebsseite

- 1 Die Kupplungshälfte wird von der Pumpenwelle (0570) gelöst und der Keil (0200) entfernt.
- 2 Nur bei MCHS: Die Druckausgleichsleitung (0670) wird gelöst.
- 3 Die Pumpe wird vertikal in einen Bock mit dem Wellenende nach oben gesetzt.
- 4 Der Gummi-V-Ring (0250) und der Lagerdeckel (0080) werden entfernt.
- 5 Der innere Gummi-V-Ring wird auf der Welle verschoben und der innere Lagerdeckel (0120) gelöst. Dieser sitzt jetzt lose um die Pumpenwelle.
- 6 Der Sicherungsring (0230) und der Abstandsring (0110) werden von der Pumpenwelle entfernt.
- 7 Die Schrauben (0300) werden losgedreht, und das Lagergehäuse (0020) wird senkrecht vom Pumpenteil abgezogen. Die Lager werden dabei von der Pumpenwelle gezogen.
- 8 Den unteren Sicherungsring (0230) und Abstandsring (0110) von der Pumpenwelle entfernen.

- 9 Der Lagerdeckel und der Gummi-V-Ring werden von der Pumpenwelle abgenommen.
 - 10 Nur bei MCH: Die Stopfbuchse (0140) wird demontiert.
 - 11 Nur bei MCHW: Der Kühlwasserdeckel (0040) wird demontiert und gemeinsam mit der Stopfbuchse (0140) abgenommen.
- 7.10.4 Demontage der Kugellager
- 1 Die beiden inneren Sicherungsringe (0240) werden aus dem Lagerstuhl entfernt.
 - 2 Mit einer geeigneten Buchse, die auf den Außenring paßt, die beiden Lager aus dem Lagerstuhl drücken.
- 7.10.5 Demontage der Gleitringdichtung MCHS
- 1 Der Deckel (0040) der Wellendichtung wird von der Pumpenwelle abgenommen und der statische Ring der Gleitringdichtung entfernt.
 - 2 Der rotierende Ring der Gleitringdichtung (0160) wird von der Pumpenwelle abgeschoben.
- Wenn der Grund für die Demontage der Austausch der Gleitringdichtung war, kann nun die neue Gleitringdichtung montiert werden. Siehe oben ab Punkt Abschnitt 7.11.6.
- 7.10.6 Demontage des Stufendeckelpaketes
- 1 Die Druckausgleichsleitung (0670) wird entfernt, falls vorhanden.
 - 2 Nur bei MCHS: Stellschraube (0330) losdrehen und Stelling (0090) entfernen.
 - 3 Die Muttern (0750) von den Zugbolzen (0740) losdrehen.
 - 4 Der Pumpenstuhl (0030) wird vom Stufenpaket abgenommen. Mit einer passenden Hilfsbuchse wird die Drosselbuchse (0060) aus der Austrittskammer gedrückt oder geklopft.
 - 5 Der Sicherungsring (0100) und der eventuell vorhandene Drosselring (0600) werden von der Pumpenwelle entfernt.
 - 6 Der obere Stufendeckel (0510) und das obere Laufrad (0520) werden entfernt. Der Keil (0730) wird aus der Welle genommen. Diese Arbeit wird wiederholt, bis alle Stufendeckel und Laufräder demontiert sind.
 - 7 Der Saugdeckel (0500) wird aus dem Pumpenstuhl (0030) genommen.
- 7.10.7 Demontage des saugseitigen Lagergehäuses
- 1 Pumpenstuhl mit der Welle horizontal legen.
 - 2 Der hintere Lagerdeckel (0130) wird entfernt.
 - 3 Weiter ab Punkt 5 von Abschnitt 7.10.3.
- 7.10.8 Demontage des saugseitigen Kugellagers
- Siehe Abschnitt 7.10.4 mit Ausnahme von Punkt 1.
- 7.10.9 Demontage der Gleitringdichtung MCHS Saugseite
- Siehe Abschnitt 7.10.5, dabei wird Positionsnummer (0160) jetzt: Positionsnummer (0150).

7.11 Montage MCH(W)(S)14a/b verstärkte Lagerung

7.11.1 Vorbereiten der Montage

Anzugdrehmomente siehe Abschnitt 10.1.1 und Abschnitt 10.1.2. Erforderliche Schmier- und Sicherungsmittel, siehe Abschnitt 10.2 und Abschnitt 10.3.



Vor der Montage müssen alle betreffenden Teile stets sauber und unbeschädigt sein. Lager und Wellendichtung bleiben solange wie möglich in der Verpackung. Wenn das Lager nicht ersetzt zu werden braucht, müssen Lager und Lagerkammer aber gereinigt und mit neuen Fett versehen werden. Das Lager an NICHT-Antriebsseite ist ein 2RS1 Lager und braucht deshalb keine Wartung.

7.11.2 Untermontage der Stufendeckel

Zum Einpressen der Dichtungsringe eine passende Montagebuchse verwenden. Die flache Seite der Dichtungsringe muß mit der flachen Seite des Deckels gleich sein, siehe Abbildung 15.

Die Punkte 2 und 3 treffen nur für Ausführung Q zu (= mit bronzenen Laufrädern).

- 1 Die kleinen Dichtungsringe (0590) werden in den Deckeln (0510) montiert.
- 2 Ein Dichtungsring (0580) wird im Saugdeckel (0500) montiert.
- 3 Die Dichtungsringe (0580) und (0610) werden in den Deckeln (0510) montiert.



Bei dem Deckel, der unmittelbar hinter den Druckstuhl (0030 auf der Antriebsseite) kommt, werden die Dichtungsringe (0580) und (0590) NICHT montiert: Dichtungsring (0580) wird nicht montiert, denn an dieser Seite des Deckels befindet sich kein Laufrad. In den Rand für den Dichtungsring (0590) kommt die Drosselbuchse (0060), die in den Druckstuhl montiert ist.

7.11.3 Montage der Pumpe.

- 1 Ein wenig Loctite 641 auf den Paßrand der Drosselbuchse (0050) auftragen und die Drosselbuchse im Pumpenstuhl (0020), der auf die Antriebsseite kommt, anbringen.
- 2 Der Sicherungsring (0100) wird auf der Welle (0570) montiert.
- 3 Der Drosselring (0600) wird mit ein paar Tropfen flüssigem Sicherungsmittel auf der Welle befestigt. Dieser Drosselring wird bei 8 Stufen und mehr angewandt.
- 4 Die Pumpenwelle (0570) wird mit der Antriebsseite von innen nach außen durch den Druckstuhl (0030) gesteckt.

7.11.4 Montage der Stopbuchspackung MCH

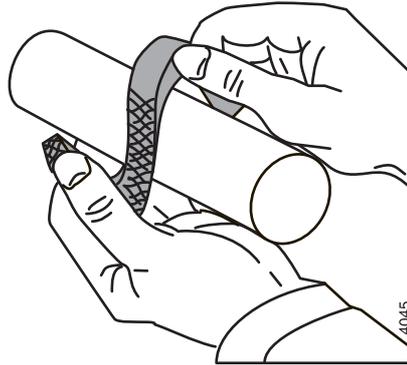


Abbildung 20: Aufbiegen Packungsringe Stopbuchspackung.

- 1 Die 5 Dichtungsringe werden angebracht. Die Dichtungen werden abwechselnd in die Öffnungen gelegt. Die Dichtungsringe dürfen nur axial aufgebogen werden, siehe Abbildung 20.
- 2 Die Stopfbuchse (0140) wird angebracht. Die Muttern (0290) werden von Hand angedreht.
- 3 Fortfahren mit Punkt Abschnitt 7.11.7.

7.11.5 Montage der wassergekühlten Stopfbuchspackung MCHW

- 1 Siehe zunächst die Punkte 1 und 2 unter Abschnitt 7.11.4.
- 2 Die O-Ringe (0330) werden in den Deckeln (0040) montiert.
- 3 Die Dichtung (0180) wird angebracht, und der Kühlwasserdeckel (0040) in den Pumpenstuhl gesetzt.
- 4 Fortfahren mit Punkt Abschnitt 7.11.7.

7.11.6 Montage der Gleitringdichtung MCHS



Eine Gleitringdichtung ist ein empfindliches Präzisionsteil. Sie sollte daher in der ursprünglichen Verpackung bleiben, bis die tatsächliche Montage beginnt. Sorgen Sie für eine staubfreie Arbeitsumgebung und saubere Teile und Werkzeuge. Eventuell vorhandene Farbe muß von den Teilen entfernt werden. Die Gleitringe dürfen nie auf die Gleitflächen gelegt werden.

- 1 Der Stellring (0090) wird montiert und mit der Stellschraube (0330) arretiert. Der Abstand **mj** von der Oberseite des Stellrings bis zur Unterseite der Rille für den Sicherungsring muß **54 mm** betragen.
- 2 Vor dem Anbringen kontrollieren, daß die Rillen der äußeren Sicherungsringe (0220) keine scharfen Ränder aufweisen.
- 3 Die saubere Welle mit entspanntem Wasser (Spülmittelzusatz) befeuchten und die Balgeinheit mit leichter Rechtsdrehung aufschieben. Kein Öl oder Fett verwenden! **Druck- bzw Zugbelastung bei der Montage nur über das hintere Federende.** Der rotierende Teil der Gleitringdichtung (0160) mit der Gleitfläche nach außen montieren.
- 4 Die Kammer des Dichtungsdeckels mit entspanntem Wasser (Spülmittelzusatz) befeuchten. Der statische Ring der Gleitringdichtung (0160) wird in der Dichtungskammer des Dichtungsdeckels (0040) mit der Gleitfläche nach außen gerichtet montiert.
- 5 Eine Dichtung (0140) wird montiert und der Deckel (0040) im Druckstuhl angebracht.
- 6 Fortfahren mit Punkt Abschnitt 7.11.7.

7.11.7 Montage der Lagerung auf der Antriebsseite

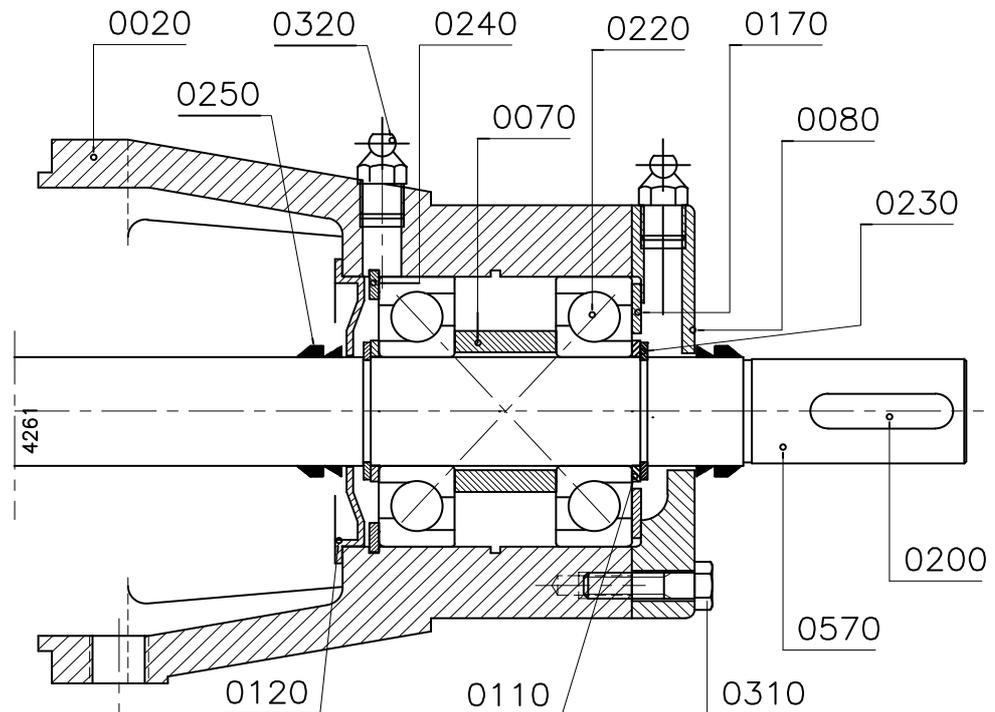


Abbildung 21: Montage verstärkte Lagerung.

Siehe Abbildung 21.

- 1 Der Gummi-V-Ring (0250) wird auf dem Pumpenwelle auf der Antriebsseite angebracht, mit der engen Öffnung zur Innenseite der Pumpe gerichtet.
- 2 Ein Sicherungsring (0240) wird in der innenliegenden Rille im langen Lagerbock (0020) montiert und ein Lagerdeckel (0120) auf der Innenseite dieses Lagerbocks angebracht.
- 3 Dieser Lagerbock (0020) wird mit den Schrauben (0300) am Druckstuhl befestigt.
- 4 Der Sicherungsring (0230) wird in der inneren der 2 Rillen auf der Pumpenwelle auf der Antriebsseite montiert und der Abstandsring (0110) angebracht.
- 5 Die Lager werden auf beiden Seiten mit Kugellagerfett eingefettet. Empfohlene Fette siehe Abschnitt 10.2.

!

Achtung: Beide Lager müssen in X-Anordnung montiert werden. Das beinhaltet, daß von beiden Lagern die größeren Durchmesser der Innenringe zueinander gewendet sind.

- 6 Mit Hilfe einer passenden Montagebuchse, die sowohl auf den Innen- als auch den Außenring des Lagers paßt, wird das erste der beiden Lager (0220) auf der Pumpenwelle und im Sitz des Lagergehäuses montiert.
- 7 Die Abstandshülse (0070) wird angebracht, und das zweite der beiden Lager (0220) montiert.
- 8 Der Abstandsring (0110) und der Sicherungsring (0230) werden auf der Pumpenwelle angebracht.
- 9 Die Zahnscheibe (0170) wird im Lagerbock befestigt.
- 10 Der äußere Lagerdeckel (0080) wird mit Schrauben (0310) montiert. Der Gummi-V-Ring (0240) wird mit der engen Öffnung zur Innenseite der Pumpen gerichtet montiert.

7.11.8 Montage des Stufenpaketes

- 1 Dieses Montageteil wird mit der Welle vertikal gestellt (Antriebsseite nach unten). Dazu wird eine Hilfsvorrichtung als Stütze mit einer Öffnung verwendet, die Platz für die Welle bietet.
- 2 Der Dichtungsring (0660) wird angebracht und ein Stufendeckel (0510) auf den Druckstuhl gelegt.
- 3 Ein Keil (0730) wird in der Pumpenwelle angebracht, und ein Laufrad (0520) montiert, die Einlaßöffnung des Laufrades muß nach oben gerichtet sein.
- 4 Diese Schritte 2 und 3 werden wiederholt, bis das letzte Laufrad montiert ist.
- 5 Das Laufradpaket wird durch das Anbringen des äußeren Sicherungsring (0080) auf der Pumpenwelle fixiert.
- 6 Eine Dichtung (0660) wird angebracht, und der Saugdeckel (0500) auf das Stufenpaket gelegt.
- 7 Eine Dichtung (0660) wird im Saugstuhl mit etwas Montagefett angebracht. Der Saugstuhl (0030) wird über das Wellenende auf das Stufenpaket gelegt.
- 8 Die Zugstangen (0740) werden mit Hilfe der Muttern (0750) montiert.
- 9 Montage der anderen Wellendichtung siehe Abschnitt 7.11.4 bis einschließlich Abschnitt 7.11.6. Mit Ausnahme des folgenden Punktes:
 - Der Wert **mj** aus Schritt 1 von Abschnitt 7.11.6 beträgt jetzt **18,7**.

7.11.9 Montage der Lagerung auf der Saugseite.

- 1 Der Gummi-V-Ring (0250) wird auf den Pumpenwelle angebracht (mit der engen Öffnung zur Innenseite der Pumpe gerichtet).
- 2 Der Lagerdeckel (0120) wird auf der Innenseite des kleinen Lagerbocks (0010) montiert.
- 3 Dieser Lagerbock (0010) wird mit den Schrauben (0300) am Druckstuhl befestigt.
- 4 Der Sicherungsring (0230) wird in der inneren der 2 Rillen auf der Pumpenwelle auf der Antriebsseite montiert und der Abstandsring (0110) angebracht.
- 5 Nur für MCHW 14a/b: Die Lager werden auf beiden Seiten mit Kugellagerfett eingefettet. Empfohlene Fette siehe Abschnitt 10.2.
- 6 Das Lager (0210) wird mit einer passenden Montagebuchse, die sowohl auf Innen- als auf Außenring des Lagers paßt, montiert.
- 7 Der zweite Abstandsring (0110) wird angebracht, und der Sicherungsring (0230) auf der Pumpenwelle montiert.
- 8 Der äußere Lagerdeckel (0130) wird montiert.
- 9 Die Umlaufleitung (0670), falls vorhanden, wird montiert.

7.12 Demontage MCH(W)(S)20a/b



Prüfen Sie, daß die Stromzufuhr zur Pumpe unterbrochen ist und daß Unbefugte die Pumpe nicht unbeabsichtigt wieder einschalten können!

Wenn sich bei einer Anweisung keine Abbildung befindet, beziehen sich die verwendeten Positionsnummern auf die Abbildung, die zur Teileliste dieser Pumpe in Kapitel 9 "Teile" gehört.

7.12.1 Austausch der Stopfbuchspackung MCH-MCHW

Wenn die Pumpe noch weiter demontiert werden muß, ist der Austausch der Packungsringe einfacher, wenn die Lagergehäuse (0010) demontiert sind.

Wenn nur die Packungsringe ersetzt werden müssen, braucht die Pumpe nicht aus der Leitung herausgenommen zu werden und kann auf dem Fundament stehenbleiben.

Die Arbeitsweise ist wie folgt (das gilt für beide Seiten der Pumpe):

- 1 Die Stopfbuchsenmutter (0350) werden losgedreht, die Stopfbuchse (0170) nach hinten gezogen.
- 2 Die Packungsringe (0190) werden aus dem Packungsraum herausgenommen. Dazu wird ein spezieller Packungszieher verwendet, siehe Abbildung 6.
- 3 Der Packungsraum wird gereinigt und anschließend mit Graphitfett oder Silikonfett gefettet. Auch die neuen Packungsringe werden eingefettet.
- 4 Der erste Packungsring wird aufgebogen, wie in Abbildung 7 gezeigt ist, und um die Welle angebracht. Der Ring wird mit einem passenden Stück eines halbierten Rohrs kräftig angedrückt.
- 5 Danach werden die nächsten Ringe angebracht. Die Ringe werden Stück für Stück gut angedrückt. Es ist darauf zu achten, daß die Schnitte 90° verdreht zueinander liegen.
- 6 Die Stopfbuchse wird gegen den letzten Packungsring gedrückt und die Stopfbuchsenmuttern abwechselnd von Hand festgezogen.

7.12.2 Austausch der Gleitringdichtung MCHS

Wenn eine Gleitringdichtung ersetzt werden muß, muß die Pumpe erst ausgebaut werden. Danach muß das betreffende Lagergehäuse entfernt werden. Siehe dazu Abschnitt 7.8.3 und Abschnitt 7.8.7. Demontage der Gleitringdichtung siehe unter Abschnitt 7.8.5.

7.12.3 Demontage des Lagergehäuses auf der Antriebsseite

- 1 Die Kupplungshälfte wird von der Pumpenwelle (0550) gelöst und der Keil (0260) entfernt.
- 2 Nur bei MCHS: Die Druckausgleichsleitung (0620) wird gelöst.
- 3 Die Pumpe wird vertikal in einen Bock mit dem Wellenende nach oben gesetzt.
- 4 Der Gummi-V-Ring (0310) und der Lagerdeckel (0140) werden entfernt.
- 5 Der innere Gummi-V-Ring wird auf der Welle verschoben und der innere Lagerdeckel (0140) gelöst. Dieser sitzt jetzt lose um die Pumpenwelle.
- 6 Der Sicherungsring (0290) und der Abstandsring (0160) werden von der Pumpenwelle entfernt.
- 7 Die Schrauben (0360) werden losgedreht, und das Lagergehäuse (0010) wird senkrecht vom Pumpenteil abgezogen. Das Lager wird dabei von der Pumpenwelle gezogen.
- 8 Den unteren Sicherungsring (0290) und Abstandsring (0090) von der Pumpenwelle entfernen.

- 9 Der Lagerdeckel und der Gummi-V-Ring werden von der Pumpenwelle abgenommen.
 - 10 Nur bei MCH: Die Stopfbuchse (0170) wird demontiert.
 - 11 Nur bei MCHW: Der Kühlwasserdeckel (0030) wird demontiert und gemeinsam mit der Stopfbuchse (0170) abgenommen.
- 7.12.4 Demontage der Kugellager
- 1 Die beiden inneren Sicherungsringe (0300) werden aus dem Lagerstuhl entfernt.
 - 2 Mit einer passenden Hilfsbuchse, der auf den Außenring anliegt, wird das Lager (0280) aus dem Lagerstuhl gedrückt.
- 7.12.5 Demontage der Gleitringdichtung MCHS
- 1 Der Deckel (0040) der Wellendichtung wird von der Pumpenwelle abgenommen und der statische Ring der Gleitringdichtung entfernt.
 - 2 Der rotierende Ring der Gleitringdichtung (0230) wird von der Pumpenwelle abgeschoben.
- Wenn der Grund für die Demontage der Austausch der Gleitringdichtung war, kann nun die neue Gleitringdichtung montiert werden. Siehe oben ab Punkt Abschnitt 7.13.6.
- 7.12.6 Demontage des Stufendeckelpaketes
- 1 Die Druckausgleichsleitung (0650) wird entfernt, falls vorhanden.
 - 2 Nur bei MCHS: Stellschraube (0400) losdrehen und Stelling (0120) entfernen.
 - 3 Die Muttern (0690) von den Zugbolzen (0670 und 0680) losdrehen.
 - 4 Der Pumpenstuhl (0020) wird vom Stufenpaket abgenommen. Mit einer passenden Hilfsbuchse wird die Drosselbuchse (0100) aus dem Pumpenstuhl gedrückt oder geklopft.
 - 5 Der Sicherungsring (0130) und der eventuell vorhandene Drosselring (0110) werden von der Pumpenwelle entfernt.
 - 6 Der obere Stufendeckel (0510) und das obere Laufrad (0520) werden entfernt. Der Keil (0660) wird aus der Welle genommen. Diese Arbeit wird wiederholt, bis alle Stufendeckel und Laufräder demontiert sind.
 - 7 Der Saugdeckel (0500) wird aus dem Pumpenstuhl (0020) auf der Saugseite genommen.
- 7.12.7 Demontage des saugseitigen Lagergehäuses
- 1 Pumpenstuhl mit der Welle horizontal legen.
 - 2 Der hintere Lagerdeckel (0150) wird entfernt.
 - 3 Weiter ab Punkt 5 von Abschnitt 7.12.3.
- 7.12.8 Demontage des saugseitigen Kugellagers
- Siehe Abschnitt 7.12.4 mit Ausnahme von Punkt 1, wobei Pos.Nr. (0280) zu Pos.Nr. (0270) wird.
- 7.12.9 Demontage der Gleitringdichtung MCHS Saugseite
- Siehe Abschnitt 7.12.5, wobei Pos.Nr. (0230) zu Pos.Nr. (0220) wird.

