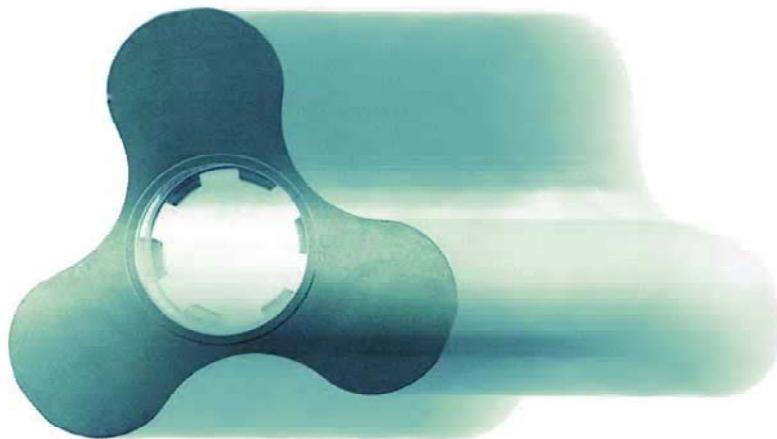

OMAC

Betriebs- und Wartungshandbuch



Verdränger- Drehkolbenpumpeneinheit der B-Serie

Der Hersteller/Lieferant behält sich sämtliche Rechte bezüglich dieses Handbuches und der darin enthaltenen Anwendungen vor. Der Empfänger erkennt diese Rechte an und verpflichtet sich, ohne die ausdrückliche schriftliche Zustimmung unsererseits, das Dokument weder als Ganzes noch in Teilen Dritten zugänglich zu machen, und es nicht außerhalb des beabsichtigten Verwendungszweckes einzusetzen. Zuwiderhandlungen werden gerichtlich verfolgt.

Alle Rechte vorbehalten.
© Copyright by
OMAC Srl
Via G. Falcone nr. 8
42048 Rubiera (RE) - Italy