7.13 Montage MCH(W)(S)20a/b

7.13.1 Vorbereiten der Montage

Anzugdrehmomente siehe Abschnitt 10.1.1 und Abschnitt 10.1.2. Erforderliche Schmier- und Sicherungsmittel, siehe Abschnitt 10.2 und Abschnitt 10.3.

! **Vor der Montage müssen alle betreffenden Teile stets sauber und unbeschädigt sein. Lager und Wellendichtung bleiben solange wie möglich in der Verpackung. Wenn das Lager nicht ersetzt zu werden braucht, müssen beim Ausführung MCHW Lager und Lagerkammer aber gereinigt und mit neuem Fett versehen werden.**

7.13.2 Untermontage der Stufendeckel

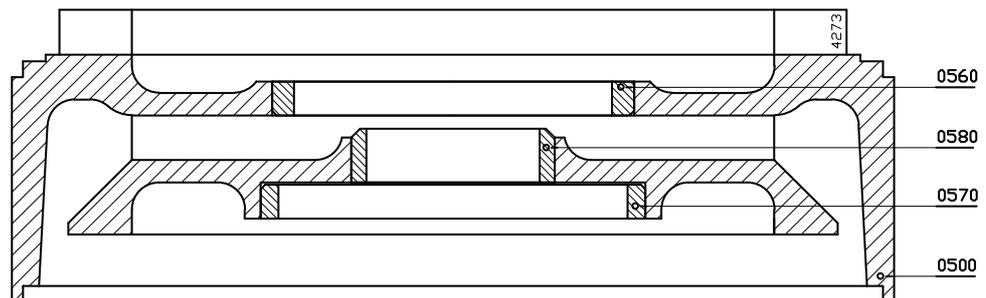


Abbildung 22: Einpressen der Dichtungsringe.

Zum Einpressen der Dichtungsringe eine passende Montagebuchse verwenden. Die flache Seite der Dichtungsringe muß mit der flachen Seite des Deckels gleich sein (siehe Abbildung 22).

- 1 Die kleinen Dichtungsringe (0580) werden in den Deckeln (0510) montiert.
- 2 Ein Dichtungsring (0560) wird im Saugdeckel (0500) montiert.
- 3 Die Dichtungsringe (0560) und (0570) werden in den Deckeln (0510) montiert.

! **Bei dem Deckel, der unmittelbar hinter den Druckstuhl (0020 auf der Antriebsseite) kommt, werden die Dichtungsringe (0560) und (0580) NICHT montiert: Dichtungsring (0560) wird nicht montiert, denn an dieser Seite des Deckels befindet sich kein Laufrad. In den Rand für den Dichtungsring (0580) kommt die Drosselbuchse (0100), die in den Druckstuhl montiert ist.**

7.13.3 Montage der Pumpe

- 1 Ein wenig Loctite 641 auf den Paßrand der Drosselbuchse (0100) auftragen und die Drosselbuchse im Pumpenstuhl (0020), der auf die Antriebsseite kommt, anbringen.
- 2 Der Sicherungsring (0130) wird auf der Welle (0550) montiert.
- 3 Der Drosselring (0110) wird mit ein paar Tropfen flüssigem Sicherungsmittel auf der Welle befestigt.
- 4 Die Pumpenwelle (0550) wird mit der Antriebsseite von innen nach außen durch den Druckstuhl (0020) gesteckt.

7.13.4 Montage der Stopbuchspackung MCH

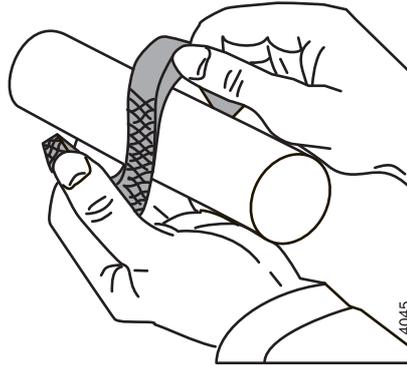


Abbildung 23: Aufbiegen Dichtungsringe Stopbuchspackung.

- 1 Die 5 Dichtungsringe werden angebracht. Die Dichtungen werden abwechselnd in die Öffnungen gelegt. Die Dichtungsringe dürfen nur axial aufgebogen werden, siehe Abbildung 23.
- 2 Die Stopfbuchse (0170) wird angebracht. Die Muttern (0350) werden von Hand angedreht.
- 3 Fortfahren mit Punkt Abschnitt 7.13.7.

7.13.5 Montage der wassergekühlten Stopfbuchspackung MCHW

- 1 Siehe zunächst die Punkte 1 und 2 unter Abschnitt 7.13.4.
- 2 Die O-Ringe (0390) werden in den Deckeln (0030) montiert.
- 3 Der Dichtungsring (0200) wird angebracht, und der Kühlwasserdeckel (0030) in den Pumpenstuhl gesetzt.
- 4 Fortfahren mit Punkt Abschnitt 7.13.7.

7.13.6 Montage der Gleitringdichtung MCHS



Eine Gleitringdichtung ist ein empfindliches Präzisionsteil. Sie sollte daher in der ursprünglichen Verpackung bleiben, bis die tatsächliche Montage beginnt. Sorgen Sie für eine staubfreie Arbeitsumgebung und saubere Teile und Werkzeuge. Eventuell vorhandene Farbe muß von den Teilen entfernt werden. Die Gleitringe dürfen nie auf die Gleitflächen gelegt werden!

- 1 Der Stelling (0120) wird montiert und mit der Stellschraube (0400) arretiert. Der Abstand zwischen dem Stelling und der am nächsten befindlichen Rille für den Sicherungsring muß **64,5 mm** betragen.
- 2 Vor dem Anbringen kontrollieren, daß die Rillen der äußeren Sicherungsringe (0220) keine scharfen Ränder aufweisen.
- 3 Die saubere Welle mit entspanntem Wasser (Spülmittelzusatz) befeuchten und die Balgeinheit mit leichter Rechtsdrehung aufschieben. Kein Öl oder Fett verwenden! **Druck- bzw Zugbelastung bei der Montage nur über das hintere Federende.** Der rotierende Teil der Gleitringdichtung (0230) mit der Gleitfläche nach außen montieren.
- 4 Die Kammer des Dichtungsdeckels mit entspanntem Wasser (Spülmittelzusatz) befeuchten. Der statische Ring der Gleitringdichtung (0230) wird in der Dichtungskammer des Dichtungsdeckels (0040) mit der Gleitfläche nach außen gerichtet montiert.
- 5 Eine Dichtung (0200) wird montiert und der Deckel (0040) im Druckstuhl angebracht.
- 6 Fortfahren mit Punkt Abschnitt 7.13.7.

7.13.7 Montage der Lagerung

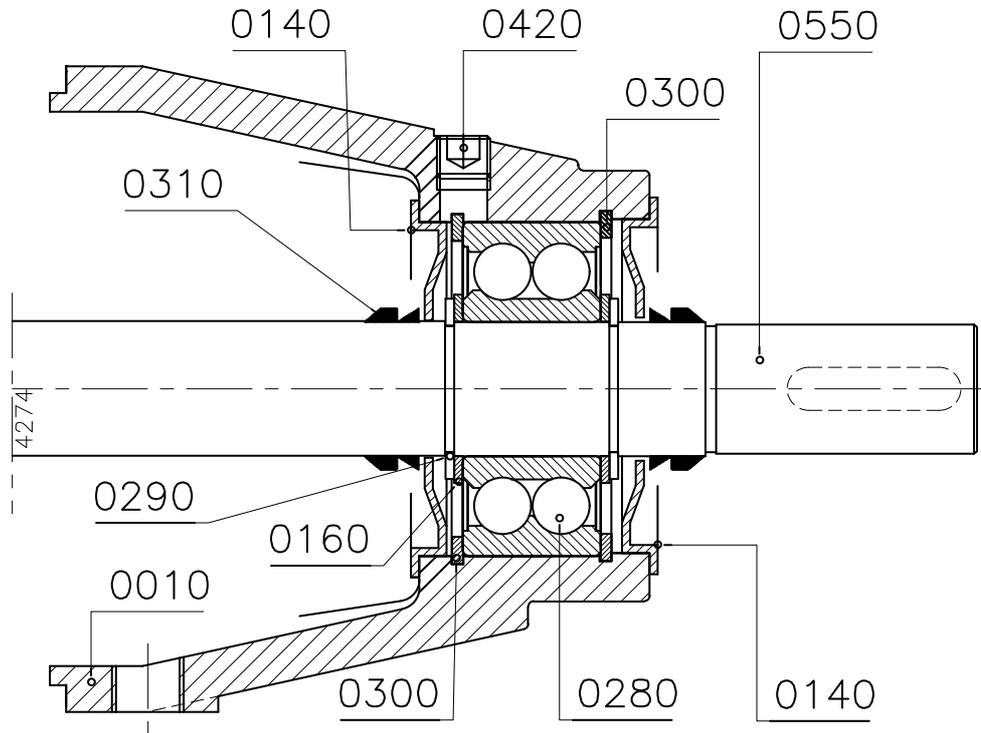


Abbildung 24: Montage zweireihiges Schrägkugellager.

Siehe Abbildung 24.

- 1 Der Lagerdeckel (0140) wird an der Innenseite des Lagerbocks, der auf die Antriebsseite kommt, montiert (das ist der Teil, auf dem sich der Pfeil für die Drehrichtung befindet).
- 2 Ein Sicherungsring (0300) wird in der innen liegenden Rille im Lagerbock montiert.
- 3 Dieser Lagerbock (0010) wird mit den Schrauben (0360) am Druckstuhl befestigt.
- 4 Der Gummi-V-Ring (0310) wird auf den Pumpenwelle angebracht (mit der engen Öffnung zur Innenseite der Pumpe gerichtet).
- 5 Der Sicherungsring (0290) wird in der inneren der 2 Rillen auf der Pumpenwelle auf der Antriebsseite montiert und der Abstandsring (0160) angebracht.
- 6 Nur für MCHW: Die Lager werden auf beiden Seiten mit Kugellagerfett eingefettet. Empfohlene Fette siehe Abschnitt 10.2.
- 7 Mit Hilfe einer passenden Montagebuchse, die sowohl auf den Innen- als auch den Außenring des Lagers paßt, wird das Lager (0280) auf der Pumpenwelle und im Sitz des Lagergehäuses montiert.
- 8 Der Abstandsring (0160) und der Sicherungsring (0290) werden auf der Pumpenwelle angebracht.
- 9 Der Sicherungsring (0300) wird im Lagerbock montiert.
- 10 Der äußere Lagerdeckel (0140) und der Gummi-V-Ring (0310) (mit der engen Öffnung zur Innenseite der Pumpe gerichtet) werden montiert.

7.13.8 Montage des Stufenpaketes

- 1 Dieses Montageteil wird mit der Welle vertikal gestellt (Antriebsseite nach unten). Dazu wird eine Hilfsvorrichtung als Stütze mit einer Öffnung verwendet, die Platz für die Welle bietet.
- 2 Der Dichtungsring (0600) wird angebracht, und ein Stufendeckel (0510) auf den Druckstuhl gelegt.
- 3 Ein Keil (0660) wird in der Pumpenwelle angebracht, und ein Laufrad (0520) montiert, die Einlaßöffnung des Laufrades muß nach oben gerichtet sein.
- 4 Diese Schritte 2 und 3 werden wiederholt, bis das letzte Laufrad montiert ist.
- 5 Das Laufradpaket wird durch das Anbringen des äußeren Sicherungsringes (0130) auf der Pumpenwelle fixiert.
- 6 Ein Dichtungsring (0600) wird angebracht, und der Saugdeckel (0500) wird auf das stufenpaket aufgesetzt.
- 7 Ein Dichtungsring (0600) wird im Saugstuhl mit etwas Montagefett angebracht. Der Pumpenstuhl auf der Saugseite (0020) wird über das Wellenende auf das Stufenpaket gelegt.
- 8 Die Zugstangen (0670 und 0680) werden mit Hilfe der Muttern (0690) montiert.
- 9 Restliche Arbeiten siehe Punkt Abschnitt 7.13.4. Mit Ausnahme folgender Punkte:
 - Der Stellring muß in einem Abstand von **8 mm** zwischen der oberen Seite des Stellrings und dem Rand des Packungsraums im Pumpenstuhl montiert werden.
 - Die Schritte 9 und 10 von Abschnitt 7.13.7 werden ersetzt durch: Der dichte Lagerdeckel (0150) wird montiert.
- 10 Die Umlaufleitung (0650), falls vorhanden, wird montiert.

8 Abmessungen

8.1 Dimensions MCH(S) 10

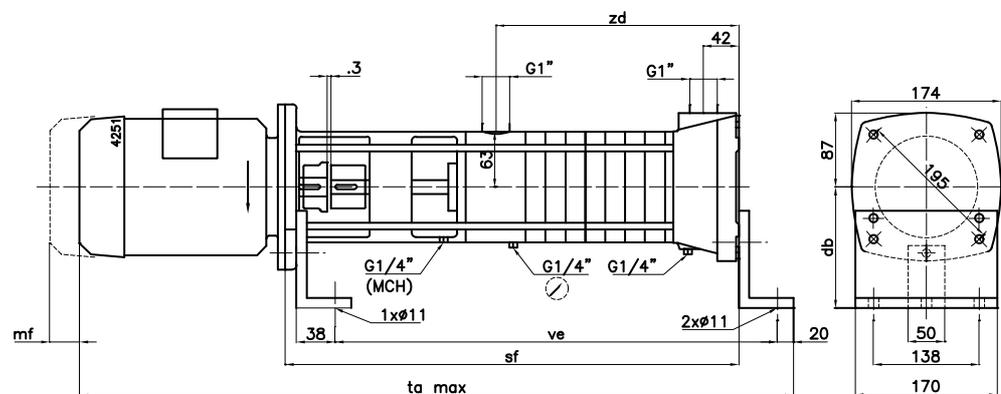


Abbildung 25: Maßskizze MCH(S) 10.

MCH(S)	IEC motor	db	mf	sf	ta max	ve	zd
10 x 2	80 - F 165	120	70	425	711	404	180
10 x 3	80 - F 165	120	70	425	711	404	180
10 x 4	80 - F 165	120	70	448	734	427	203
10 x 4	90S - F 165	120	80	448	756	427	203
10 x 5	80 - F 165	120	70	471	757	450	226
10 x 5	90S - F 165	120	80	471	779	450	226
10 x 5	90L - F 165	120	80	471	803	450	226
10 x 6	90S - F 165	120	80	494	802	473	249
10 x 6	90L - F 165	120	80	494	826	473	249
10 x 8	90L - F 165	120	80	563	895	542	318
10 x 8	100L - F 215	145	90	573	939	550	318
10 x 9	90L - F 165	120	80	563	895	542	318
10 x 9	112M - F 215	145	90	573	965	550	318
10 x 11	100L - F 215	145	90	666	1032	643	411
10 x 11	112M - F 215	145	90	666	1058	643	411
10 x 12	100L - F 215	145	90	666	1032	643	411
10 x 12	112M - F 215	145	90	666	1058	643	411
10 x 14	112M - F 215	145	90	712	1104	689	457
10 x 16	112M - F 215	145	90	759	1151	736	504

ta_{max} = Motorlänge gemäß DIN 42677, kann aufgrund der Ausführung des Motors abweichen

8.2 Dimensions MCH(S)(W) 12,5

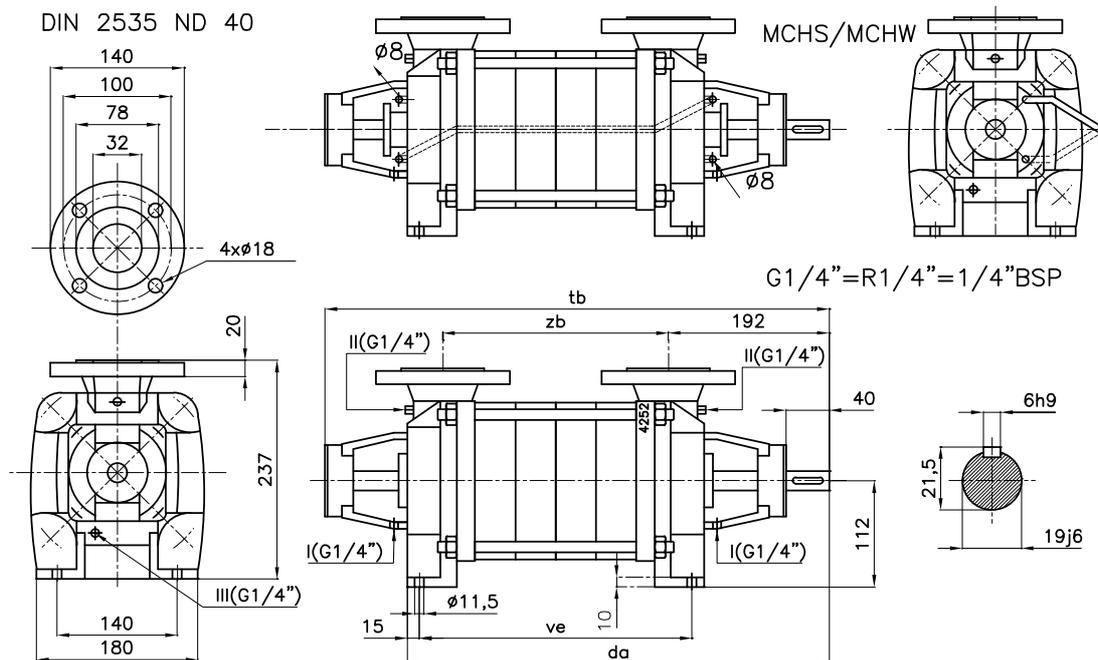


Abbildung 26: Maßskizze MCH(S)(W) 12,5.

I= Leckwasserableitung

II= Manometeranschluß

III= Ablaßstopfen

MCH(S)(W)	da	tb	ve	zb	[kg]
12,5 x 1	405	507	227	169	31
12,5 x 2	405	507	227	169	32
12,5 x 3	450	552	272	214	36
12,5 x 4	495	597	317	259	40
12,5 x 5	540	642	362	304	44
12,5 x 6	585	687	407	349	48
12,5 x 7	630	732	452	394	52
12,5 x 8	675	777	497	439	56
12,5 x 9	720	822	542	484	60
12,5 x 10	765	867	587	529	64

8.3 Dimensions MCH(S)(W) 14a/b

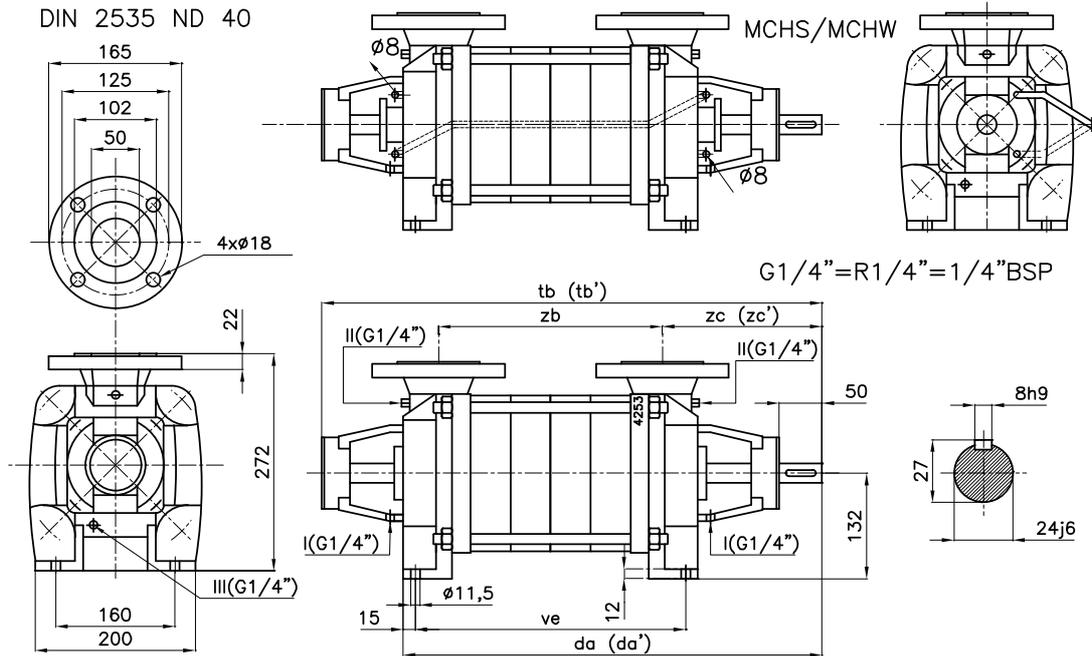


Abbildung 27: Maßskizze MCH(S)(W) 14a/b.