Gedruckt durch das Unternehmen

Inhaltsverzeichnis

Konformitätserklärung	5	7 ANSCHLÜSSE	35
1 ALLGEMEINE ANWEISUNGEN	6	7.1 Einleitung	35
1.1 Einführung	6	7.2 Elektrische Leistung	35
1.2 Garantie	6	7.3 Elektrische Anschlüsse	35
1.3 Normative Verweise	6	7.4 Rohranschlüsse	35
1.4 Durch den Kunden bereitzustellen	7	8 START UND PUMPENBETRIEB	36
1.5 Kundenbetreuung	7	8.1 Vor dem Start	36
2 ALLGEMEINE DATEN	7	8.2 Steuerung und Arbeitsplätze	36
2.1 Pumpe mit Antriebseinheit auf Grundplatte	7	8.3 Erster Start	36
2.1.1 Pumpe mit Antriebseinheit auf Fahrgestell	8	8.4 Steuerungs- und Signalsysteme	37
2.2 Pumpencode	9	8.4.1 Allgemeine Informationen	37
2.3 Position der Datenschilder	10	8.4.2 Elektr. Schalttafelsteuerungen/Signalisierung	37
2.4 Pumpe mit freiem Wellenende	11	8.4.2.1 Elektrische Schalttafel ohne Umrichter	37
2.5 Arbeitsweise	11	8.4.2.2 Elektrische Schalttafel mit Umrichter	38
2.5.1 Aseptische Pumpe	11	8.5 Normaler Stopp der Pumpeneinheit	39
2.5.2 Pumpe mit vergrößerter Öffnung	11	8.6 Einstellung	39
2.5.3 Pumpe mit Heiz-/Kühlmantel	12	8.6.1 Sicherheitsventil und manueller Bypass (falls installiert)	39
2.6 Datenblätter	12	8.6.2 Pumpenkapazität	39
2.7 Geräuschpegel	13	8.7 Externe Reinigung der Pumpeneinheit	40
3 SICHERHEITSTANDARDS	13	8.8 Pumpeneinheit in Stillstandsperiode	40
3.1 Einleitung	13	9 WARTUNG	41
3.2 Sicherheitsanweisungen	13	9.1 Allgemeine Standards	41
3.3 Belegschaftsqualifikation	14	9.2 Erforderliche Wartungsbereiche	41
3.4 Vorbeugende Maßnahmen für den Benutzer	14	9.3 Normale Wartung	41
3.5 Ordnungsgemäßer Einsatz der Pumpeneinheit	15	9.3.1 Elektrik	41
3.6 Mechanische Sicherheitsvorrichtungen	15	9.4 Schmierung	41
3.6.1 Internes Sicherheitsventil (auf dem Deckel)	15	9.5 Einfache Gleitringdichtung	41
3.6.2 Einstellung des internen Sicherheitsventils	16	9.6 Gespülte Gleitringdichtung	41
3.6.3 Manuelles Überströmventil	16	9.7 Dichtungsausgleich	42
3.6.4 Pneumatisches Sicherheitsventil	17	9.8 Stopfbuchsen	42
3.6.5 Einstellung des pneumatischen Sicherheitsventils	17	9.9 Lippendichtungen	42
3.6.6 Externes Sicherheits-/Überströmventil	17	9.10 Vorsichtsmaßnahmen	42
3.7 Erdung	18	9.11 Tägliche Überprüfungen	42
3.8 Restrisikobereiche	18	9.12 Wöchentliche Überprüfungen	42
3.9 Übliche Fluidmerk. Dichtung/Rotor – bevorzugte Wahl	19	9.13 Halbjährliche Überprüfungen	42
4 TECHNISCHE DATEN	21	9.14 Anleitung zur Pumpenmontage- und -demontage Mod. B100	43
4.1 Technische Daten Hydraulik	21	9.14.1 Demontage Rotorgehäuse B100	44
4.2 Eingeschränkter Differenzdruck bei unterschiedlichen Temperaturen.	21	9.14.2 Montage Rotorgehäuse B100	45
4.3 Rotor-Spaltmaß	22	9.14.3 Demontage Lagergehäuse B100	46
4.4 Rotortyp	22	9.14.4 Montage Lagergehäuse B100	48
4.5 Anzugsmomente	23	9.14.5 Demontage Lippendichtung	51
4.6 Gesamtabmessungen und Gewichtstabelle der Pumpe mit freiem Wellenende	24	9.14.6 Montage Lippendichtung	52
4.7 Hauptabmessungen Gleitringdichtung (GRD)	26	9.15 Anleitung zur Pumpenmontage- und -demontage	54
4.8 Heizmäntel und Dichtungsspülung	26	9.15.1 Demontage Rotorgehäuse B1/B2/B3/B4/B470/B490	55
4.9 Abmessungen d. vergr. Einlassöffnungen („L-Version“)	27	9.15.2 Montage Rotorgehäuse B1/B2/B3/B4/B470/B490	56
4.10 Lager	27	9.15.3 Demontage Lagergehäuse B1/B2/B3/B4/B470/B490	57
4.11 Schmiermittel	28	9.15.4 Montage Lagergehäuse B1/B2/B3/B4/B470/B490	59
4.12 Verwendete Materialien	28	9.16 Anleitung zur Pumpenmontage und -demontage für Modell B550/B6	63
5 ANLIEFERUNG UND HANDHABUNG	29	9.16.1 Demontage Rotorgehäuse B550/B660/B680	64
5.1 Transport	29	9.16.2 Montage Rotorgehäuse B550/B660/B680	65
5.2 Gewichte und Hebevorrichtungen	29	9.16.3 Demontage Lagergehäuse B550/B660/B680	67
5.2.1 Verpackte Pumpeneinheit	29	9.16.4 Montage Lagergehäuse B550/B660/B680	68
5.2.2 Pumpeneinheit ohne Verpackung	29	10 ANLEITUNG ZUR FEHLERBEHEBUNG	71
5.2.3 Anheben der Pumpe mit freiem Wellenende	30	11 ENTSORGUNG	71
5.2.4 Anheben der Steuertafel	31	11.1 Abfallentsorgung	71
5.3 Befestigung der Pumpeneinheit (fester Sockel)	31	11.1.1 Abfalldefinition	71
5.3.1 Befestigung an einer Metallstruktur	31	11.1.2 Entsorgung	71
5.3.2 Befestigung auf Betonuntergrund	32	11.2 Maschinendemontage	71
5.3.3 Aufstellen auf einstellbaren Füßen	32	11.2.1 Einleitung	71
6 INSTALLATION	33	11.2.2 Verfahren	71
6.1 Installationsanforderungen	33	12 Ersatzteilliste	72
6.2 Montageanleitung	33	Anhänge	91
6.3 Maximale Kräfte und Momente	33		
6.4 Rohrleitungssystem	34		



O.M.A.C. s.r.l. POMPE
VOLUMETRISCHE VERDRÄNGERPUMPEN AUS EDELSTAHL
für Nahrungsmittel, Getränke, Weinprodukte, Chemie, Arzneimittel und Kosmetik

Konformitätserklärung

Im Sinne der EG-Richtlinie 98/37

Wir erklären, dass:

- EG-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG (Anh. II.A. 98/37/EG)**

die Verdränger-Drehkolbenpumpeneinheit der B-Serie _____ Seriennummer _____
Jahr _____

- mit Untersetzungsgetriebe-Motor/Drehzahlverstelleinheit
 mit Grundplatte/Fahrgestell aus Edelstahl
 + Kupplungen
 + Antriebsabdeckung,

beschrieben hierin im Betriebs- und Wartungshandbuch (MUM), in Übereinstimmung mit der EG-Richtlinie 98/37 und deren Ergänzungen hergestellt wurde.

- EG-EINBAUERKLÄRUNG (Anh. II.B. 98/37/EG)**

Die Drehkolbenpumpe der B-Serie _____ Seriennummer _____ Jahr _____ darf erst betrieben werden, wenn die Konformität der Maschine, in der die Pumpe installiert ist, mit den Sicherheitsanforderungen gemäß EG-Richtlinie 98/37/EG und deren Ergänzungen erklärt wurde.

- ERKLÄRUNG ZUR EIGNUNG FÜR DEN KONTAKT MIT NAHRUNGSPRODUKTEN**

Die Drehkolbenpumpe der B-Serie _____ Seriennummer _____ Jahr _____ ist aus Materialien hergestellt, welche gemäß den EG-Norm 89/109 und deren Ergänzungen für den Kontakt mit Nahrungsmitteln geeignet sind.

Rubiera, ____ / ____ / _____ ,

Der Rechtsvertreter

I ALLGEMEINE ANWEISUNGEN

1.1 - Einführung

Zweck dieses Handbuches ist die Bereitstellung eines nützlichen Werkzeuges für alle Bediener gemäß Richtlinie 98/37 EG und nachfolgenden Modifikationen, welche unbedingt zu beachten sind.

Dieses Handbuch beinhaltet Anweisungen und Anleitungen erforderlich zur ordnungsgemäßen Handhabung der Verdränger-pumpeneinheit der B-Serie, wie:

- ordnungsgemäßer Transport
- ordnungsgemäße Installation
- ordnungsgemäße Einstellung im Einsatz
- ordnungsgemäße Wartung

Die verantwortlichen Bediener müssen sich mit den Besonderheiten der Maschine und des entsprechenden erzeugten Produktes vertraut machen.



Vor Inbetriebnahme der Pumpeneinheit ist dieses Handbuch sorgfältig zu lesen und die Anweisungen sind genau zu befolgen.

A) Entgegennahme

Bei Anlieferung der Maschine ist umgehend eine Sichtprüfung durchzuführen, und im Falle von Transportschäden ist zur Schadensabdeckung gemäß der im Liefervertrag angegebenen Vorgehensweise zu verfahren. Die Neubestellung beschädigter Teile und Komponenten muss gemäß der in diesem Handbuch aufgeführten Liste erfolgen. Die Kosten für die Wiederinstandsetzung können dem Schadensverursacher in Rechnung gestellt werden.

B) Lagerung

Nicht umgehend installierte Maschinen oder Komponenten sind in ihrer Verpackung an einem Ort geschützt vor Witterungseinflüssen oder anderen Einflussfaktoren zu lagern.

Durch die Lagerung entstehende Schäden sind ausschließlich nur gemäß des Liefervertrages in Bezug auf die Maschine zu betrachten, für die dieses Handbuch gilt.

C) Montage und Installation

Die Montage und Installation der Maschinen und/oder Komponenten darf ausschließlich nur durch qualifizierte Personen erfolgen, welche dazu autorisiert sind, sowie in Übereinstimmung mit den geltenden Bestimmungen und unter Berücksichtigung der bereitgestellten Anweisungen.

D) Einstellung im Einsatz und Anpassung

Die Einstellung im Einsatz und Anpassung darf ausschließlich nur durch dafür spezialisiertes und befugtes Personal erfolgen. Vor Inbetriebnahme muss sich das verantwortliche Personal (Bediener) gründlich mit sämtlichen in der Dokumentation enthaltenen Warnhinweisen vertraut machen.



Nach Installation im geplanten Gesamtsystem arbeitet die Maschine nur im automatischen Modus. Die separate Einstellung der Maschine außerhalb des zuvor genannten Systems ist strengstens verboten, da die Risiken, welche sich aus der Zugänglichkeit des Innenraumes ergeben, nur eliminiert werden können, wenn die Maschine im System installiert ist.

E) Unfallverhütung

Sämtliche Anweisungen dieses Handbuches dienen der Unfallverhütung. Die geltenden Bestimmungen sind genauestens einzuhalten.

Der Hersteller ist bei der Realisierung seiner Maschinen um die Einhaltung der derzeit geltenden internationalen Sicherheitsstandards bemüht.

Der Kunde ist verpflichtet, sich vor der Einstellung der Maschine am Einsatzort mit den örtlichen Sicherheitsstandards vertraut zu machen.

Dadurch möglicherweise entstehende Zusatzkosten sind vom Kunden zu tragen.

F) Wartung und Reinigung

Die Wartungs- und Reinigungsarbeiten an der Maschine sind von qualifiziertem und autorisiertem Personal sowie in Übereinstimmung mit den Bestimmungen dieses Handbuches durchzuführen. Zweck dieser Bestimmungen ist die Erhaltung des Wertes, die Verringerung des Verschleißes und die Verlängerung der Maschinenlebensdauer.

1.2 - Garantie

Die Garantie gilt nur innerhalb des vertraglich abgegrenzten Umfangs, unter der Voraussetzung, dass Originalersatzteile vom Hersteller zum Einsatz kommen.

Der Hersteller haftet nicht für Schäden, welche aufgrund der Verwendung von nichtoriginalen Ersatzteilen entstehen und betrachtet in diesem Fall die Bedingungen der Garantie als hinfällig.

Der Hersteller haftet nicht für Schäden, welche aus unsachgemäßer Behandlung, Nichtbeachtung der Anweisungen oder Bedienung durch unbefugte Personen entstehen.