I= Leckwasserableitung

II= Manometeranschluß

III= Ablaufstopfen

MCH(S)(W)	da	da'	tb	tb'	ve	zb	zc	zc'	[kg]
14a/b x 1	425		527		237	179	202		39
14a/b x 2	425		527		237	179	202		40
14a/b x 3	475		577		287	229	202		46
14a/b x 4	525		627		337	279	202		52
14a/b x 5	575	621	677	723	387	329	202	248	58
14a/b x 6	625	671	727	773	437	379	202	248	64
14a/b x 7	675	721	777	823	487	429	202	248	70
14a/b x 8		771		873	537	479		248	78
14a/b x 9		821		923	587	529		248	84
14a/b x 10		871		973	637	579		248	90

da', tb' and zc' = Pumpe mit verstärkter Lagerung

8.4 Dimensions MCH(S)(W) 16

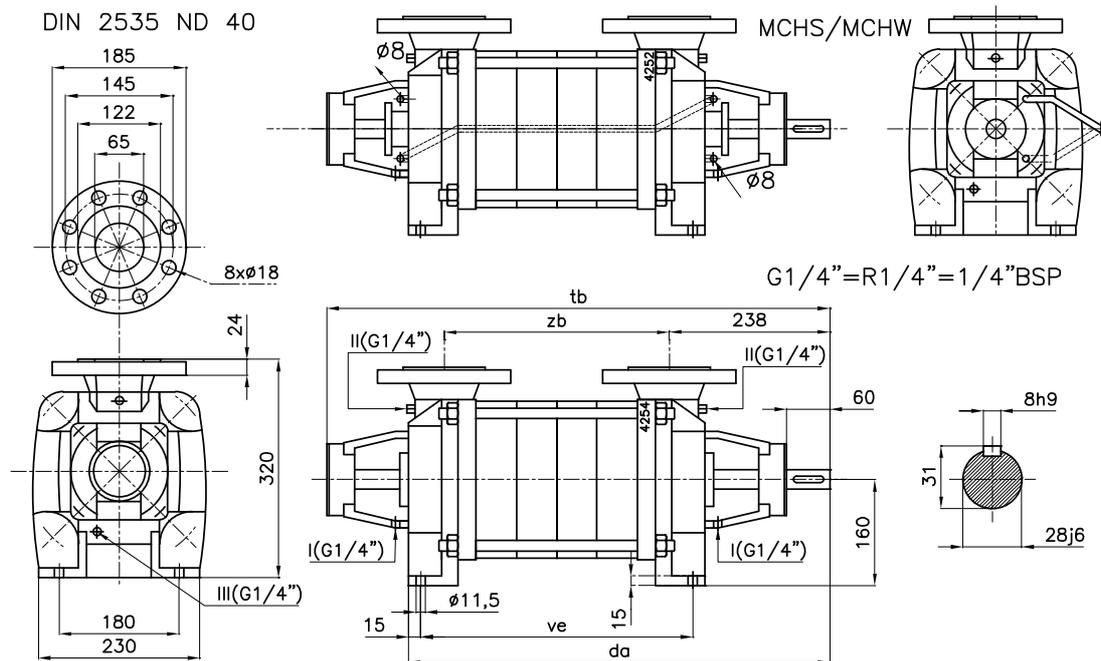


Abbildung 28: Maßskizze MCH(S)(W) 16.

I= Leckwasserableitung

II= Manometeranschluß

III= Ablaufstopfen

MCH(S)(W)	da	tb	ve	zb	[kg]
16 x 1 - 6,5	495	624	267	217	46
16 x 2 - 6,5	495	624	267	217	54
16 x 3 - 6,5	555	684	327	277	62
16 x 4 - 6,5	615	744	387	337	70
16 x 5 - 6,5	675	804	447	397	78
16 x 6 - 6,5	735	864	507	457	86
16 x 7 - 6,5	795	924	567	517	94
16 x 8 - 6,5	955	984	627	577	102
16 x 9 - 6,5	915	1044	687	637	110
16 x 10 - 6,5	975	1104	747	697	118

8.5 Dimensions MCH(S)(W) 20

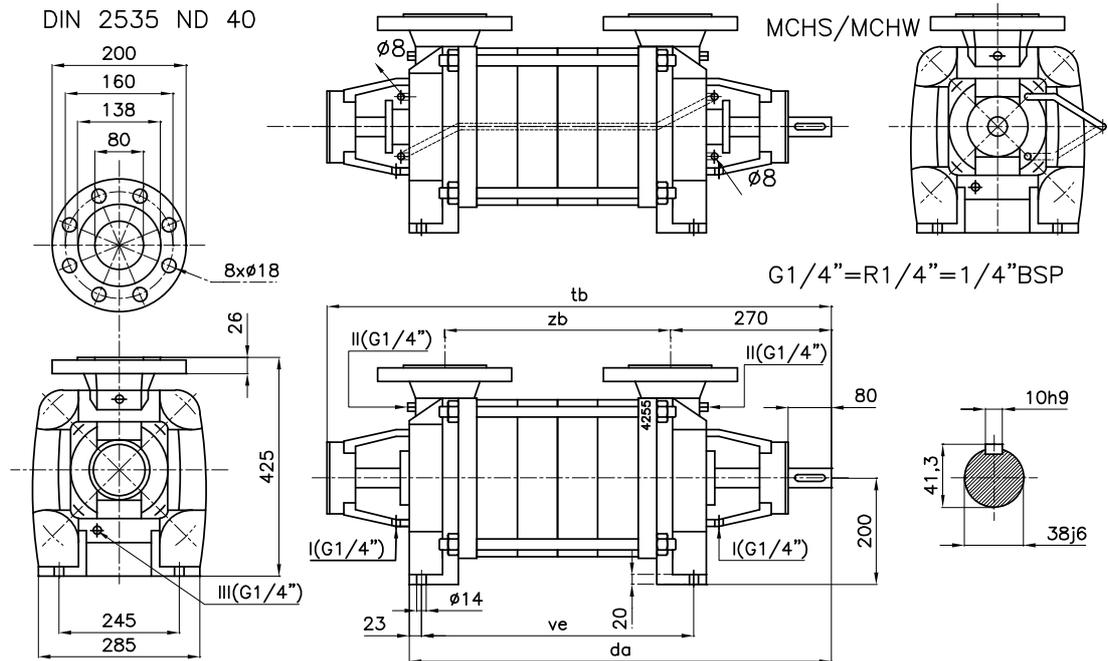


Abbildung 29: Maßskizze MCH(S)(W) 20a/b.

I= Leckwasserableitung

II= Manometeranschluß

III= Ablaufstopfen

MCH(S)(W)	da	tb	ve	zb	[kg]
20a/b x 1	525	652	257	207	125
20a/b x 2	600	727	332	282	128
20a/b x 3	675	802	407	357	147
20a/b x 4	750	877	482	432	166
20a/b x 5	825	952	557	507	185
20a/b x 6	900	1027	632	582	204

8.6 Abmessungen des Aggregates MCH(S)(W) 12,5

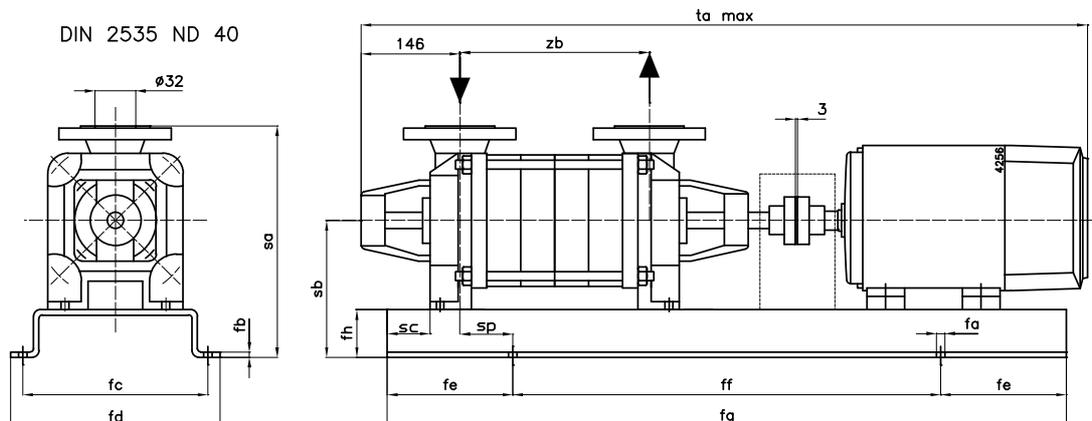


Abbildung 30: Maßskizze Aggregat MCH(S)(W) 12,5.

MCH(S)(W)	IEC motor	fa	fb	fc	fd	fe	ff	fg	fh	sa	sb	sc	sp	ta max	zb
12,5 x 1	71	15	5	290	334	105	500	710	40	277	152	0	44	764	169
	80	15	5	290	334	105	500	710	40	277	152	0	44	806	169
12,5 x 2	71	15	5	290	334	105	500	710	40	277	152	0	44	764	169
	90S	15	5	290	334	105	500	710	40	277	152	0	44	846	169
12,5 x 3	90L	15	5	290	334	105	500	710	40	277	152	0	44	858	169
	71	15	5	290	334	105	500	710	40	277	152	0	44	809	214
	90S	15	5	290	334	105	500	710	40	277	152	0	44	891	214
	90L	19	5	300	348	120	560	800	40	277	152	0	44	903	214
12,5 x 4	100L	19	5	300	348	120	560	800	40	277	152	0	44	957	214
	71	15	5	290	334	105	500	710	40	277	152	0	44	854	259
	80	19	5	300	348	120	560	800	40	277	152	0	44	896	259
	90L	19	5	300	348	120	560	800	40	277	152	0	44	948	259
	100L	19	6	350	398	135	630	900	50	287	162	0	44	1002	259
12,5 x 5	112M	19	6	350	398	135	630	900	50	287	162	0	44	1032	259
	71	19	5	300	348	120	560	800	40	277	152	0	44	899	304
	80	19	5	300	348	120	560	800	40	277	152	0	44	941	304
	100L	19	6	350	398	135	630	900	50	287	162	0	44	1047	304
	112M	19	6	350	398	135	630	900	50	287	162	0	44	1077	304
12,5 x 6	132S	19	6	350	398	135	630	900	50	307	182	0	44	1131	304
	71	19	5	300	348	120	560	800	40	277	152	0	44	944	349
	80	19	6	350	398	135	630	900	50	287	162	0	44	986	349
	112M	19	8	425	473	145	710	1000	63	300	175	0	44	1122	349
12,5 x 7	132S	19	8	425	473	145	710	1000	63	320	195	0	44	1176	349
	80	19	6	350	398	135	630	900	50	287	162	0	44	1031	394
	90S	19	6	350	398	135	630	900	50	287	162	0	44	1071	394
	112M	19	8	425	473	145	710	1000	63	300	175	0	44	1167	394
12,5 x 8	132S	19	8	425	473	145	710	1000	63	320	195	0	44	1221	394
	80	19	8	420	473	145	710	1000	63	300	175	0	44	1076	439
	90S	19	8	425	473	145	710	1000	63	300	175	0	44	1116	439
12,5 x 9	132S	19	10	425	475	160	800	1120	70	327	202	0	44	1266	439
	80	19	8	425	473	145	710	1000	63	300	175	0	44	1121	484
	90S	19	8	425	473	145	710	1000	63	300	175	0	44	1161	484
12,5 x 10	132S	19	10	425	475	160	800	1120	70	327	202	0	44	1311	484
	80	19	10	425	475	160	800	1120	70	307	182	0	44	1166	529
	90S	19	10	425	475	160	800	1120	70	307	182	0	44	1206	529
	132S	24	10	435	495	175	900	1250	70	327	202	0	44	1356	529

$t_{a_{max}}$ = Motorlänge gemäß DIN 42673, kann aufgrund der Ausführung des Motors abweichen

8.7 Abmessungen des Aggregates MCH(S)(W) 14a

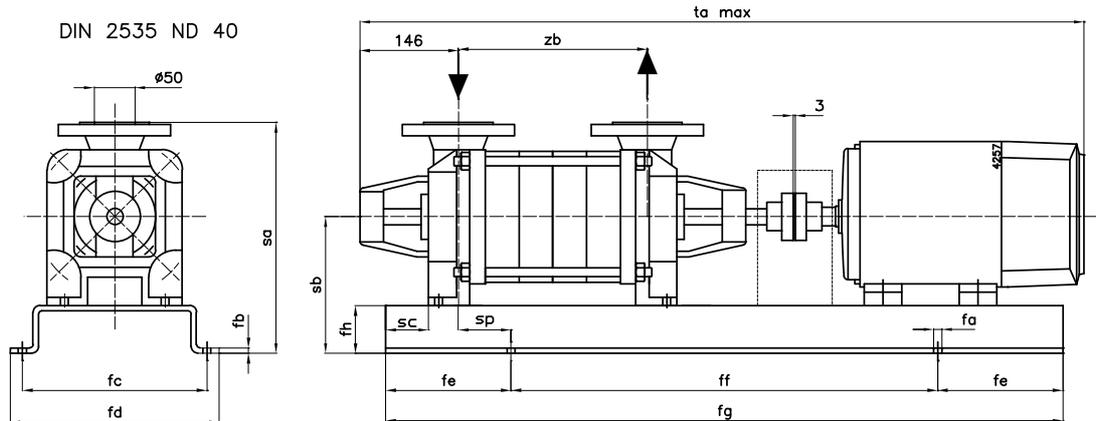


Abbildung 31: Maßskizze Aggregat MCH(S)(W) 14a.

MCH(S)(W)	IEC motor	fa	fb	fc	fd	fe	ff	fg	fh	sa	sb	sc	sp	ta max	zb
14a x 1	71	15	5	290	334	105	500	710	40	312	172	0	44	784	179
	90S	15	5	290	334	105	500	710	40	312	172	0	44	866	179
	90L	15	5	290	334	105	500	710	40	312	172	0	44	878	179
14a x 2	71	15	5	290	334	105	500	710	40	312	172	0	44	784	179
	80	15	5	290	334	105	500	710	40	312	172	0	44	826	179
	100L	19	5	300	348	120	560	800	40	312	172	0	44	932	179
14a x 3	112M	19	5	300	348	120	560	800	40	312	172	0	44	962	179
	80	19	5	300	348	120	560	800	40	312	172	0	44	876	229
	90S	19	5	300	348	120	560	800	40	312	172	0	44	916	229
	112M	19	5	300	348	120	560	800	40	312	172	0	44	1012	229
14a x 4	132S	19	6	350	398	135	630	900	50	322	182	0	44	1066	229
	80	19	5	300	348	120	560	800	40	312	172	0	44	926	279
	90S	19	5	300	348	120	560	800	40	312	172	0	44	966	279
	132S	19	6	350	398	135	630	900	50	322	182	0	44	1116	279
14a x 5	160M	19	10	425	475	160	800	1120	70	370	230	0	44	1282	279
	80	19	6	350	398	135	630	900	50	322	182	0	44	976	329
	90S	19	6	350	398	135	630	900	50	322	182	0	44	1016	329
	90L	19	6	350	398	135	630	900	50	322	182	0	44	1028	329
	132S	19	8	425	473	145	710	1000	63	335	195	0	44	1166	329
14a x 6	160M	19	10	425	475	160	800	1120	70	370	230	0	44	1332	329
	90S	19	6	350	398	135	630	900	50	322	182	0	44	1066	379
	90S	19	8	425	473	145	710	1000	63	335	195	0	44	1112	379
	90L	19	8	425	473	145	710	1000	63	335	195	0	44	1078	379
	132S	19	8	425	473	145	710	1000	63	335	195	0	44	1216	379
	132S	19	10	425	475	160	800	1120	70	312	172	0	44	1262	379
	160M	19	10	425	475	160	800	1120	70	370	230	0	44	1382	379
160M	24	10	435	495	175	900	1250	70	370	230	0	44	1428	379	
14a x 7	90S	19	8	425	473	145	710	1000	63	335	195	0	44	1116	429
	90L	19	8	425	473	145	710	1000	63	335	195	0	44	1128	429
	100L	19	8	425	473	145	710	1000	63	335	195	0	44	1182	429
	100L	19	10	425	475	160	800	1120	70	312	172	0	44	1228	429
	160M	24	10	435	495	175	900	1250	70	370	230	0	44	1432	429

MCH(S)(W)	IEC motor	fa	fb	fc	fd	fe	ff	fg	fh	sa	sb	sc	sp	ta _{max}	zb
14a x 8	90L	19	10	425	475	160	800	1120	70	312	172	0	44	1224	479
	100L	19	10	425	475	160	800	1120	70	312	172	0	44	1278	479
	160M	24	10	435	495	200	1000	1400	80	380	240	0	44	1528	479
	160L	24	10	435	495	200	1000	1400	80	380	240	0	44	1548	479
14a x 9	90L	19	10	425	475	160	800	1120	70	312	172	0	44	1274	529
	100L	24	10	435	495	175	900	1250	70	342	202	0	44	1328	529
	160M	24	10	435	495	200	1000	1400	80	380	240	0	44	1578	529
14a x 10	90L	24	10	435	495	175	900	1250	70	342	202	0	44	1324	579
	100L	24	10	435	495	175	900	1250	70	342	202	0	44	1378	579
	160M	24	10	435	495	200	1000	1400	80	380	240	0	44	1628	579

90S, 100L, 132S and 160M = Pumpe mit verstärkter Lagerung

ta_{max} = Motorlänge gemäß DIN 42673, kann aufgrund der Ausführung des Motors abweichen

8.8 Abmessungen des Aggregates MCH(S)(W) 14b

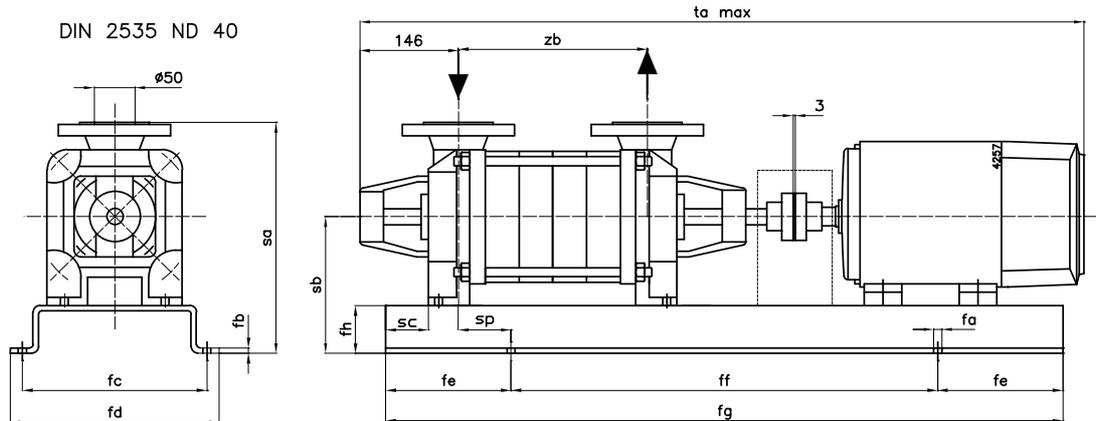


Abbildung 32: Maßskizze Aggregat MCH(S)(W) 14b.

MCH(S)(W)	IEC motor	fa	fb	fc	fd	fe	ff	fg	fh	sa	sb	sc	sp	ta _{max}	zb
14b x 1	71	15	5	290	334	105	500	710	40	312	172	0	44	784	179
	90L	15	5	290	334	105	500	710	40	312	172	0	44	878	179
	100L	19	5	300	348	120	560	800	40	312	172	0	44	932	179
14b x 2	80	15	5	290	334	105	500	710	40	312	172	0	44	826	179
	112M	19	5	300	348	120	560	800	40	312	172	0	44	962	179
	132S	19	6	350	398	135	630	900	50	322	182	0	44	1016	179
14b x 3	80	19	5	300	348	120	560	800	40	312	172	0	44	876	229
	90S	19	5	300	348	120	560	800	40	312	172	0	44	916	229
	132S	19	6	350	398	135	630	900	50	322	182	0	44	1066	229
	160M	19	8	425	473	145	710	1000	63	363	223	0	44	1232	229
14b x 4	90S	19	5	300	348	120	560	800	40	312	172	0	44	966	279
	90L	19	6	350	398	135	630	900	50	322	182	0	44	978	279
	132S	19	6	350	398	135	630	900	50	322	182	0	44	1116	279
	160M	19	10	425	475	160	800	1120	70	370	230	0	44	1282	279
14b x 5	90S	19	6	350	398	135	630	900	50	322	182	0	44	1016	329
	90L	19	6	350	398	135	630	900	50	322	182	0	44	1028	329
	100L	19	6	350	398	135	630	900	50	322	182	0	44	1082	329
	100L	19	8	425	473	145	710	1000	63	335	195	0	44	1128	329
	160M	19	10	425	475	160	800	1120	70	370	230	0	44	1332	329
14b x 6	90L	19	8	425	473	145	710	1000	63	335	195	0	44	1078	379
	100L	19	8	425	473	145	710	1000	63	335	195	0	44	1132	379
	160M	19	10	425	475	160	800	1120	70	370	230	0	44	1382	379
	160M	24	10	435	495	175	900	1250	70	370	230	0	44	1428	379
	160L	24	10	435	495	175	900	1250	70	370	230	0	44	1402	379
14b x 7	90L	19	8	425	473	145	710	1000	63	335	195	0	44	1128	429
	100L	19	8	425	473	145	710	1000	63	335	195	0	44	1182	429
	100L	19	10	425	475	160	800	1120	70	342	202	0	44	1228	429
	160M	24	10	435	495	175	900	1250	70	370	230	0	44	1432	429
	180M	24	10	485	545	175	900	1250	80	400	260	0	44	1492	429
	180M	24	10	435	495	200	1000	1400	80	400	260	0	44	1538	429

MCH(S)(W)	IEC motor	fa	fb	fc	fd	fe	ff	fg	fh	sa	sb	sc	sp	ta _{max}	zb
14b x 8	100L	19	10	425	475	160	800	1120	70	342	202	0	44	1278	479
	160M	24	10	435	495	200	1000	1400	80	380	240	0	44	1825	479
	160L	24	10	435	495	200	1000	1400	80	380	240	0	44	1548	479
	180M	24	10	535	595	200	1000	1400	90	410	270	0	44	1588	479
	200L	24	10	535	595	200	1000	1400	90	430	290	0	44	1666	479
14b x 9	100L	24	10	435	495	175	900	1250	70	342	202	0	44	1328	529
	112M	24	10	435	495	175	900	1250	70	342	202	0	44	1358	529
	160M	24	10	435	495	200	1000	1400	80	380	240	0	44	1578	529
	160L	24	10	435	495	200	1000	1400	80	380	240	0	44	1598	529
14b x 10	100L	24	10	435	495	175	900	1250	70	342	202	0	44	1378	579
	112M	24	10	435	495	175	900	1250	70	342	202	0	44	1408	579
	160L	24	10	435	495	200	1000	1400	80	380	240	0	44	1648	579
	180M	24	10	590	658	240	1120	1600	100	420	280	0	44	1688	579

100L, 160M and 180M = Pumpe mit verstärkter Lagerung

ta_{max} = Motorlänge gemäß DIN 42673, kann aufgrund der Ausführung des Motors abweichen

8.9 Abmessungen des Aggregates MCH(S)(W) 16

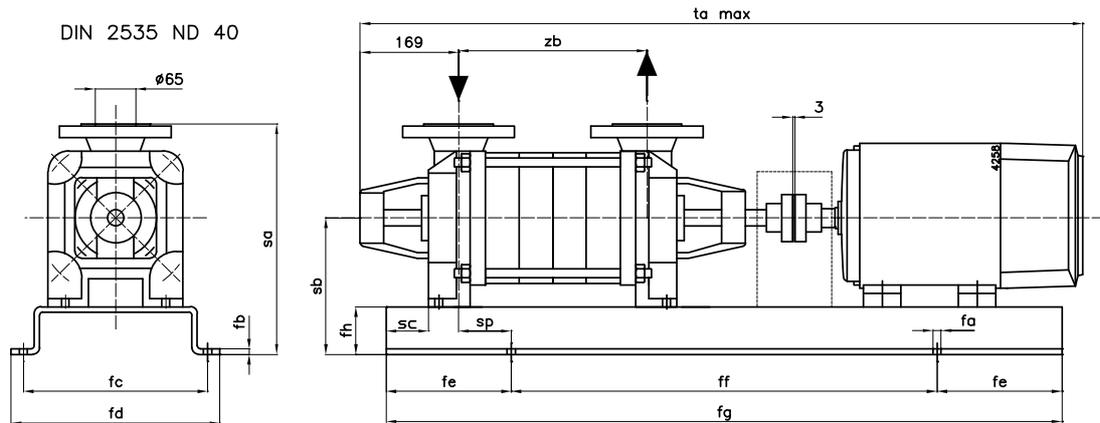


Abbildung 33: Maßskizze Aggregat MCH(S)(W) 16.