Die Gegenwart von Fremdkörpern in der Pumpe wie Sand, Staub, Schweißschlacken oder Metallstückchen, welche unvermeidlich zu einer Blockierung der Rotoren führen, machen die Bedingungen der Garantie nichtig.

1.3 - Normative Verweise

Richtlinien bezüglich der Maschinensicherheit

- EG-Richtlinie 98/37 zur Maschinensicherheit und nachfolgende Ergänzungen.
- EG-Richtlinie 73/23, bekannt als „Niederspannungsrichtlinie“.
- EG-Richtlinie 89/336 zur elektromagnetischen Verträglichkeit.
- EG-Richtlinie 75/442, 76/403, 768/319 und 757/439 zur Abfallentsorgung.
- EG-Richtlinie 89/654 und 89/391 zur Verbesserung von Notfallmaßnahmen und der Gesundheit am Arbeitsplatz.

Technischer Standard

- EN 292-1:1991 Maschinensicherheit. Grundkonzepte, allgemeine Prinzipien für Projekte
- EN 292-2:1991 Maschinensicherheit. Grundkonzepte, allgemeine Prinzipien für Projekte
- EN 294:1992 Maschinensicherheit. Sicherheitsabstände zur Vermeidung von Gefahrenbereichen, welche durch obere

Teile erreicht werden können.

- EN 349:1993 Maschinensicherheit. Mindestabstände zur Vermeidung von Personenschäden.
- EN 418:1992 Maschinensicherheit. Notstoppsystem, Prinzipien für operative Aspekte von Projekten.
- EN 60204-1:1992 Maschinensicherheit. Elektrische Installation für Industriemaschinen.

1.4 - Durch den Kunden bereitzustellen

Außer den spezifischen Vertragsbedingungen ist der Kunde verantwortlich für die Bereitstellung von Folgendem:

- die entsprechende logistische Planung für die Positionierung und das Handling der Maschine;
- die entsprechende Hebeausrüstung;
- die Anschlüsse für die Stromversorgung;
- die Verbrauchsmaterialien;
- die Schmiermittel (für Wartungsarbeiten).

1.5 - Kundenbetreuung

Für eine Kontaktaufnahme zu spezialisierten Technikern kann sich der Kunde direkt an die Kundenbetreuung wenden. Die Kundenbetreuung überprüft dann die Verfügbarkeit und erforderliche Spezialisierung des Technikers, der zum Kunden geschickt wird.

2 ALLGEMEINE DATEN

2.1 - Pumpe mit Antriebseinheit auf Grundplatte

Die Pumpe mit Antriebseinheit besteht hauptsächlich aus (siehe Abb. 2.1):

- 1) Grundplatte aus streckgeformtem Blech
- 2) Pumpe befestigt an Grundplatte Pos. 01
- 3) Drehzahlverstelleinheit (oder Getriebemotor) befestigt an Grundplatte Position 01
- 4) Kupplung
- 5) Schweißgitter-Kupplungsschutz
- 6) Plexiglasschutz
- 7) Antriebsabdeckung (wenn in der Lieferung der Pumpeneinheit bereitgestellt; bei dieser speziellen Konfiguration ist die Schutzabdeckung (Pos. 5) der Kupplung nicht installiert).