MCH(S)(W)	IEC motor	fa	fb	fc	fd	fe	ff	fg	fh	sa	sb	sc	sp	ta _{max}	zb
16 x 1	71	19	6	350	398	135	630	900	50	370	210	0	40	881	217
	80	19	6	350	398	135	630	900	50	370	210	0	40	923	217
	112M	19	6	350	398	135	630	900	50	370	210	0	40	1059	217
	132S	19	6	350	398	135	630	900	50	370	210	0	40	1113	217
16 x 2	80	19	6	350	398	135	630	900	50	370	210	0	40	923	217
	90S	19	6	350	398	135	630	900	50	370	210	0	40	963	217
	90L	19	6	350	398	135	630	900	50	370	210	0	40	975	217
	132S	19	6	350	398	135	630	900	50	370	210	0	40	1113	217
16 x 3	160M	19	8	425	473	145	710	1000	63	383	223	0	40	1279	217
	90S	19	6	350	398	135	630	900	50	370	210	0	40	1023	277
	90L	19	6	350	398	135	630	900	50	370	210	0	40	1035	277
	100L	19	6	350	398	135	630	900	50	370	210	0	40	1089	277
	160M	19	10	425	475	160	800	1120	70	390	230	0	40	1339	277
16 x 4	160L	19	10	425	475	160	800	1120	70	390	230	0	40	1359	277
	90L	19	6	350	398	135	630	900	50	370	210	0	40	1095	337
	100L	19	8	425	473	145	710	1000	63	383	223	0	40	1149	337
	160M	19	10	425	475	160	800	1120	70	390	230	0	40	1399	337
	160L	24	10	435	495	175	900	1250	70	390	230	0	40	1419	337
	180M	24	10	485	545	175	900	1250	80	420	260	0	40	1459	337
16 x 5	200L	24	10	535	595	200	1000	1400	90	450	290	0	40	1537	337
	100L	19	8	425	473	145	710	1000	63	383	223	0	40	1209	397
	112M	19	8	425	473	145	710	1000	63	383	223	0	40	1239	397
	160L	24	10	435	495	175	900	1250	70	390	230	0	40	1479	397
	180M	24	10	485	545	175	900	1250	80	420	260	0	40	1519	397
16 x 6	200L	24	10	535	595	200	1000	1400	90	450	290	0	40	1597	397
	100L	19	10	425	475	160	800	1120	70	390	230	0	40	1269	457
	112M	19	10	425	475	160	800	1120	70	390	230	0	40	1299	457
	132S	19	10	425	475	160	800	1120	70	390	230	0	40	1353	457
	180M	24	10	535	595	200	1000	1400	90	430	270	0	40	1579	457
200L	24	10	535	595	200	1000	1400	90	450	290	0	40	1657	457	

MCH(S)(W)	IEC motor	fa	fb	fc	fd	fe	ff	fg	fh	sa	sb	sc	sp	ta _{max}	zb
16 x 7	100L	19	10	425	475	160	800	1120	70	390	230	0	40	1329	517
	112M	19	10	425	475	160	800	1120	70	390	230	0	40	1359	517
	132S	24	10	435	495	175	900	1250	70	390	230	0	40	1413	517
	200L	24	10	590	658	240	1120	1600	100	460	300	0	40	1717	517
	225M	24	10	590	658	240	1120	1600	100	485	325	0	40	1831	517
16 x 8	100L	24	10	435	495	175	900	1250	70	390	230	0	40	1389	577
	112M	24	10	435	495	175	900	1250	70	390	230	0	40	1419	577
	132S	24	10	435	495	175	900	1250	70	390	230	0	40	1473	577
	132M	24	10	435	495	200	1000	1400	80	400	240	0	40	1507	577
	200L	24	10	590	658	240	1120	1600	100	460	300	0	40	1777	577
16 x 9	112M	24	10	435	495	175	900	1250	70	390	230	0	40	1479	637
	132S	24	10	435	495	200	1000	1400	80	400	240	0	40	1533	637
	132M	24	10	435	495	200	1000	1400	80	400	240	0	40	1567	637
	200L	24	10	590	658	240	1120	1600	100	460	300	0	40	1837	637
16 x 10	112M	24	10	435	495	200	1000	1400	80	400	240	0	40	1539	697
	132S	24	10	435	495	200	1000	1400	80	400	240	0	40	1593	697
	132M	24	10	435	495	200	1000	1400	80	400	240	0	40	1627	697
	200L	24	10	590	658	240	1120	1600	100	460	300	0	40	1897	697
	225M	24	10	720	788	240	1120	1650	130	515	355	0	40	2011	697

ta_{max} = Motorlänge gemäß DIN 42673, kann aufgrund der Ausführung des Motors abweichen

8.10 Abmessungen des Aggregates MCH(S)(W) 20a

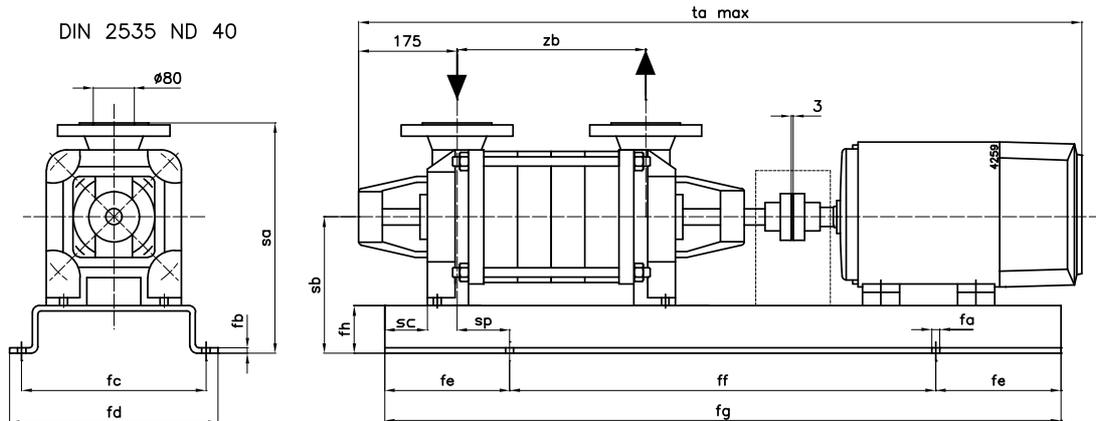


Abbildung 34: Maßskizze Aggregat MCH(S)(W) 20a.

MCH(S)(W)	IEC motor	fa	fb	fc	fd	fe	ff	fg	fh	sa	sb	sc	sp	ta _{max}	zb
20a x 1	90S	19	8	425	473	145	710	1000	63	488	263	0	48	991	207
	90L	19	8	425	473	145	710	1000	63	488	263	0	48	1003	207
	100L	19	8	425	473	145	710	1000	63	488	263	0	48	1057	207
	132S	19	8	425	473	145	710	1000	63	488	263	0	48	1141	207
	160M	19	10	425	475	160	800	1120	70	495	270	0	48	1307	207
20a x 2	100L	19	8	425	473	145	710	1000	63	488	263	0	48	1132	282
	112M	19	8	425	473	145	710	1000	63	488	263	0	48	1162	282
	160M	19	10	425	475	160	800	1120	70	495	270	0	48	1382	282
	160L	24	10	435	495	175	900	1250	70	495	270	0	48	1402	282
	180M	24	10	485	545	175	900	1250	80	505	280	0	48	1442	282
	200L	24	10	535	595	200	1000	1400	90	515	290	0	48	1520	282
20a x 3	100L	19	8	425	473	145	710	1000	63	488	263	0	48	1207	357
	112M	19	8	425	473	145	710	1000	63	488	263	0	48	1237	357
	132S	19	10	425	475	160	800	1120	70	495	270	0	48	1291	357
	132M	19	10	425	475	160	800	1120	70	495	270	0	48	1325	357
	200L	24	10	535	595	200	1000	1400	90	515	290	0	48	1595	357
	225M	24	10	590	658	240	1120	1600	100	550	325	0	48	1709	357
20a x 4	112M	19	10	425	475	160	800	1120	70	495	270	0	48	1312	432
	132S	19	10	425	475	160	800	1120	70	495	270	0	48	1366	432
	132M	24	10	435	495	175	900	1250	70	495	270	0	48	1400	432
	200L	24	10	535	595	200	1000	1400	90	515	290	0	48	1670	432
	225M	24	10	590	658	240	1120	1600	100	550	325	0	48	1784	432
	132S	24	10	435	495	175	900	1250	70	495	270	0	48	1441	507
20a x 5	132M	24	10	435	495	175	900	1250	70	495	270	0	48	1475	507
	160M	24	10	435	495	200	1000	1400	80	505	280	0	48	1607	507
	225M	24	10	590	658	240	1120	1600	100	550	325	0	48	1859	507
	250M	24	10	720	788	240	1120	1650	130	605	380	0	48	1969	507
	132M	24	10	435	495	200	1000	1400	80	505	280	0	48	1550	582
160M	24	10	435	495	200	1000	1400	80	505	280	0	48	1682	582	

ta_{max} = Motorlänge gemäß DIN 42673, kann aufgrund der Ausführung des Motors abweichen

8.11 Abmessungen des Aggregates MCH(S)(W) 20b

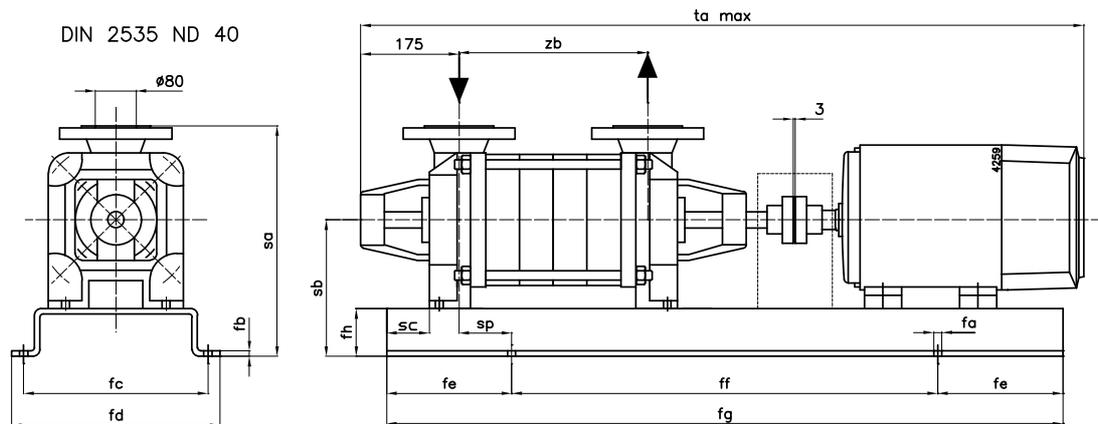


Abbildung 35: Maßskizze Aggregat MCH(S)(W) 20b.

MCH(S)(W)	IEC motor	fa	fb	fc	fd	fe	ff	fg	fh	sa	sb	sc	sp	ta _{max}	zb
20b x 1	90L	19	8	425	473	145	710	1000	63	488	263	0	48	1003	207
	100L	19	8	425	473	145	710	1000	63	488	263	0	48	1057	207
	160M	19	10	425	475	160	800	1120	70	495	270	0	48	1307	207
	160L	19	10	425	475	160	800	1120	70	495	270	0	48	1327	207
20b x 2	100L	19	8	425	473	145	710	1000	63	488	263	0	48	1132	282
	112M	19	8	425	473	145	710	1000	63	488	263	0	48	1162	282
	132S	19	8	425	473	145	710	1000	63	488	263	0	48	1216	282
	180M	24	10	485	545	175	900	1250	80	505	280	0	48	1442	282
	200L	24	10	535	595	200	1000	1400	90	515	290	0	48	1520	282
20b x 3	225M	24	10	590	658	240	1120	1600	100	550	325	0	48	1634	282
	132S	19	10	425	475	160	800	1120	70	495	270	0	48	1291	357
	132M	19	10	425	475	160	800	1120	70	495	270	0	48	1325	357
	160M	24	10	435	495	175	900	1250	70	495	270	0	48	1457	357
	200L	24	10	535	595	200	1000	1400	90	515	290	0	48	1595	357
	225M	24	10	590	658	240	1120	1600	100	550	325	0	48	1709	357
20b x 4	280S	24	10	720	788	240	1120	1650	130	635	410	0	48	1929	357
	132M	24	10	435	495	175	900	1250	70	495	270	0	48	1400	432
	160M	24	10	435	495	175	900	1250	70	495	270	0	48	1532	432
	225M	24	10	590	658	240	1120	1600	100	550	325	0	48	1784	432
	250M	24	10	720	788	240	1120	1650	130	605	380	0	48	1894	432
20b x 5	280S	24	10	720	788	240	1120	1650	130	635	410	0	48	2004	432
	132M	24	10	435	495	175	900	1250	70	495	270	0	48	1475	507
	160M	24	10	435	495	200	1000	1400	80	505	280	0	48	1607	507
	160L	24	10	435	495	200	1000	1400	80	505	280	0	48	1627	507
	250M	24	10	720	788	240	1120	1650	130	605	380	0	48	1969	507
20b x 6	280S	24	10	720	788	240	1120	1650	130	635	410	0	48	2079	507
	160M	24	10	435	495	200	1000	1400	80	505	280	0	48	1682	582
20b x 6	160L	24	10	590	658	240	1120	1600	100	525	300	0	48	1702	582

ta_{max} = Motorlänge gemäß DIN 42673, kann aufgrund der Ausführung des Motors abweichen

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 Ausführungen

In der nachfolgenden Teileübersicht sind (mit Ausnahme der MCH(S)10) folgende Ausführungen möglich:

Gußeisen:

- Ausführung P: Gußeiserne Pumpensitze, Stufendeckel und Laufräder.
- Ausführung Q: Gußeiserne Pumpensitze und Stufendeckel, Bronzene Laufräder.

Bronze:

- Ausführung Q: Bronzerne Pumpensitze, Stufendeckel und Laufräder.

9.3 MCH(S)10

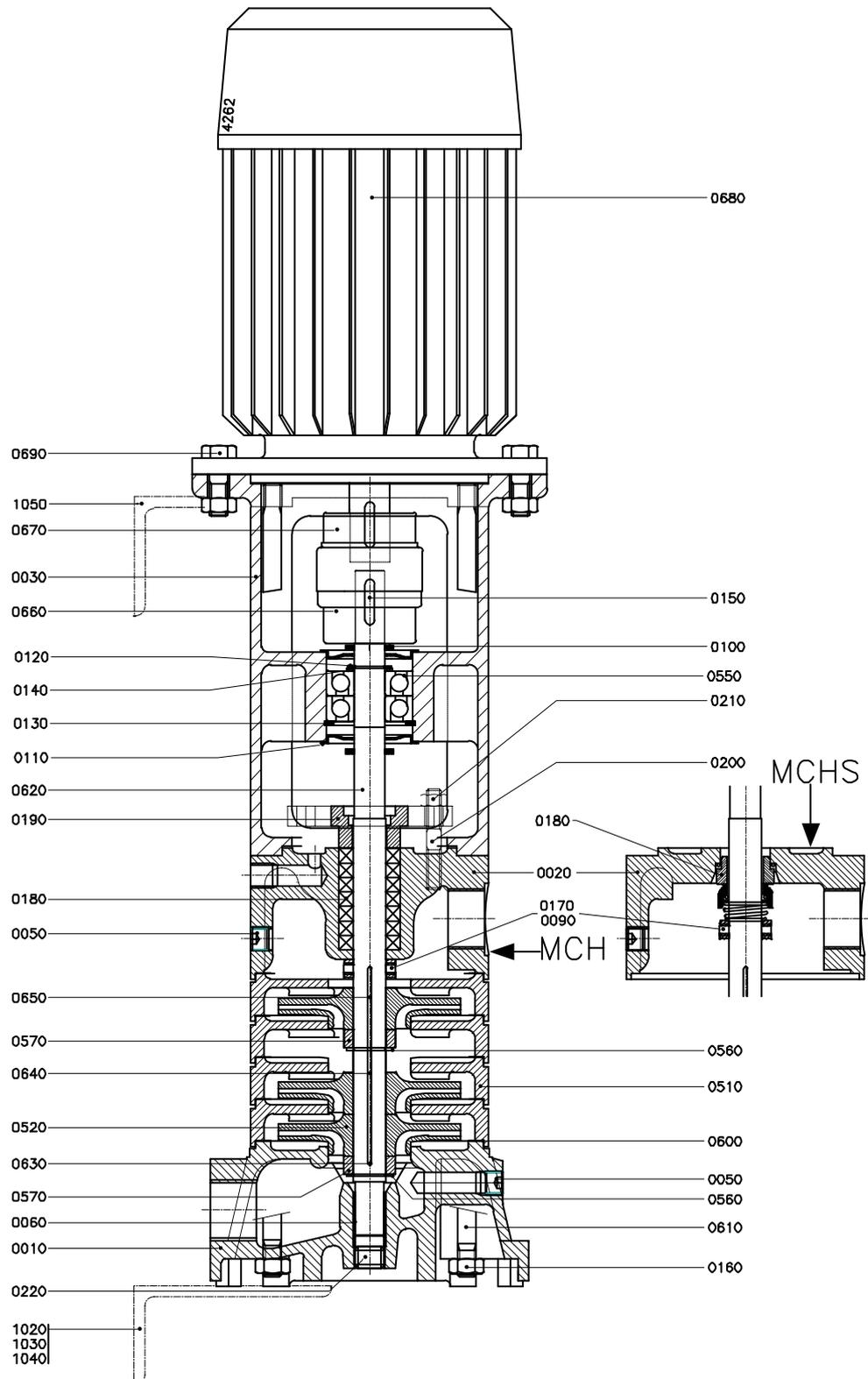


Abbildung 36:MCH(S) 10.