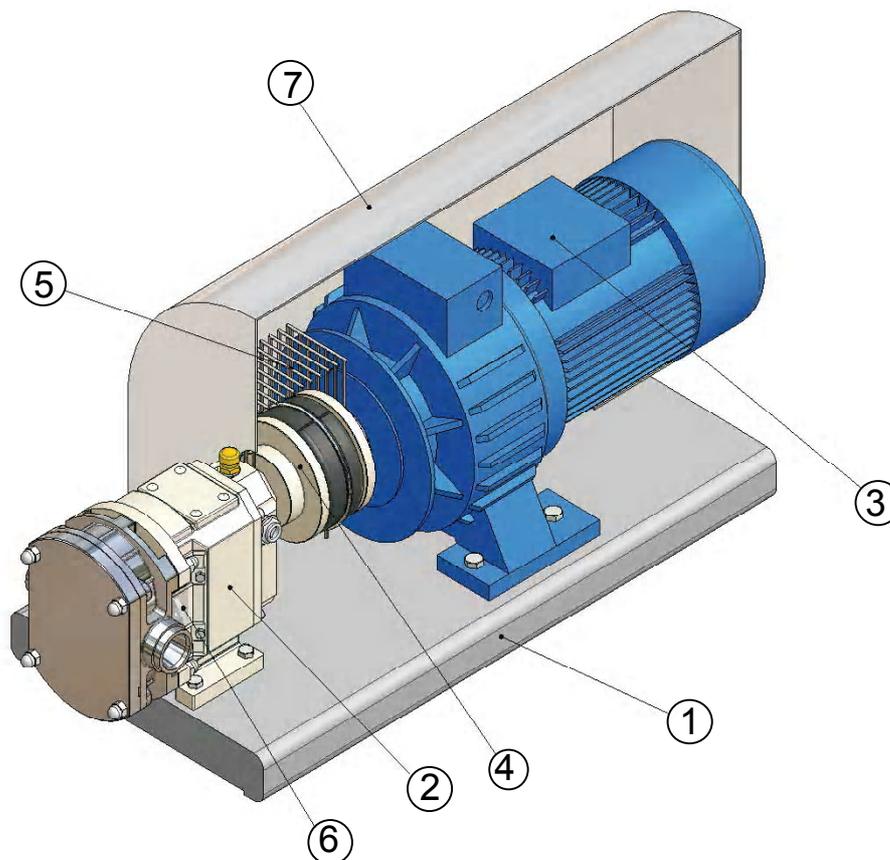


Abb. 2.1

2.1.1 - Pumpe mit Antriebseinheit auf Fahrgestell

Die Pumpe mit Antriebseinheit auf einem Fahrgestell besteht hauptsächlich aus (siehe Abb. 2.2):

- 1) Fahrgestell
- 2) Pumpe befestigt am Fahrgestell Pos. 01
- 3) Drehzahlverstelleinheit (oder Getriebemotor) befestigt am Fahrgestell
- 4) Kupplung
- 5) Schweißgitter-Kupplungsschutz
- 6) Plexiglasschutz
- 7) Antriebsabdeckung (wenn in der Lieferung der Pumpeneinheit bereitgestellt; bei dieser speziellen Konfiguration ist die Schutzabdeckung (Pos. 05) der Kupplung nicht installiert).
- 8) Elektrische Steuerungsschalttafel.

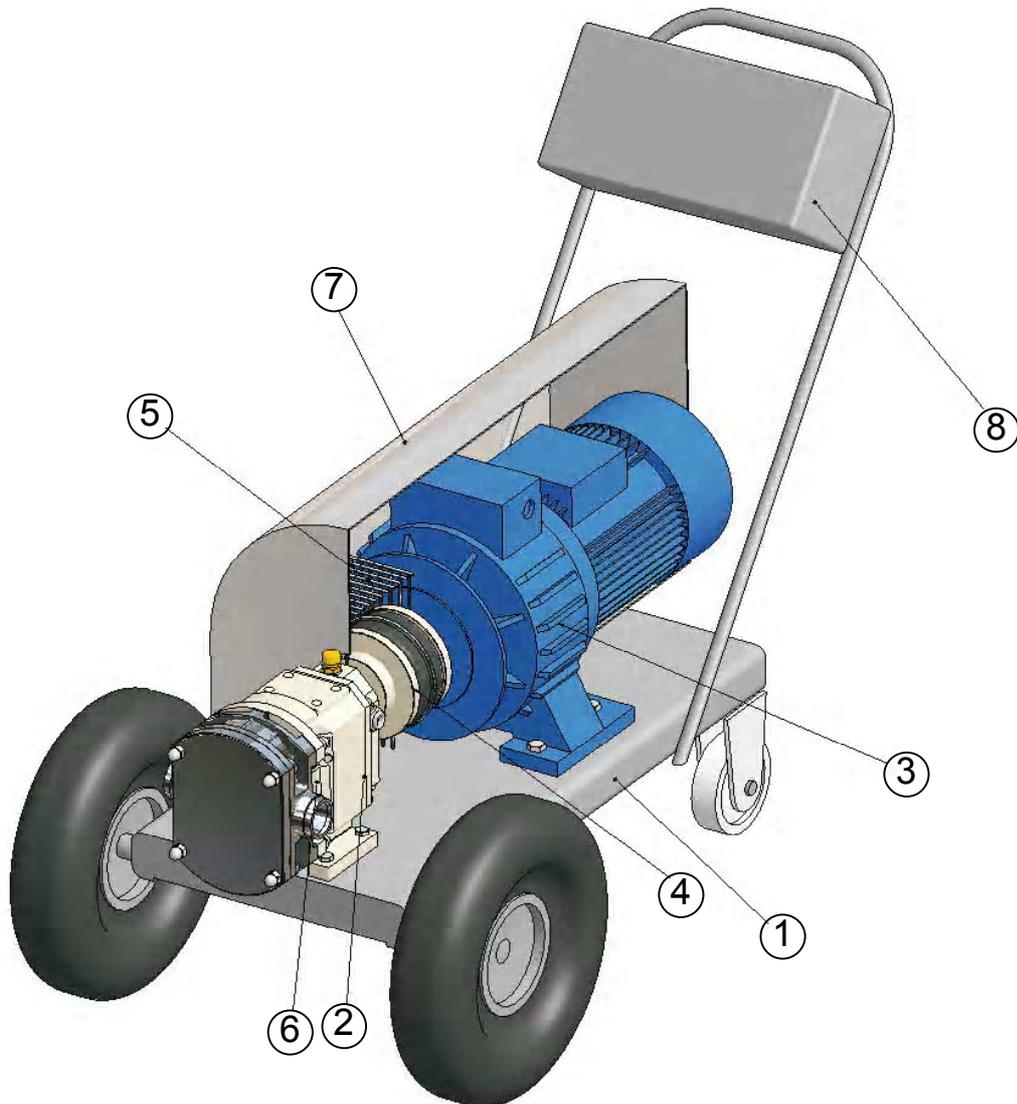


Abb. 2.2

2.2 - Pumpencode

PUMPEN-SERIE B	B	1	1	5	5	2	0	0	C	R	V		
PUMPENGRÖSSE	100 - 105 - 110 - 115 - 215 - 220 - 325 - 330 - 390 430 - 440 - 470 - 490 - 550 - 570 - 660 - 680												
DICHTUNGSTYP	0=UM-Typ - S1 - HN Elring												
	1= Teflonpackung												
	2=Teflonpackung + Flüssigk.sp												
	3=GRD Edelstahl-Kohlenstoff												
	4=GRD Widia-Kohlenstoff												
	5=GRD Widia-Widia												
	6=GRD Keramik-Kohlenst.												
	7=GRD Keramik-Rulon												
	8=GRD Siliz.carbid - Si.carb												
9=Spezialdichtungen													
SAUG-/AUSLASS-ÖFFNUNGS-ANSCHL.	0 = GAS-BSP-Anschlüsse												
	1 = GEFLANSCHTE Anschlüsse												
	2 = Anschlüsse nach DIN 11851 F												
	3 = Bocche SMS / SMS ports												
	4 = RJT (BS) - Anschlüsse												
	5 = IDF (ISS) - Anschlüsse												
	6 = CLAMP- Anschlüsse												
	7 = GAS-Innengewinde												
	8 = Armatur zur Weinherstellung												
9 = Sonderform													
ROTORTYP	0 = Standard-Edelstahlausführung dreilappig											ST	
	1= Edelstahlausf. dreilappig, Laufspalt vergrößert											SM	
	2= Standard-Edelstahlausführung zweilappig											ST	
	3= Edelstahlausf. zweilappig, Laufspalt vergrößert.											SM	
	4= Gummibeschicht. Edelst.-EPDM dreilappig												
	5 = Sichelläufer aus Gleitlegierung												
	6= Gummibesch. Edelstahl-EPDM zweilappig												
	7= Versch. Arten von Rotoren aus Gleitlegierung												
	8= Edelstahl-Zahnprofilrotoren												
9= Spezialrotoren													
ABDECKUNGS-ART	0 = Standarddeckel												
	1= Deckel mit Sicherheitsventil												
	2 = Beheizter Deckel												
SPEZIALVERSIONEN													
A = Aseptische Pumpe	P= Teflon (PTFE) O-Ring												
C = Einf. gesp. GRD	Q3=Doppel-GRD. Edelst.-Kohle.												
D = DUPLEX Wellen	Q5=Doppel-GRD. Widia-Widia												
F = Polymer-Hastelloy-Pumpe	R = Rotorgehäuse mit Heizmantel												
G = polierte Innenfläche <0,6 µ	S = S1 Polymer-Lippendichtung												
H = Hochdruckpumpe	T = Hydraulische Flanscpumpe												
I = Monel 400-Pumpe	U = Pumpen-O-Ring aus EPDM												
J = Titanpumpe	V = Pumpen-O-Ring aus Viton °												
KK=Oberfl.härt.verf. Kolsterisierung	W = Polymer-Titan-Pumpe												
KN=Niploy-Oberflächenhärtung /	Y = Hastelloy-Pumpe												
KC=Cheniflon-Oberfl.härtung	Z = Hastelloy-Titan-Pumpe												
L = Vergrößerte Einlassöffnung	X = ATEX-Version												
M = Polymer-Monel-Pumpe													

2.3 - Position der Datenschilder

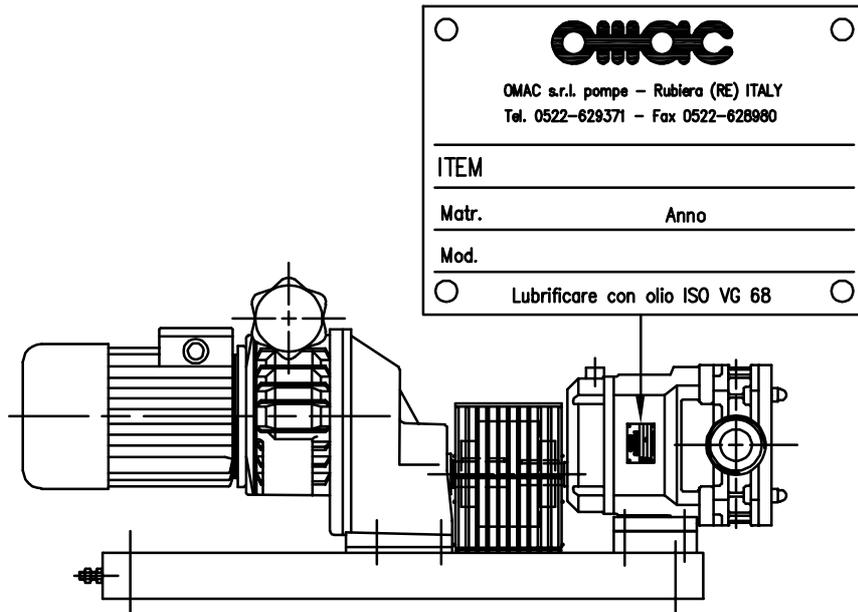


Abb. 2.3 Typenschild

Bei der Pumpeneinheit ausgelegt für Produkte im Hochtemperaturbereich (bis 150° C) befindet sich ein Typenschild an der Pumpe, welches den Bediener vor den Gefahren heißer Oberflächen warnt (siehe Abb. 2.4)