MCH 10 x 2-9 siehe Abbildung 36

Position	Menge	Beschreibung	Werkstoffe
0010	1	Eintrittskammer	Gusseisen
0020	1	Austrittskammer	Gusseisen
0030	1	Laterne	Gusseisen
0050	2	Stopfen	Stahl
0060*	1	Gleitlager	Bronze / PTFE
0090	1	Stelling	Bronze
0100*	2	Spritzring	Gummi
0110	2	Lagerdeckel	Stahl
0120*	1	Sicherungsring für Welle	Stahl
0130*	1	Sicherungsring für Bohrung	Stahl
0140*	1	Abstandsring	Stahl
0150*	1	Paßfeder	Stahl
0160	4	Mutter	Stahl
0170	2	Stellschraube	Stahllegierung
0180*	7	Wellendichtungsring	--
0190	1	Stopfbuchse	Gusseisen
0200	2	Stehbolzen Stopfbuchse	Stahllegierung
0210	2	Mutter	Messing
0220	1	Stopfen	Stahl
0510	n ¹⁾	Stufendeckel	Gusseisen
0520*	n	Laufgrad	Gusseisen
0550*	1 ²⁾	Kugellager	--
0560*	1	Sicherungsring für Welle	Stahllegierung
0570*	1	Stützring	Bronze
0600*	n+1 ³⁾	Dichtungsring	--
0610*	4	Gewindeende	Stahllegierung
0620*	1	Welle	Stahllegierung
0630*	1	Paßfeder	Stahllegierung
0660	1	Kupplungshälfte Abtriebseite	Gusseisen
0670	1	Kupplungshälfte Antriebseite	Gusseisen
0680	1	Flanschmotor	--
0690	4	Schraube + Mutter	Stahl
1020	1	Diagonalstrebe	Stahl
1030	3	Schraube	Stahl
1040	3	Mutter	Stahl
1050	1	Diagonalstrebe	Stahl

1) bei Ausführung mit 2 Stufen und 8 Stufen: n+1

2) bei Ausführung mit 9 Stufen: 2

3) bei Ausführung mit 2 Stufen und 8 Stufen: n+2

MCH 10 x 11-16 siehe Abbildung 36

Position	Menge	Beschreibung	Werkstoffe
0010	1	Eintrittskammer	Gusseisen
0020	1	Austrittskammer	Gusseisen
0030	1	Laterne	Gusseisen
0050	2	Stopfen	Stahl
0060*	1	Gleitlager	Bronze / PTFE
0090	1	Stelling	Bronze
0100*	2	Spritzring	Gummi
0110	2	Lagerdeckel	Stahl
0120*	1	Sicherungsring für Welle	Stahl
0130*	1	Sicherungsring für Bohrung	Stahl
0140*	1	Abstandsring	Stahl
0150*	1	Paßfeder	Stahl
0160	4	Mutter	Stahl
0170	2	Stellschraube	Stahllegierung
0180*	7	Wellendichtungsring	--
0190	1	Stopfbuchse	Gusseisen
0200	2	Stehbolzen Stopfbuchse	Stahllegierung
0210	2	Mutter	Messing
0220	1	Stopfen	Stahl
0510	n+1 ¹⁾	Stufendeckel	Gusseisen
0520*	n	Laufgrad	Gusseisen
0550*	2	Kugellager	--
0560*	2	Sicherungsring für Welle	Stahllegierung
0570*	2	Stützring	Bronze
0600*	n+2 ²⁾	Dichtungsring	--
0610	4	Gewindeende	Stahllegierung
0620*	1	Welle	Stahllegierung
0630*	1	Paßfeder	Stahllegierung
0640*	1	Paßfeder	Stahllegierung
0650*	1	Paßfeder ³⁾	Stahllegierung
0660	1	Kupplungshälfte Abtriebseite	Gusseisen
0670	1	Kupplungshälfte Antriebseite	Gusseisen
0680	1	Flanschmotor	--
0690	4	Schraube + Mutter	Stahl
1020	1	Diagonalstrebe	Stahl
1030	2	Schraube	Stahl
1040	2	Mutter	Stahl
1050	1	Diagonalstrebe	Stahl

1) bei 11 Stufen: n+2

2) bei 11 Stufen: n+3

3) nur bei Ausführung mit 16 Stufen

MCHS 10 x 2-9 siehe Abbildung 36

Position	Menge	Beschreibung	Werkstoffe
0010	1	Eintrittskammer	Gusseisen
0020	1	Austrittskammer	Gusseisen
0030	1	Laterne	Gusseisen
0050	2	Stopfen	Stahl
0060*	1	Gleitlager	Bronze / PTFE
0090	1	Stelling	Bronze
0100*	2	Spritzring	Gummi
0110	2	Lagerdeckel	Stahl
0120*	1	Sicherungsring für Welle	Stahl
0130*	1	Sicherungsring für Bohrung	Stahl
0140*	1	Abstandsring	Stahl
0150*	1	Paßfeder	Stahl
0160	4	Mutter	Stahl
0170	2	Sicherungsschraube	Stahllegierung
0180*	1	Gleitringdichtung	--
0220	1	Stopfen	Stahl
0510	n ¹⁾	Stufendeckel	Gusseisen
0520*	n	Laufgrad	Gusseisen
0550*	1 ²⁾	Kugellager	--
0560*	1	Sicherungsring für Welle	Stahllegierung
0570*	1	Stützring	Bronze
0600*	n+1 ³⁾	Dichtungsring	--
0610	4	Gewindeende	Stahllegierung
0620*	1	Welle	Stahllegierung
0630*	1	Paßfeder	Stahllegierung
0660	1	Kupplungshälfte Abtriebseite	Gusseisen
0670	1	Kupplungshälfte Antriebseite	Gusseisen
0680	1	Flanschmotor	--
0690	4	Schraube + Mutter	Stahl
1020	1	Diagonalstrebe	Stahl
1030	3	Schraube	Stahl
1040	3	Mutter	Stahl
1050	1	Diagonalstrebe	Stahl

1) bei Ausführung mit 2 Stufen und 8 Stufen: n+1

2) bei Ausführung mit 9 Stufen: 2

3) bei Ausführung mit 2 Stufen und 8 Stufen: n+2

MCHS 10 x 11-16 siehe Abbildung 36

Position	Menge	Beschreibung	Werkstoffe
0010	1	Eintrittskammer	Gusseisen
0020	1	Austrittskammer	Gusseisen
0030	1	Laterne	Gusseisen
0050	2	Stopfen	Stahl
0060*	1	Gleitlager	Bronze / PTFE
0090	1	Stelling	Bronze
0100*	2	Spritzring	Gummi
0110	2	Lagerdeckel	Stahl
0120*	1	Sicherungsring für Welle	Stahl
0130*	1	Sicherungsring für Bohrung	Stahl
0140*	1	Abstandsring	Stahl
0150*	1	Paßfeder	Stahl
0160	4	Mutter	Stahl
0170	2	Sicherungsschraube	Stahllegierung
0180*	1	Gleitringdichtung	--
0200*	1	O-Ring	Gummi
0220	1	Stopfen	Stahl
0510	n+1 ¹⁾	Stufendeckel	Gusseisen
0520*	n	Laufgrad	Gusseisen
0550*	2	Kugellager	--
0560*	2	Sicherungsring für Welle	Stahllegierung
0570*	2	Stützring	Bronze
0600*	n+2 ²⁾	Dichtungsring	--
0610	4	Gewindeende	Stahllegierung
0620*	1	Welle	Stahllegierung
0630*	1	Paßfeder	Stahllegierung
0640*	1	Paßfeder	Stahllegierung
0650*	1	Paßfeder ³⁾	Stahllegierung
0660	1	Kupplungshälfte Abtriebseite	Gusseisen
0670	1	Kupplungshälfte Antriebseite	Gusseisen
0680	1	Flanschmotor	--
0690	4	Schraube + Mutter	Stahl
1020	1	Diagonalstrebe	Stahl
1030	2	Schraube	Stahl
1040	2	Mutter	Stahl
1050	1	Diagonalstrebe	Stahl

¹⁾ bei Ausführung mit 11 Stufen: n+2

²⁾ bei Ausführung mit 11 Stufen: n+3

³⁾ nur bei Ausführung mit 16 Stufen

9.4 MCH 12,5 - MCH 14a/b - MCH 16

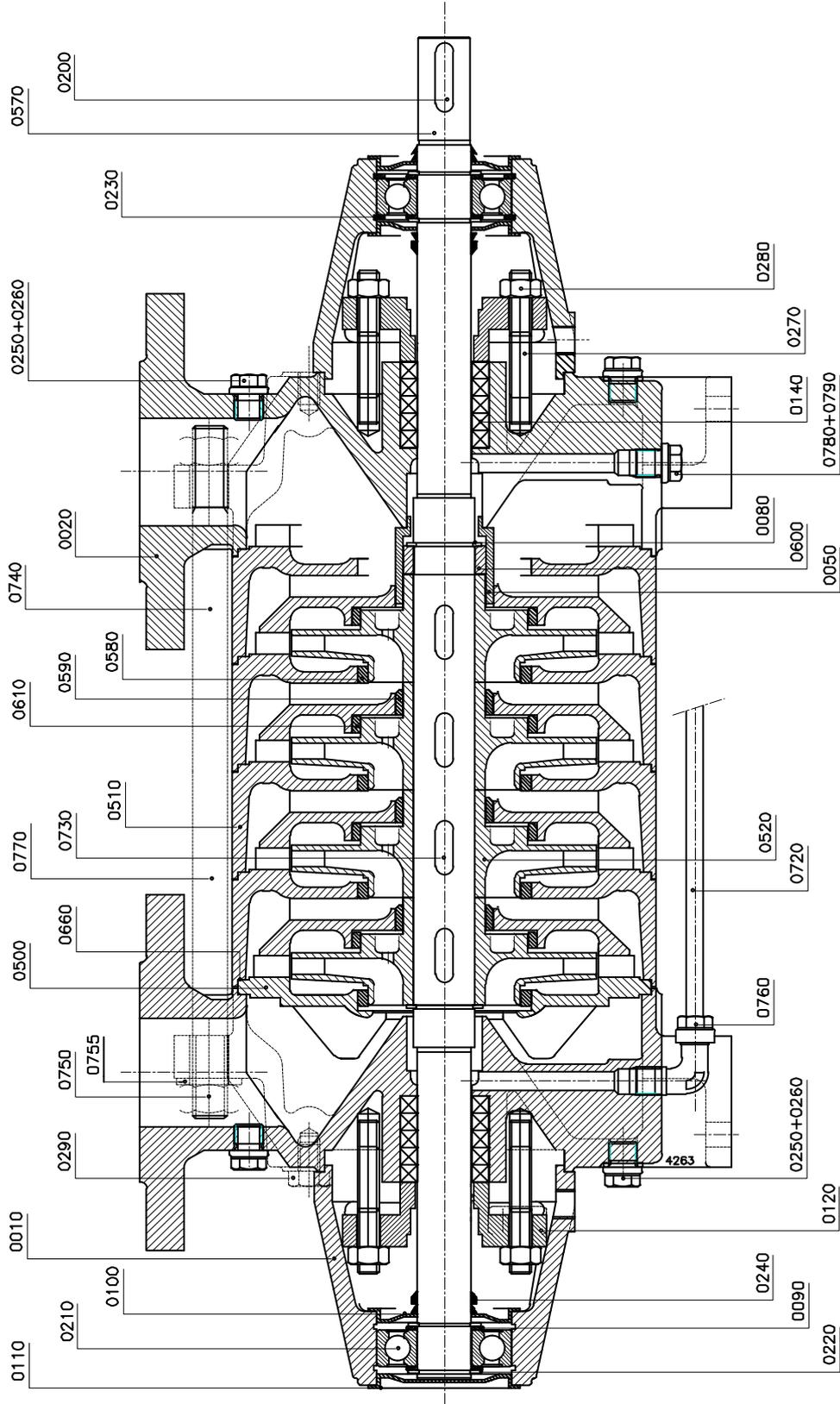


Abbildung 37: MCH 12,5 - MCH 14a/b - MCH 16.

Siehe Abbildung 37

Position	Menge	Beschreibung	Gusseisen	Gusseisen + Bronzenes Laufrad	Bronze
			Ausführung P	Ausführung Q	
0010	2	Lagergehäuse	Gusseisen		
0020	2	Pumpenstuhl	Gusseisen		Bronze
0050*	1	Drosselbuchse	Bronze		
0080*	2	Sicherungsring für Welle	Stahllegierung		
0090	4	Abstandsring	Stahl		
0100	3	Lagerdeckel	Stahl		
0110	1	Lagerdeckel	Stahl		
0120	2	Stopfbuchse	Gusseisen		Bronze
0140*	10	Wellendichtungsring	--		
0200*	1	Paßfeder	Stahllegierung		
0210*	2	Kugellager	--		
0220*	4	Sicherungsring für Welle	Stahl		
0230	2	Sicherungsring für Bohrung	Stahl		
0240*	3	V-Ring	Gummi		
0250	4	Stopfen	Stahl		Messing
0260	4	Dichtungsring	Kupfer		
0270	4	Stehbolzen Stopfbuchse	Stahllegierung		
0280	4	Mutter	Messing		
0290	8	Gewindebolzen	Stahl		
0500	1	Saugdeckel	Gusseisen		Bronze
0510	n ¹⁾	Stufendeckel	Gusseisen		Bronze
0520*	n	Laufmad	Gusseisen		Bronze
0570*	1	Welle	Stahllegierung		
0580*	n	Spaltring	Bronze		
0590*	n-1	Spaltring	Bronze		
0600	1	Drosselring ²⁾	Stahllegierung		
0610*	n	Spaltring	Bronze		
0660*	n+2 ³⁾	Dichtungsring	--		
0720	1	Druckausgleichsleitung ⁴⁾	Kupfer		
0730*	n	Paßfeder	Stahllegierung		
0740	4	Gewindestab ⁵⁾	Stahllegierung		
0750	8	Mutter ⁵⁾	Stahl		
0755	4	Unterlegscheibe	Edelstahl		
0760	2	Kniekupplung ⁴⁾	Messing		
0770	4	Schraube + Mutter ⁶⁾	Stahl		
0780	2	Stopfen ⁶⁾	Stahl		Messing
0790	2	Dichtungsring ⁶⁾	Kupfer		

1) Stückzahl n + 1 bei Ausführung mit 1 Stufe

2) nur bei MCH12,5 x 8-10, MCH14a/b x 4-7 und MCH 16 x 5-10

3) Stückzahl n + 3 bei Ausführung mit 1 Stufe

4) nur bei MCH12,5 x 5-10, MCH14a/b x 4-7 und MCH16 x 3-10

5) nur bei MCH12,5 x 5-10, MCH14a/b x 5-7 und MCH16 x 3-10

6) nur bei MCH12,5 x 1-4, MCH14a/b x 1-3 und MCH16 x 1-2

Siehe Abbildung 38

Position	Menge	Beschreibung	Gusseisen	Gusseisen + Bronzenes Laufrad	Bronze
			Ausführung P	Ausführung Q	
0010	2	Lagergehäuse	Gusseisen		
0020	2	Pumpenstuhl	Gusseisen		Bronze
0030	2	Kühlwasserdeckel	Gusseisen		
0050*	1	Drosselbuchse	Bronze		
0080*	2	Sicherungsring für Welle	Stahllegierung		
0090	4	Abstandsring	Stahl		
0100	3	Lagerdeckel	Stahl		
0110	1	Lagerdeckel	Stahl		
0120	2	Stopfbuchse	Gusseisen		Bronze
0140*	12	Wellendichtungsring	--		
0150*	2	Dichtungsring	--		
0200*	1	Paßfeder	Stahllegierung		
0210*	2	Kugellager	--		
0220*	4	Sicherungsring für Welle	Stahl		
0230	2	Sicherungsring für Bohrung	Stahl		
0240*	3	V-Ring	Gummi		
0250	6	Stopfen	Stahl		Messing
0260	6	Dichtungsring	Kupfer		
0270	4	Stehbolzen Stopfbuchse	Stahllegierung		
0280	4	Mutter	Messing		
0290	8	Gewindebolzen	Stahl		
0300*	2	O-Ring	Gummi		
0310	4	Kniekupplung	Messing		
0500	1	Saugdeckel	Gusseisen		Bronze
0510	n ¹⁾	Stufendeckel	Gusseisen		Bronze
0520*	n	Laufrad	Gusseisen	Bronze	
0570*	1	Welle	Stahllegierung		
0580*	n	Spaltring	Bronze		
0590*	n-1	Spaltring	Bronze		
0600	1	Drosselring ²⁾	Stahllegierung		
0610*	n	Spaltring	Bronze		
0660*	n+2 ³⁾	Dichtungsring	--		
0670	1	Rohr	Kupfer		
0720	1	Druckausgleichsleitung ⁴⁾	Kupfer		
0730*	n	Paßfeder	Stahllegierung		
0740	4	Gewindestab ⁵⁾	Stahllegierung		
0750	8	Mutter ⁵⁾	Stahl		
0755	4	Unterlegscheibe	Edelstahl		
0760	2	Kniekupplung ⁴⁾	Messing		

Position	Menge	Beschreibung	Gusseisen	Gusseisen + Bronzenes Laufrad	Bronze
			Ausführung P	Ausführung Q	
0770	4	Schraube + Mutter ⁶⁾	Stahl		
0780	2	Stopfen ⁷⁾	Stahl	Messing	
0790	2	Dichtungsring ⁷⁾	Kupfer		

1) Stückzahl n + 1 bei Ausführung mit 1 Stufe

2) nur bei MCHW12,5 x 8-10, MCHW14a/b x 4-10 und MCHW16 x 5-10

3) Stückzahl n + 3 bei Ausführung mit 1 Stufe

4) nur bei MCHW12,5 x 5-10, MCHW14a/b x 4-10 und MCHW16 x 3-10

5) nicht bei MCHW14a/b x 4

6) nur bei MCHW14a/b x 4

7) nur bei MCHW12,5 x 1-4, MCHW14a/b x 1-3 und MCHW16 x 1-2

9.6 MCHS 12,5 - 14a/b - 16

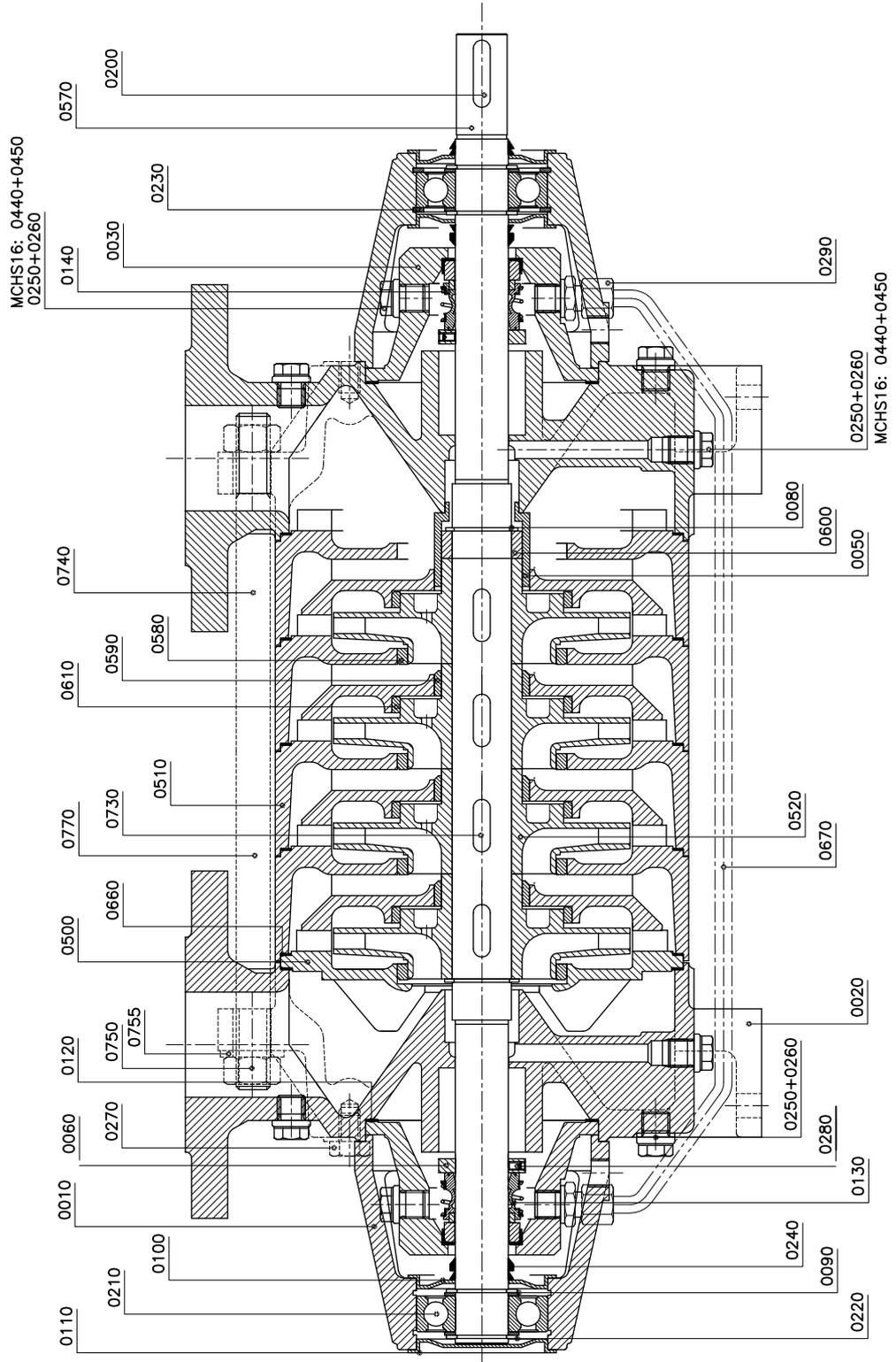


Abbildung 39: MCHS 12,5 - 14a/b - 16.

Siehe Abbildung 39

Position	Menge	Beschreibung	Gusseisen	Gusseisen + Bronzenes Laufrad	Bronze
			Ausführung P	Ausführung Q	
0010	2	Lagergehäuse	Gusseisen		
0020	2	Pumpenstuhl	Gusseisen		Bronze
0030	2	Deckel für Gleitringdichtung	Gusseisen		Bronze
0050*	1	Drosselbuchse	Bronze		
0060*	2	Stelling	Stahllegierung		
0080*	2	Sicherungsring für Welle	Stahllegierung		
0090	4	Abstandsring	Stahl		
0100	3	Lagerdeckel	Stahl		
0110	1	Lagerdeckel	Stahl		
0120*	1	Dichtungsring	--		
0130*	1	Gleitringdichtung	--		
0140*	1	Gleitringdichtung	--		
0200*	1	Paßfeder	Stahllegierung		
0210*	2	Kugellager	--		
0220*	4	Sicherungsring für Welle	Stahl		
0230	2	Sicherungsring für Bohrung	Stahl		
0240*	3	V-Ring	Gummi		
0250	8 ¹⁾	Stopfen	Stahl		Messing
0260	8 ¹⁾	Dichtungsring	Kupfer		
0270	8	Gewindebolzen	Stahl		
0280	2	Stellschraube	Stahllegierung		
0290	2	Rohrkupplung	Messing		
0440	4	Stopfen ²⁾	Stahl		Edelstahl
0450	4	Dichtungsring ²⁾	Kupfer		
0500	1	Saugdeckel	Gusseisen		Bronze
0510	n ³⁾	Stufendeckel	Gusseisen		Bronze
0520*	n	Laufrad	Gusseisen	Bronze	
0570*	1	Welle	Stahllegierung		
0580*	n	Spaltring	Bronze		
0590*	n-1	Spaltring	Bronze		
0600*	1	Drosselring ⁴⁾	Stahllegierung		
0610*	n	Spaltring	Bronze		
0660*	n+2 ⁵⁾	Dichtungsring	--		
0670	1	Druckausgleichsleitung	Kupfer		
0730*	n	Paßfeder	Stahllegierung		
0740	4	Gewindestab ⁶⁾	Stahllegierung		
0750	8	Mutter ⁶⁾	Stahllegierung		
0755	4	Unterlegscheibe	Edelstahl		
0770	4	Schraube + Mutter ⁷⁾	Stahllegierung		

1) määrä 4 :MCHS16

2) Stückzahl 4 : MCHS16

3) Stückzahl n + 1 bei Ausführung mit 1 Stufe

4) nur bei MCHS12,5 x 8-10 und MCHS16 x 5-10

5) Stückzahl n + 3 bei Ausführung mit 1 Stufe

6) nur bei MCHS12,5 x 5-10, MCHS14a/b x 5-7 und MCHS16 x 3-10

7) nur bei MCHS12,5 x 1-4, MCHS14a/b x 1-4 und MCHS16 x 1-2

9.7 MCH 14a/b mit verstärkter Lagerung

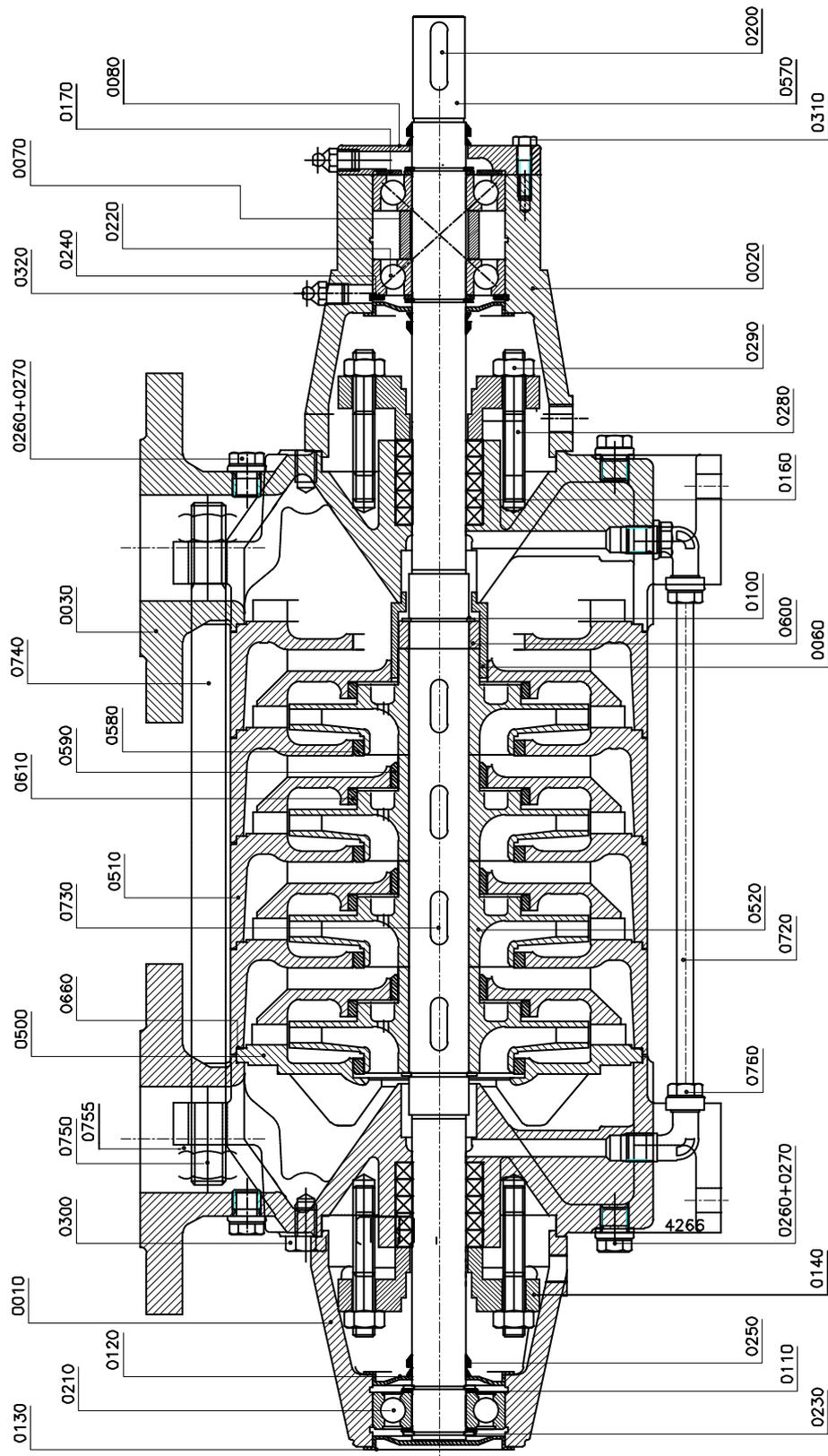


Abbildung 40: MCH 14a/b mit verstärkter Lagerung.

Siehe Abbildung 40

Position	Menge	Beschreibung	Gusseisen	Gusseisen + Bronzenes LaufRad	Bronze
			Ausführung P	Ausführung Q	
0010	1	Lagergehäuse	Gusseisen		
0020	1	Lagergehäuse	Gusseisen		
0030	2	Pumpenstuhl	Gusseisen	Bronze	
0060*	1	Drosselbuchse	Bronze		
0070	1	Abstandshülse	Stahl		
0080	1	Lagerdeckel	Stahl		
0100*	2	Sicherungsring für Welle	Stahllegierung		
0110	4	Abstandsring	Stahl		
0120	2	Lagerdeckel	Stahl		
0130	1	Lagerdeckel	Stahl		
0140	2	Stopfbuchse	Gusseisen	Bronze	
0160*	10	Wellendichtungsring	--		
0170*	1	Zahnscheibe	Stahllegierung		
0200*	1	Paßfeder	Stahllegierung		
0210*	1	Kugellager	--		
0220*	2	Kugellager	--		
0230*	4	Sicherungsring für Welle	Stahl		
0240	1	Sicherungsring für Bohrung	Stahl		
0250*	3	V-Ring	Gummi		
0260	6	Stopfen	Stahl	Messing	
0270	6	Dichtungsring	Kupfer		
0280	4	Stehbolzen Stopfbuchse	Stahllegierung		
0290	4	Mutter	Messing		
0300	4	Gewindebolzen	Stahl		
0310	4	Gewindebolzen	Stahl		
0320	3	Schmiernippel	Stahl		
0360	4	Gewindebolzen	Stahl		
0500	1	Saugdeckel	Gusseisen	Bronze	
0510	n	Stufendeckel	Gusseisen	Bronze	
0520*	n	LaufRad	Gusseisen	Bronze	
0570*	1	Welle	Stahllegierung		
0580*	n	Spaltring	Bronze		
0590*	n-1	Spaltring	Bronze		
0600*	1	Drosselring	Stahllegierung		
0610*	n	Spaltring	Bronze		
0660*	n+2	Dichtungsring	--		
0720	1	Rohr	Kupfer		
0730*	n	Paßfeder	Stahllegierung		
0740*	4	Gewindeende	Stahllegierung		
0750	8	Mutter	Stahl		
0755	4	Unterlegscheibe	Edelstahl		
0760	2	Kniekupplung	Messing		

9.8 MCHW 14a/b mit verstärkter Lagerung

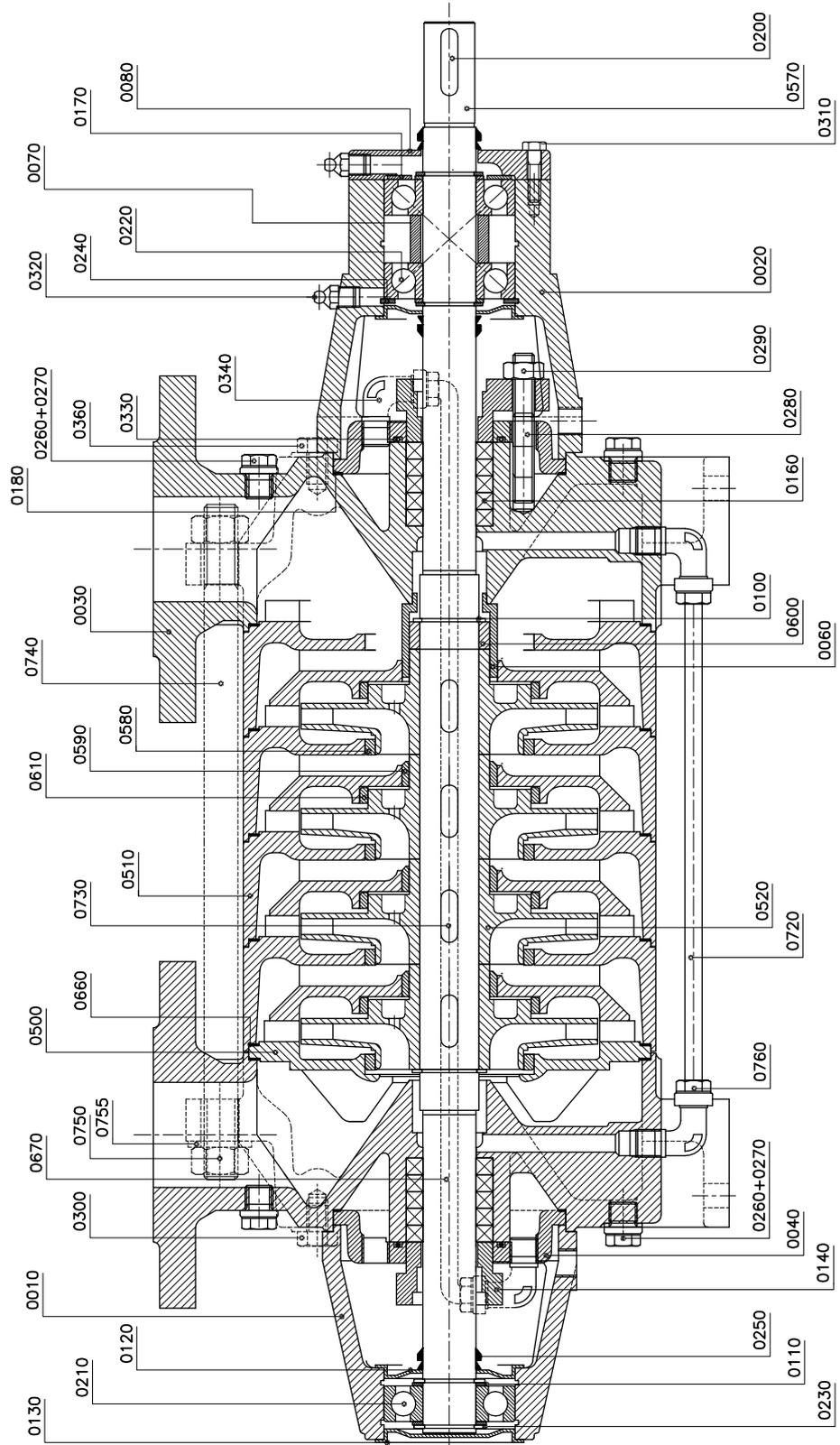


Abbildung 41: MCHW 14a/b mit verstärkter Lagerung.

Siehe Abbildung 41.

Position	Menge	Beschreibung	Gusseisen	Gusseisen + Bronzenes Laufrad	Bronze
			Ausführung P	Ausführung Q	
0010	1	Lagergehäuse	Gusseisen		
0020	1	Lagergehäuse	Gusseisen		
0030	2	Pumpenstuhl	Gusseisen	Bronze	
0040	2	Kühlwasserdeckel	Gusseisen		
0060*	1	Drosselbuchse	Bronze		
0070	1	Abstandshülse	Stahl		
0080	1	Lagerdeckel	Stahl		
0100*	2	Sicherungsring für Welle	Stahllegierung		
0110	4	Abstandsring	Stahl		
0120	2	Lagerdeckel	Stahl		
0130	1	Lagerdeckel	Stahl		
0140	2	Stopfbuchse	Gusseisen	Bronze	
0160*	12	Wellendichtungsring	--		
0170*	1	Zahnscheibe	Stahllegierung		
0180*	2	Dichtungsring	--		
0200*	1	Paßfeder	Stahllegierung		
0210*	1	Kugellager	--		
0220*	2	Kugellager	--		
0230*	4	Sicherungsring für Welle	Stahl		
0240	1	Sicherungsring für Bohrung	Stahl		
0250*	3	V-Ring	Gummi		
0260	4	Stopfen	Stahl	Messing	
0270	4	Dichtungsring	Kupfer		
0280	4	Stehbolzen Stopfbuchse	Stahllegierung		
0290	4	Mutter	Messing		
0300	4	Gewindebolzen	Stahl		
0310	4	Gewindebolzen	Stahl		
0320	3	Schmiernippel	Stahl		
0330*	2	O-Ring	Gummi		
0340	4	Kniekupplung	Messing		
0360	4	Gewindebolzen	Stahl		
0500	1	Saugdeckel	Gusseisen	Bronze	
0510	n	Stufendeckel	Gusseisen	Bronze	
0520*	n	Laufmad	Gusseisen	Bronze	
0570*	1	Welle	Stahllegierung		
0580*	n	Spaltring	Bronze		
0590*	n-1	Spaltring	Bronze		
0600*	1	Drosselring	Stahllegierung		
0610*	n	Spaltring	Bronze		
0660*	n+2	Dichtungsring	--		
0670	1	Rohr	Kupfer		
0720	1	Umlaufleitung	Kupfer		
0730*	n	Paßfeder	Stahllegierung		
0740*	4	Gewindeende	Stahllegierung		
0750	8	Mutter	Stahl		
0755	4	Unterlegscheibe	Edelstahl		
0760	2	Kniekupplung	Messing		

9.9 MCHS 14a/b mit verstärkter Lagerung

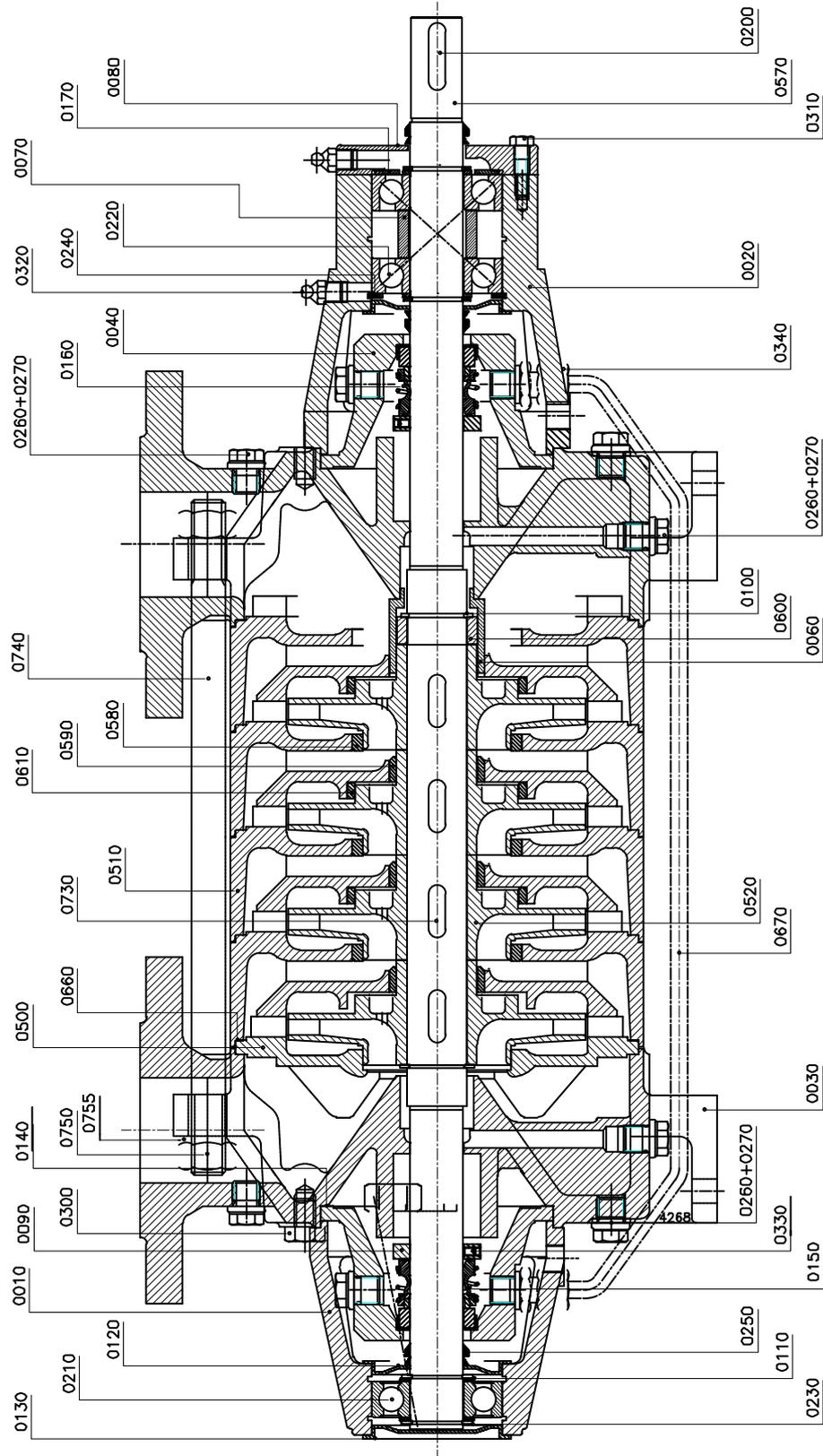


Abbildung 42: MCHS 14a/b mit verstärkter Lagerung.

Siehe Abbildung 42

Position	Menge	Beschreibung	Gusseisen	Gusseisen + Bronzenes Laufrad	Bronze
			Ausführung P	Ausführung Q	
0010	1	Lagergehäuse	Gusseisen		
0020	1	Lagergehäuse	Gusseisen		
0030	2	Pumpenstuhl	Gusseisen		Bronze
0040	2	Deckel für Gleitringdichtung	Gusseisen		Bronze
0060*	1	Drosselbuchse	Bronze		
0070	1	Abstandshülse	Stahl		
0080	1	Lagerdeckel	Stahl		
0090*	2	Stelling	Stahllegierung		
0100*	2	Sicherungsring für Welle	Stahllegierung		
0110	4	Abstandsring	Stahl		
0120	2	Lagerdeckel	Stahl		
0130	1	Lagerdeckel	Stahl		
0140*	2	Dichtungsring	--		
0150*	1	Gleitringdichtung	--		
0160*	1	Gleitringdichtung	--		
0170*	1	Zahnscheibe	Stahllegierung		
0200*	1	Paßfeder	Stahllegierung		
0210*	1	Kugellager	--		
0220*	2	Kugellager	--		
0230*	4	Sicherungsring für Welle	Stahl		
0240	1	Sicherungsring für Bohrung	Stahl		
0250*	3	V-Ring	Gummi		
0260	10	Stopfen	Stahl		Messing
0270	10	Dichtungsring	Kupfer		
0300	4	Gewindebolzen	Stahl		
0310	4	Gewindebolzen	Stahl		
0320	3	Schmiernippel	Stahl		
0330	2	Stellschraube	Stahllegierung		
0340	2	Rohrkupplung	Messing		
0360	4	Gewindebolzen	Stahl		
0500	1	Saugdeckel	Gusseisen		Bronze
0510	n	Stufendeckel	Gusseisen		Bronze
0520*	n	Laufrad	Gusseisen	Bronze	
0570*	1	Welle	Stahllegierung		
0580*	n	Spaltring	Bronze		
0590*	n-1	Spaltring	Bronze		
0600*	1	Drosselring	Stahllegierung		
0610*	n	Spaltring	Bronze		
0660*	n+2	Dichtungsring	--		
0670	1	Umlaufleitung	Kupfer		
0730*	n	Paßfeder	Stahllegierung		
0740*	4	Gewindeende	Stahllegierung		
0750	8	Mutter	Stahl		
0755	4	Unterlegscheibe	Edelstahl		

Siehe Abbildung 43

Position	Menge	Beschreibung	Werkstoffe
0010	2	Lagergehäuse	Gusseisen
0020	2	Pumpenstuhl	Gusseisen
0100*	1	Drosselbuchse	Bronze
0110*	1	Drosselring	Stahllegierung
0130*	2	Sicherungsring für Welle	Stahllegierung
0140	3	Lagerdeckel	Stahl
0150	1	Lagerdeckel	Stahl
0160	4	Abstandsring	Stahl
0170	2	Stopfbuchse	Gusseisen
0190*	10	Wellendichtungsring	--
0260*	1	Paßfeder	Stahllegierung
0270*	1	Kugellager	--
0280*	1	Kugellager	--
0290*	4	Sicherungsring für Welle	Stahl
0300	2	Sicherungsring für Bohrung	Stahl
0310*	3	V-Ring	Gummi
0320	6	Stopfen	Stahl
0330	6	Dichtungsring	Kupfer
0340	4	Gewindeende	Stahllegierung
0350	4	Mutter	Messing
0360	8	Gewindebolzen	Stahl
0420	2	Stopfen	Stahl
0500	1	Saugdeckel	Gusseisen
0510	n	Stufendeckel	Gusseisen
0520*	n	Laufgrad	Gusseisen/ Bronze
0550*	1	Welle	Stahllegierung
0560*	n	Spaltring	Bronze
0570*	n	Spaltring	Bronze
0580*	n-1	Spaltring	Bronze
0600*	n+2	Dichtungsring	--
0650	1	Druckausgleichsleitung ¹⁾	Kupfer
0660*	n	Paßfeder	Stahllegierung
0670*	2	Gewindeende	Stahllegierung
0680*	6	Gewindeende	Stahllegierung
0690	16	Mutter	Stahl
0700	2	Stopfen ²⁾	Stahl
0710	2	Dichtungsring ²⁾	Kupfer
0720	2	Kniekupplung ¹⁾	Messing
0755	8	Unterlegscheibe	Edelstahl

¹⁾ nur bei MCH 20a/b x 2 bis einschließlich 6

²⁾ nur bei MCH 20a/b x 1

9.11 MCHW 20a/b

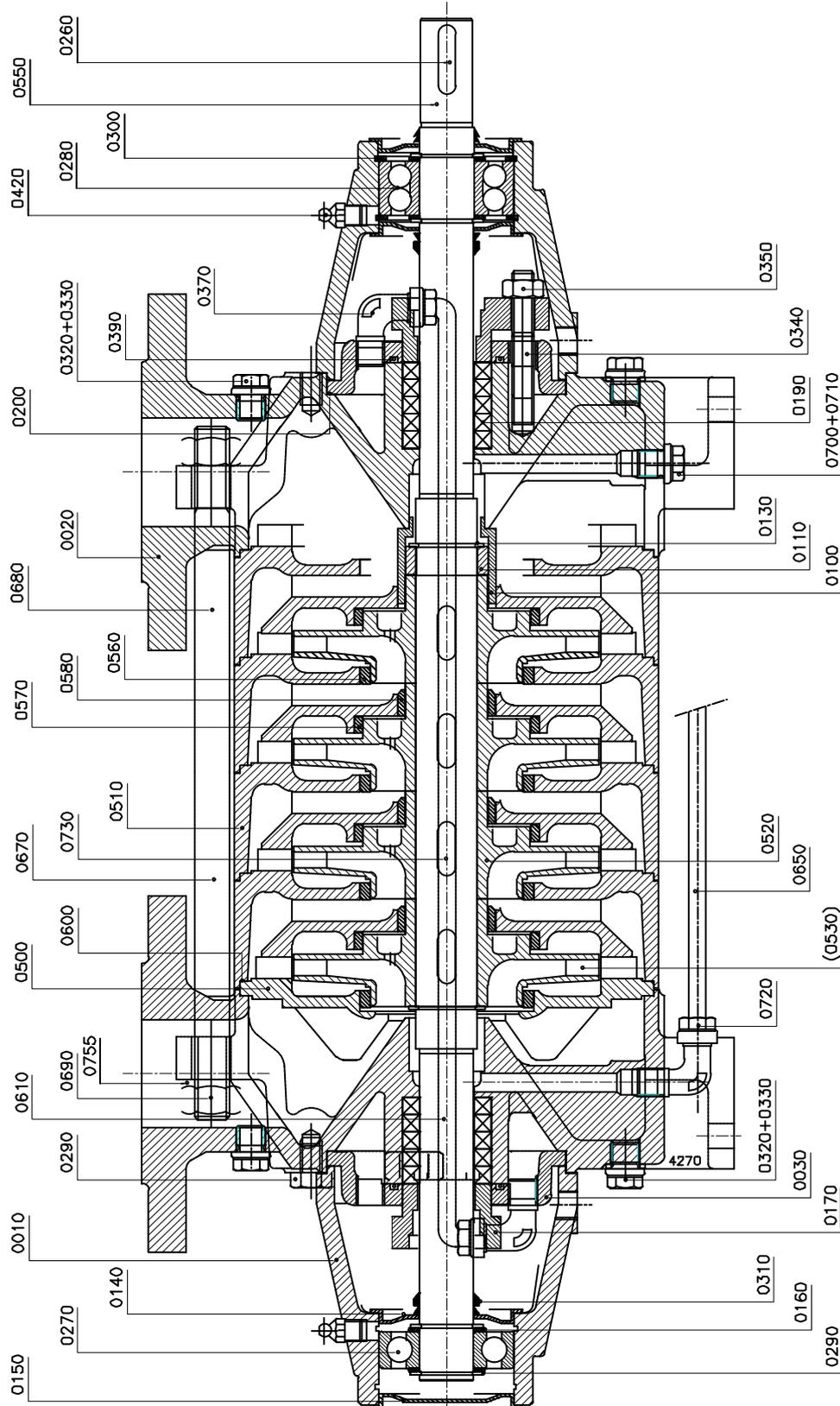


Abbildung 44:MCHW 20 a/b.