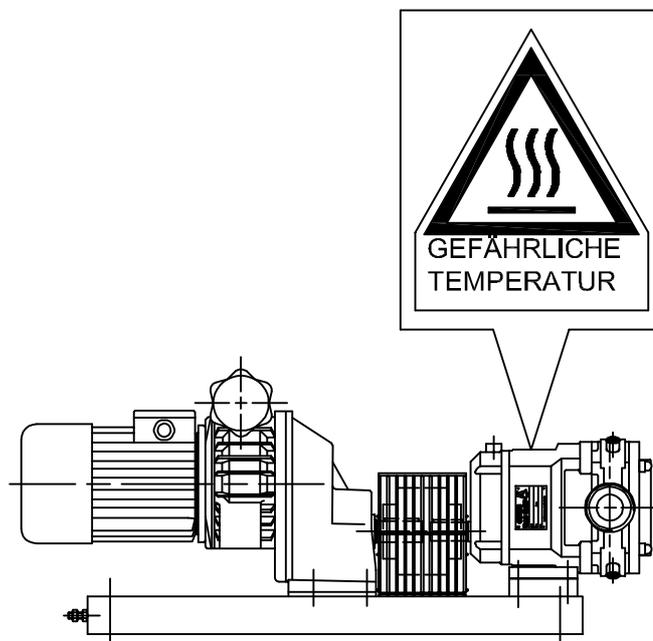
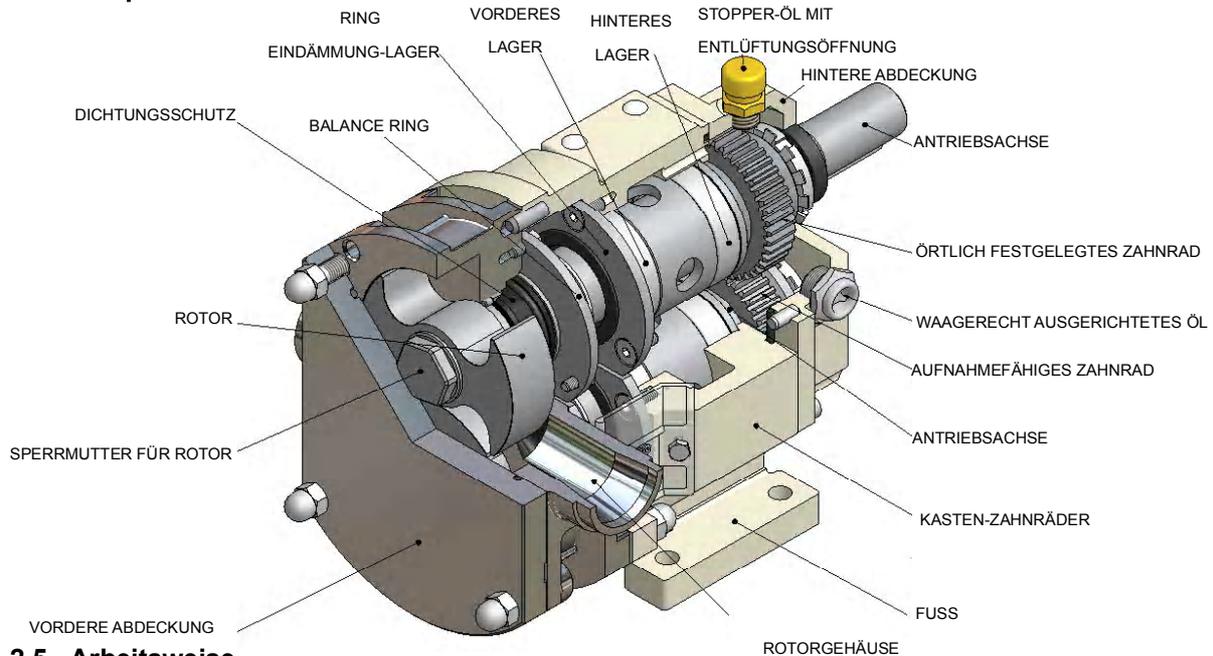


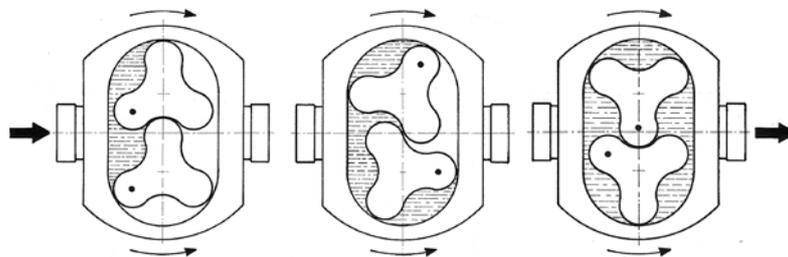
Abb. 2.4 Warnschild für heiße Oberflächen