Siehe Abbildung 44

Position	Menge	Beschreibung	Werkstoffe
0010	2	Lagergehäuse	Gusseisen
0020	2	Pumpenstuhl	Gusseisen
0030	2	Kühlwasserdeckel	Gusseisen
0100*	1	Drosselbuchse	Bronze
0110*	1	Drosselring	Stahllegierung
0130*	2	Sicherungsring für Welle	Stahllegierung
0140	3	Lagerdeckel	Stahl
0150	1	Lagerdeckel	Stahl
0160	4	Abstandsring	Stahl
0170	2	Stopfbuchse	Gusseisen
0190*	10	Wellendichtungsring	--
0200*	2	Dichtungsring	--
0260*	1	Paßfeder	Stahllegierung
0270*	1	Kugellager	--
0280*	1	Kugellager	--
0290*	4	Sicherungsring für Welle	Stahl
0300	2	Sicherungsring für Bohrung	Stahl
0310*	3	V-Ring	Gummi
0320	4	Stopfen	Stahl
0330	4	Dichtungsring	Kupfer
0340	4	Gewindeende	Stahllegierung
0350	4	Mutter	Messing
0360	8	Gewindebolzen	Stahl
0370	4	Kniekupplung	Messing
0390*	2	O-Ring	Gummi
0420	2	Schmiernippel	Stahl
0500	1	Saugdeckel	Gusseisen
0510	n	Stufendeckel	Gusseisen
0520*	n	LaufRad	Gusseisen/ Bronze
0550*	1	Welle	Stahllegierung
0560*	n	Spaltring	Bronze
0570*	n	Spaltring	Bronze
0580*	n-1	Spaltring	Bronze
0600*	n+2	Dichtungsring	--
0610	1	Rohr	Kupfer
0650	1	Druckausgleichsleitung ¹⁾	Kupfer
0660*	n	Paßfeder	Stahllegierung
0670*	2	Gewindeende	Stahllegierung
0680*	6	Gewindeende	Stahllegierung
0690	16	Mutter	Stahl
0700	2	Stopfen ²⁾	Stahl
0710	2	Dichtungsring ²⁾	Kupfer
0720	2	Kniekupplung ¹⁾	Messing
0755	8	Unterlegscheibe	Edelstahl

¹⁾ nur bei MCHW20a/b x 2 bis einschließlich 6

²⁾ nur bei MCHW20a/b x 1

9.12 MCHS 20a/b

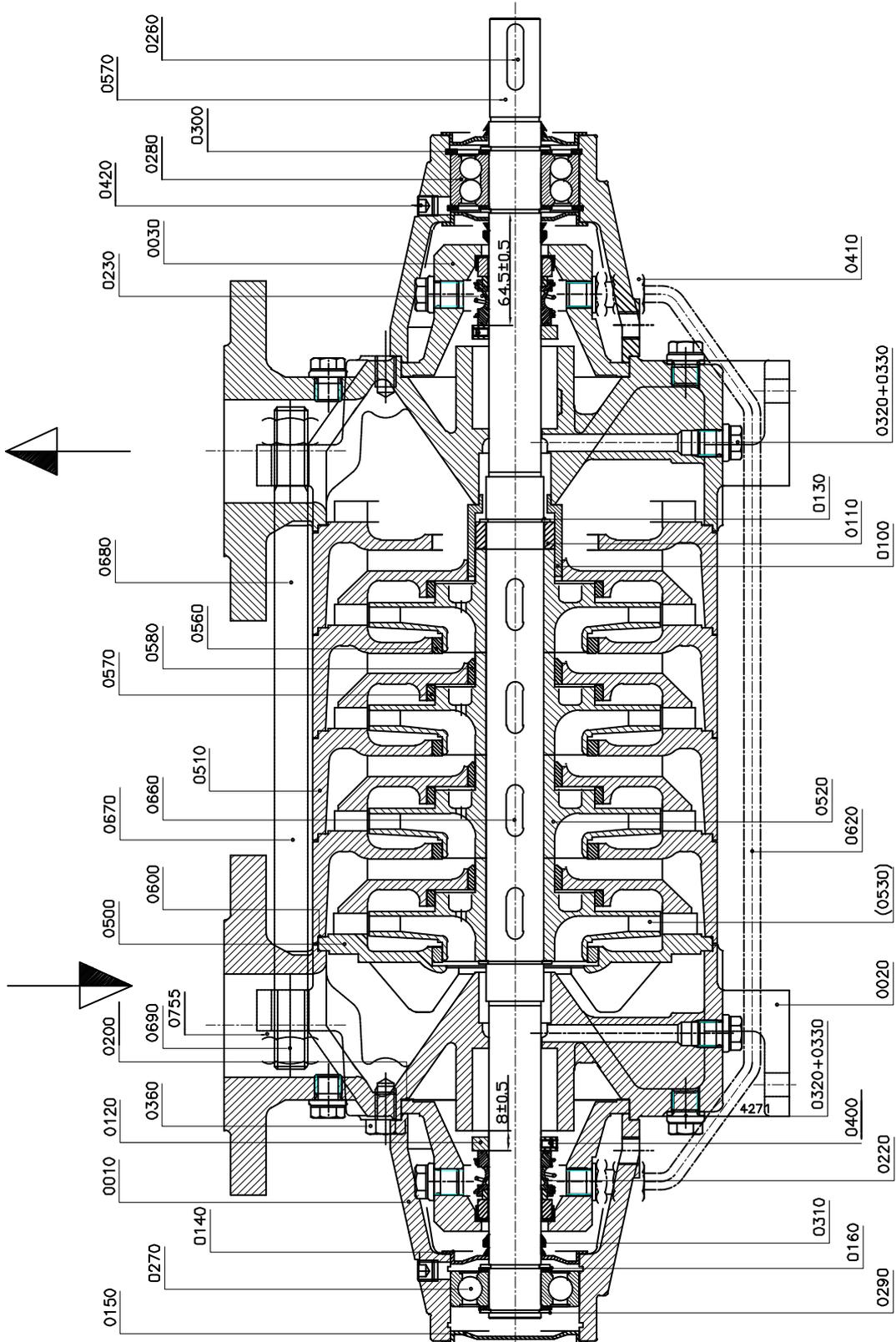


Abbildung 45: MCHS 20 a/b.

Siehe Abbildung 45.

Position	Menge	Beschreibung	Werkstoffe
0010	2	Lagergehäuse	Gusseisen
0020	2	Pumpenstuhl	Gusseisen
0040	2	Deckel für Gleitringdichtung	Gusseisen
0100*	1	Drosselbuchse	Bronze
0110*	1	Drosselring	Stahllegierung
0130*	2	Sicherungsring für Welle	Stahllegierung
0140	3	Lagerdeckel	Stahl
0150	1	Lagerdeckel	Stahl
0160	4	Abstandsring	Stahl
0200*	2	Dichtungsring	--
0220*	1	Gleitringdichtung	--
0230*	1	Gleitringdichtung	--
0260*	1	Paßfeder	Stahllegierung
0270*	1	Kugellager	--
0280*	1	Kugellager	--
0290*	4	Sicherungsring für Welle	Stahl
0300	2	Sicherungsring für Bohrung	Stahl
0310*	3	V-Ring	Gummi
0320	6	Stopfen	Stahl
0330	6	Dichtungsring	Kupfer
0360	8	Gewindebolzen	Stahl
0400	2	Stellschraube	Stahllegierung
0410	2	Rohrkupplung	Messing
0420	2	Stopfen	Stahl
0500	1	Saugdeckel	Gusseisen
0510	n	Stufendeckel	Gusseisen
0520*	n	Laufgrad	Gusseisen/ Bronze
0550*	1	Welle	Stahllegierung
0560*	n	Spaltring	Bronze
0570*	n	Spaltring	Bronze
0580*	n-1	Spaltring	Bronze
0600*	n+2	Dichtungsring	--
0620	1	Druckausgleichsleitung	Kupfer
0660*	n	Paßfeder	Stahllegierung
0670*	2	Gewindeende	Stahllegierung
0680*	6	Gewindeende	Stahllegierung
0690	16	Mutter	Stahl
0755	8	Unterlegscheibe	Edelstahl

9.13 MCH(S)(W) 12,5 - 14a/b -16 - 20a/b Kesselspeisepumpe

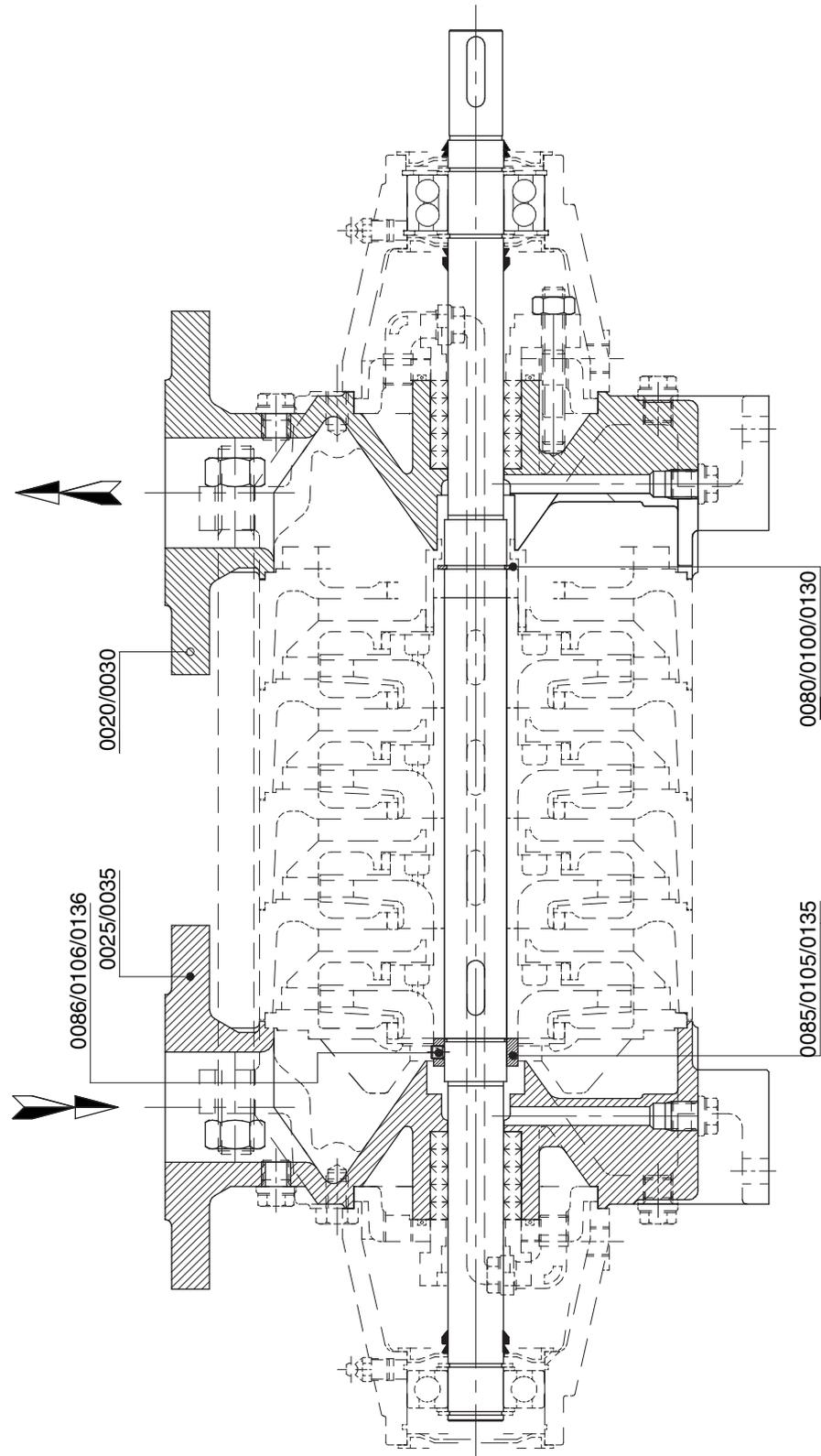


Abbildung 46: MCH(S)(W) 12,5 - 14a/b -16 - 20a/b Kesselspeisepumpe.

Siehe Abbildung 46

Position	Menge	Beschreibung	Werkstoffe	
0020	1	Pumpenstuhl ¹⁾	Gusseisen	Bronze
0025	1	Pumpenstuhl ¹⁾	Gusseisen	Bronze
0030	1	Pumpenstuhl ²⁾	Gusseisen	Bronze
0035	1	Pumpenstuhl ²⁾	Gusseisen	Bronze
0080	1	Außensicherungsring	Stahllegierung	
0085	1	Einstellring	Stahl	
0086	3	Stellschraube	Edelstahl	

¹⁾ nur bei MCH(S)(W)20a/b Gusseisen

²⁾ nur bei MCH(S)(W)14b

10 Technische Daten

10.1 Anzugdrehmomente

10.1.1 Anzugdrehmomente für Schrauben und Muttern

Tabelle 5: Anzugdrehmomente für Schrauben und Muttern.

Werkstoff	8.8	A2, A4
Gewinde	Anzugdrehmoment [Nm]	
M6	9	6
M8	20	14
M10	40	25
M12	69	43
M16	168	105

10.1.2 Anzugmomente Zugstangen

Tabelle 6: Anzugmomente Zugstangen.

Pumpentype	Anzugmoment [Nm]	Gewinde	Material
MCH(W)(S) 10	40 - 54	M10	40CrMo4
MCH(W)(S) 12,5	89 - 118	M16	
MCH(W)(S) 14a/b	99 - 133	M16	
MCH(W)(S) 16	200 - 267	M20	
MCH(W)(S) 20a/b	137 - 183	M20	

10.1.3 Anzugdrehmomente Stellschraube von Kupplung

Tabelle 7: Anzugdrehmomente Stellschraube von Kupplung.

Größe	Anzugdrehmoment [Nm]
M6	4
M8	8
M10	15
M12	25
M16	70

10.2 Fett

Tabelle 8: Empfohlene Fette gemäß Klassifikation NLGI-2.

Pumpentyp	Lager	
MCH(S) 14 a/b mit verstärkter Lagerung	Lager Saugseite	BP - Energ grease LS-EP 2 CHEVRON - Black Pearl Grease EP 2 CHEVRON - MultifaK EP-2
MCH(S) 10 MCH(S) 16	alle Lager	EXXONMOBIL - Beacon EP 2 (Moly) EXXONMOBIL - Mobilux EP 2 (Moly) SHELL - Gadus S2 V100 2 SKF- LGMT 2 TOTAL - Total Lical EP 2
MCHW alle Typen	alle Lager	SKF LGEP 2, oder einem gleichwertigen Fett daß geeignet ist für Temperature bis 150°C

10.3 Empfohlene Sicherungsflüssigkeit

Tabelle 9: Empfohlene Sicherungsflüssigkeiten.

Beschreibung	Sicherungsflüssigkeit
Gleitlager MCH(S)10	Loctite 641
Drosselbuchse	
Dichtungsringe	

10.4 Maximale Drehzahl

MCH(W)(S)	n_{max} [min ⁻¹]
10 x 2 - 12	3600
10 x 14 - 16	3000
12,5 x 1 - 7	3600
12,5 x 8 - 10	3000
14a x 1 - 8	3600
14a x 9 - 10	3000
14b x 1 - 8	3600
14b x 9 - 10	3000
16 x 1 - 7	3600
16 x 8 - 10	3000
20a x 1 - 3	3600
20a x 4 - 5	3000
20a x 6	1800
20b x 1 - 3	3600
20b x 4 - 5	3000
20b x 6	1800

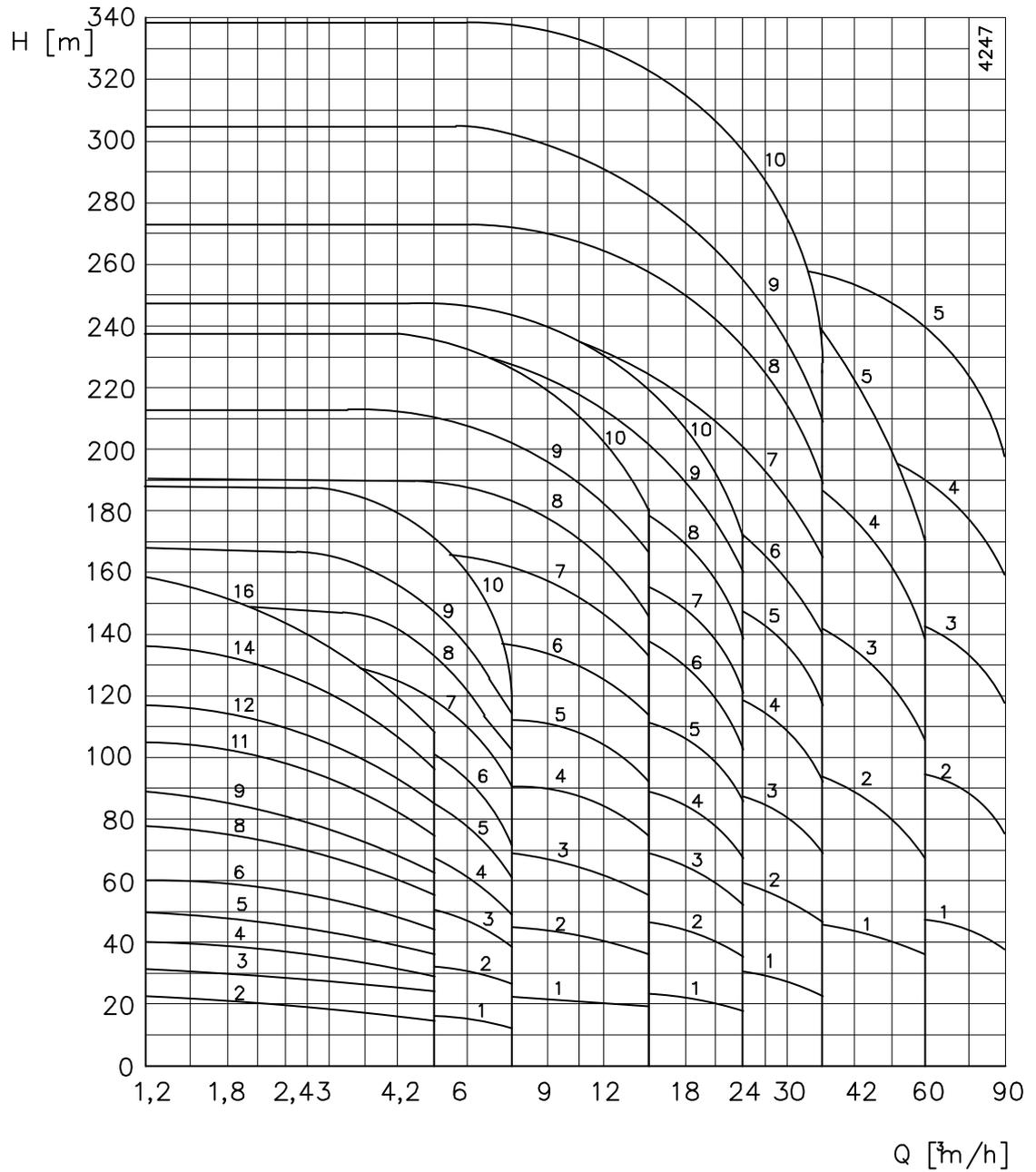
10.5 Zulässiger Druck und zulässige Temperatur

MCH(W)(S)	MCH 10	MCH 12,5	MCH 14a	MCH 14b	MCH 16	MCH 20a	MCH 20b
max. Kapazität [m ³ /h]	8	8	16	26	42	65	100
max. Förderhöhe [m]	180	275	250	255	350	250	160
max. Eintrittsdruck [bar]	5	10					
Prüfdruck [bar]	1,5 x Betriebsdruck						
Mindestprüfdruck [bar]	15						
maximaler Prüfdruck [bar]	1,5 x working pressure	50					
maximal zulässiger Betriebsdruck ^{*)} [bar]	10 (1 - 9 Laufräder) 25 (11-16 Laufräder)	40 - (3x Eintrittsdruck)					
Temperaturbereich MCH [°C]	-15°C bis +105°C						
Temperaturbereich MCHS [°C]	-20°C bis +120°C						
Temperaturbereich MCHW [°C]	-20°C bis +50°C						

*) Arbeitsdruck ist manometrische Förderhöhe bei Q=0, zuzüglich Vordruck.

10.6 Hydraulische Leistungsfähigkeit

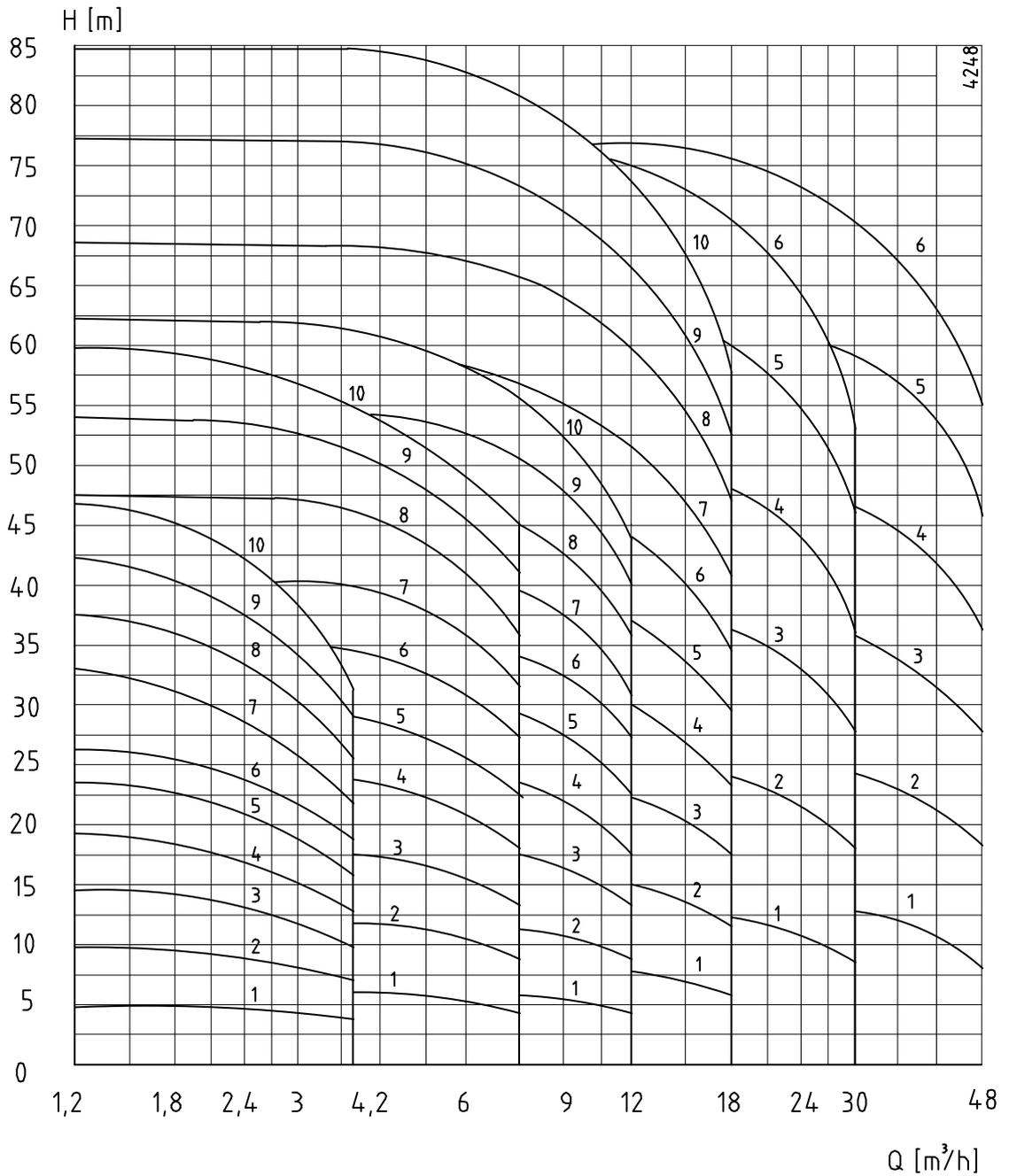
10.6.1 Kennfelder 3000 min⁻¹



MCH 10	MCH 12,5	MCH 14a	MCH 14b	MCH 16	MCH 20a	MCH 20b
--------	----------	---------	---------	--------	---------	---------

Abbildung 47: Kennfelder 3000 min⁻¹.

10.6.2 Kennfelder 1500 min⁻¹



MCH 12,5	MCH 14a	MCH 14b	MCH 16	MCH 20a	MCH 20b
----------	---------	---------	--------	---------	---------

Abbildung 48: Kennfelder 1500 min⁻¹.

10.6.3 Kennfelder 3600 min⁻¹

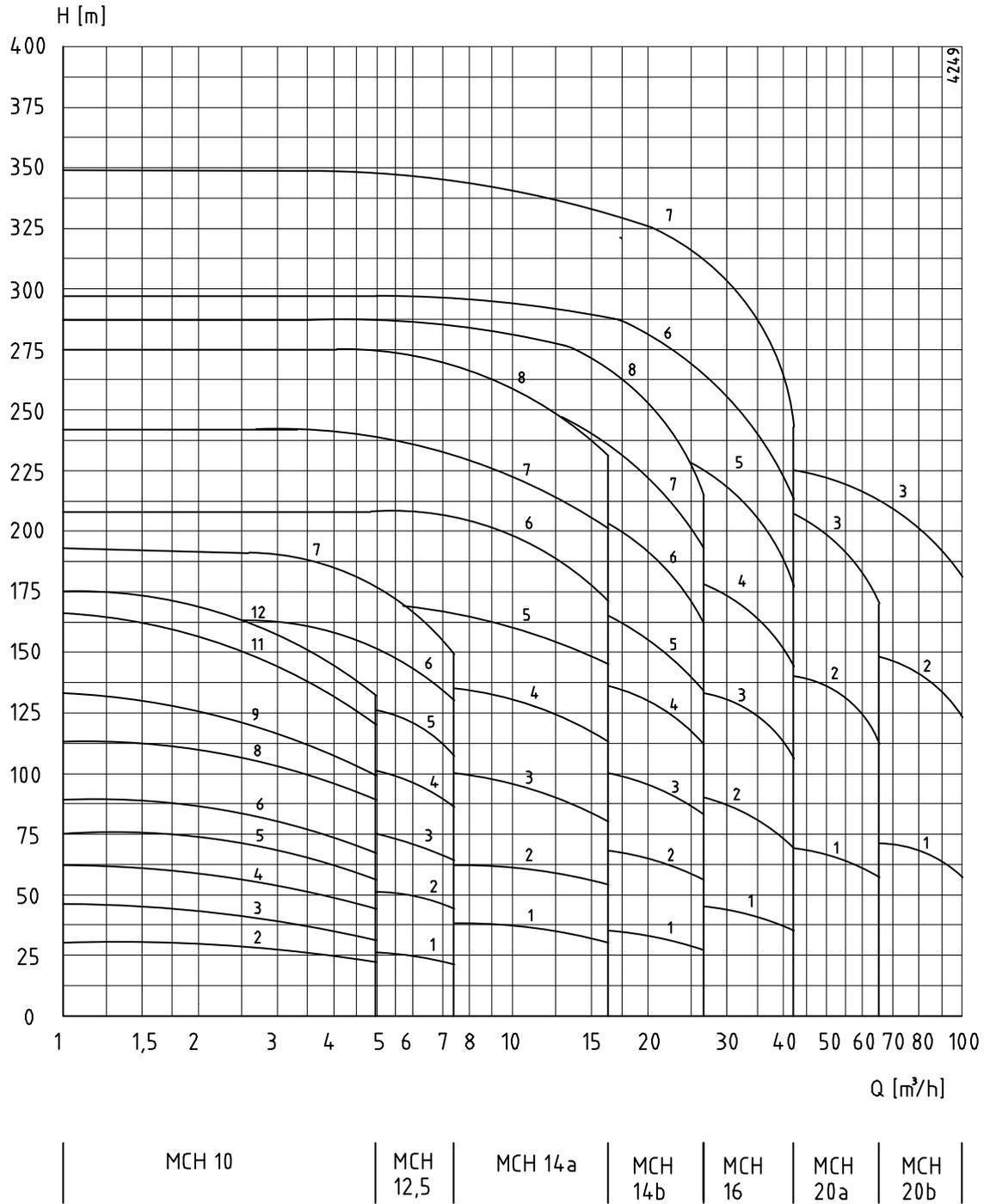
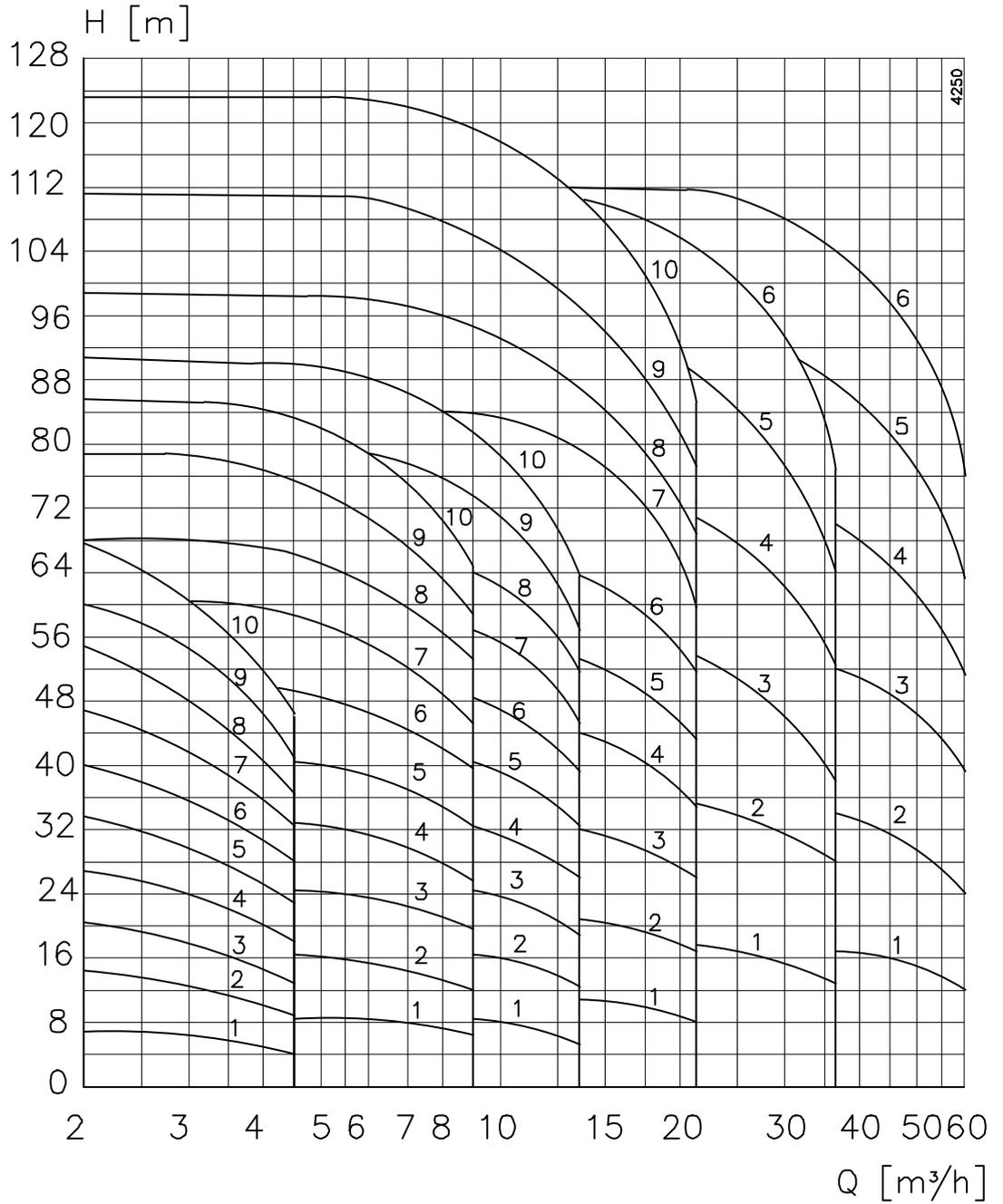


Abbildung 49: Kennfelder 3600 min⁻¹.

10.6.4 Kennfelder 1800 min⁻¹



MCH 12,5	MCH 14a	MCH 14b	MCH 16	MCH 20a	MCH 20b
----------	---------	---------	--------	---------	---------

Abbildung 50: Kennfelder 1800 min⁻¹.

10.7 Schalldaten

10.7.1 Schall als Funktion der Pumpenleistung

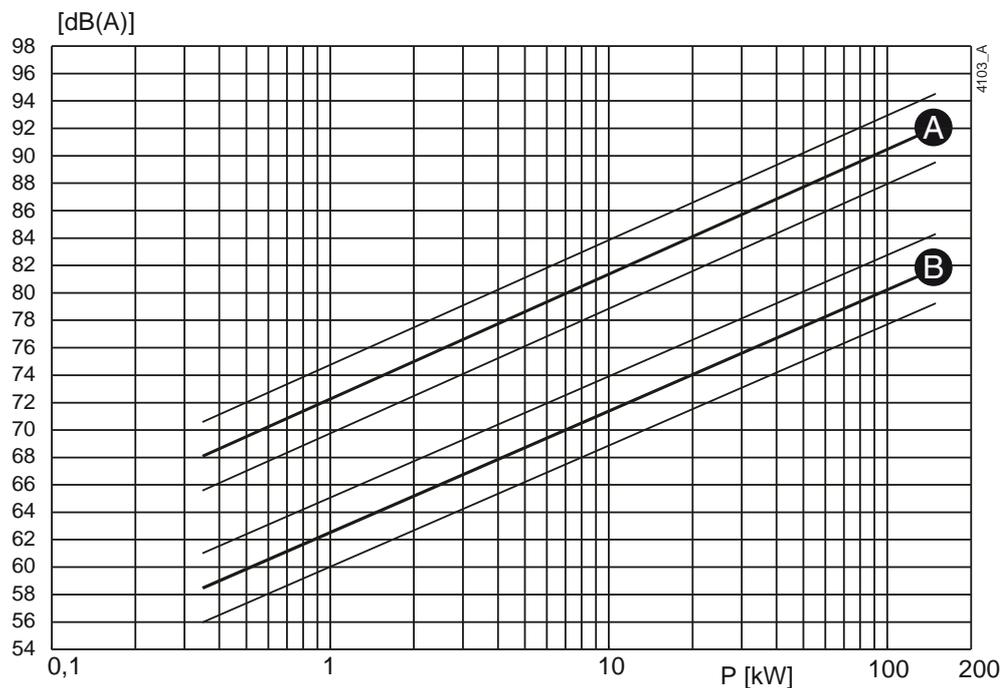


Abbildung 51: Schall als Funktion der Pumpenleistung [kW] bei 1450 min^{-1}
 A = Schalldruckpegel, B = Schalldruckpegel.

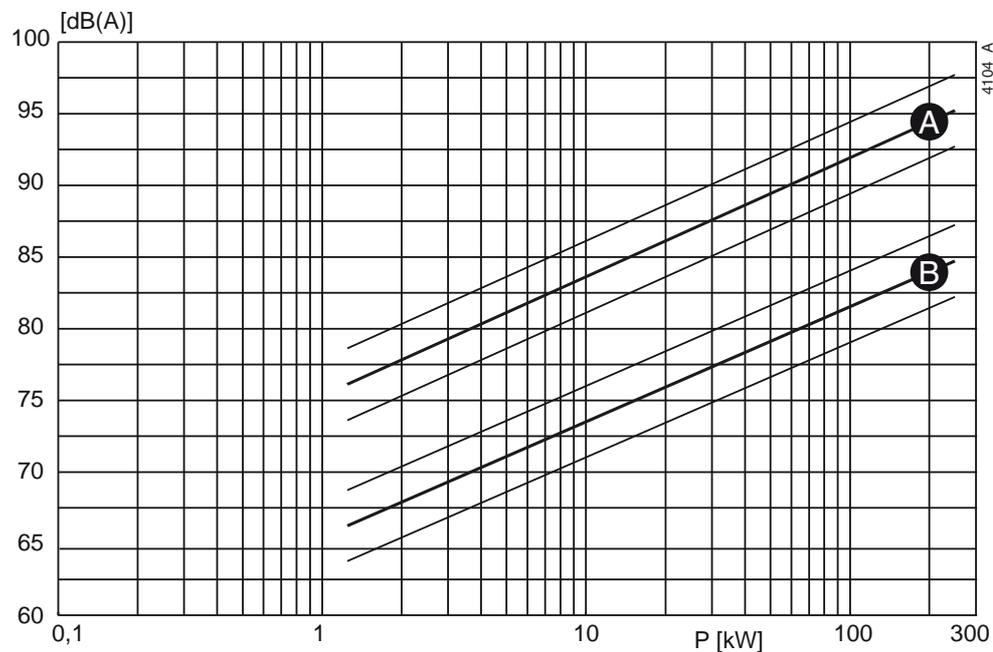


Abbildung 52: Schall als Funktion der Pumpenleistung [kW] bei 2900 min^{-1}
 A = Schalldruckpegel, B = Schalldruckpegel.

10.7.2 Schallpegel des kompletten Pumpenaggregats

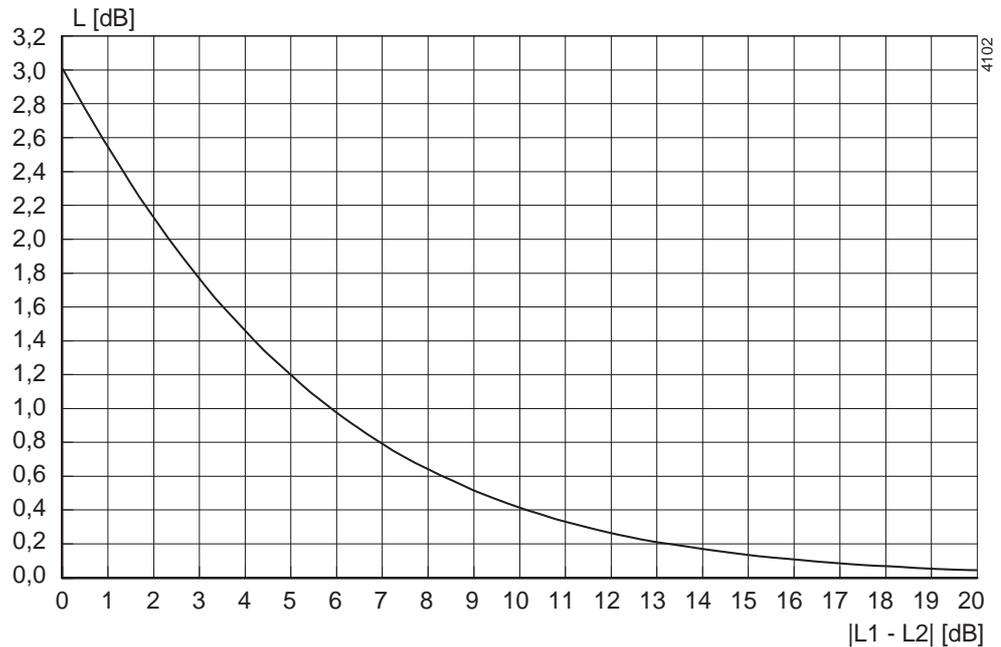


Abbildung 53: Schallpegel des kompletten Pumpenaggregats.

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 51 oder Abbildung 52.
- 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

Anwendung	13
Anzugsdrehmomente für Schrauben und Muttern	97
Anzugsdrehmomente Stellschraube Kupplung	97
Arbeitsbereich	100

B

Belüftung	17
Betriebsschalter	20

D

Dichtungsschutz	22
Montage	33
Drehrichtung	21

E

Einsatzgebiet	16
Einschalten der Pumpe	22
Elektromotor Anschluss	20
Empfohlene Fette	98
Empfohlene Sicherungsflüssigkeit	98
Erdung	17

F

Fett	98
Fundament	17

G

Garantie	10
Gleitringsdichtung	22

H

Hebeöse	11
Hochziehen	11

K

Kontrolle Motor	21
Pumpe	21
Kupplung Ausrichttoleranzen	20
Ausrichtung	19
Kupplungsschutzhaube Demontage	33
Montage	34

L

Lagergruppen	14, 16
Lagerschmierung	24
Lagerung	10, 12
Leitungen	18

P

Paletten	10
Pumpaggregat Aufstellen	19
Inbetriebnahme	21
Montage	19
Pumpe Befüllen mit Flüssigkeit	21
Pumpenbeschreibung	13

S

Schall	22, 24
Seriennummer	14
Sicherheit	9, 17
Symbole	9
Sicherheitsmaßnahmen	27
Spezialwerkzeug	27
Statische Elektrizität	17
Stopfbuchspackung Einstellen	22
Störungen	24

T	
Tägliche Wartung	23
Gleitringdichtung	23
Stopfbuchspackung	23
Techniker	9
Transport	10
Typenbeschreibung	14
U	
Überwachung	22
Umgebung	17
Umgebungseinflüsse	23
V	
Verschrottung	16
W	
Wartungspersonal	9
Wiederverwendung	16
Z	
Zubehörteile	18

MCH(S)(W)

Horizontale mehrstufige Pumpe

SPXFLOW



APS Industrie-Technik GmbH
Bergstraße 8
30539 Hannover
Tel: +49 511 54 22 44 9-0
Fax: +49 511 52 10 08
E-Mail: info@aps-industrietechnik.de
www.aps-industrietechnik.de

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.spxflow.com/johnson-pump
www.spxflow.com

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

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