2.4 - Pumpe mit freiem Wellenende



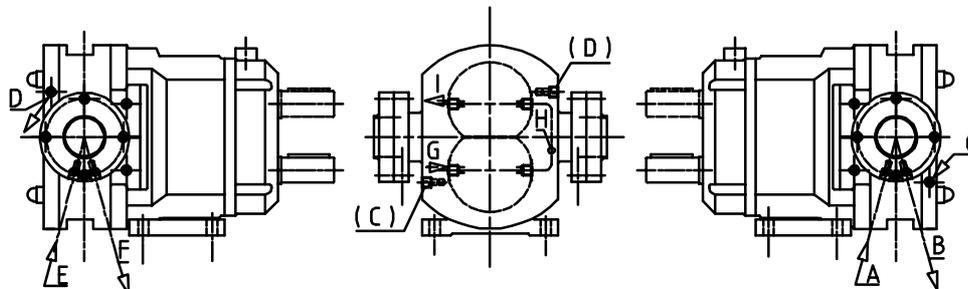
2.5 - Arbeitsweise

Die Pumpeneinheit, deren Funktionselement die Verdränger-Drehkolbenpumpe der B-Serie ist, ist mit einer Antriebseinheit ausgestattet, welche in zwei Versionen realisiert werden kann: einem drehzahlvariablen Motor oder einem Motor mit Untersetzungsgetriebe. Die Anpassung der Fördermenge erfolgt durch Erhöhung oder Verringerung der Anzahl der Umdrehungen der Pumpenläufer, worauf durch Verändern der Abtriebsdrehzahl Einfluss genommen wird. Die Pumpeneinheit ist reversibel, d.h. in beiden Drehrichtungen der Pumpenrotoren kann die volle Leistung erreicht werden. Die Förderung der Pumpen wird durch die Gegenrotation von zwei Pumpenrotoren innerhalb eines Rotorgehäuses erreicht, siehe Abbildung unten. Jeder Rotor ist auf einer Welle befestigt, welche innerhalb des Triebwerks mit Stirnrädern ausgestattet ist; um die Drehung von der Treibwelle zur angetriebenen Welle zu übertragen. Die Rotoren sind so synchronisiert, dass sie einander nicht berühren. Wenn sich die Nocken der Rotoren voneinander weg bewegen, erhöht sich das Volumen zwischen ihnen, wodurch auf der Saugseite Unterdruck entsteht. Dadurch strömt das Medium in das Rotorgehäuse. Das gepumpte Medium wird durch das Rotorgehäuse hindurch zur Auslassseite der Pumpe transportiert. Wenn sich die Rotoren aufeinander zu bewegen, verringert sich das Volumen zwischen ihnen, wodurch der Druck am Auslass erhöht wird. Dadurch wird das Medium aus dem Rotorgehäuse herausgepresst.



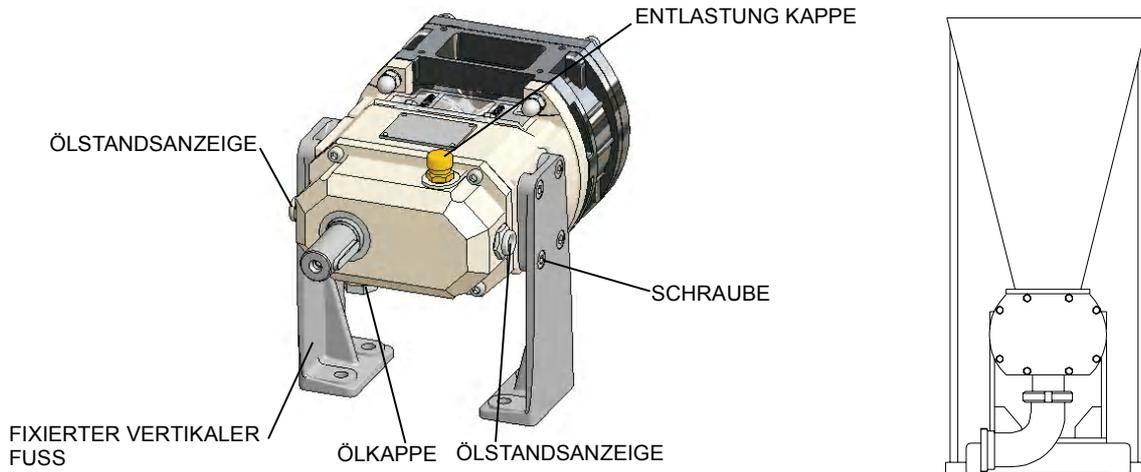
2.5.1 - Aseptische Pumpe

Nicht alle Modelle (B100, B660, B680) sind auch als aseptische Version erhältlich: Mit Dampfsperre oder steriler Flüssigkeit auf dem Deckel, auf den Gleitringdichtungen und an den Anschlüssen. Die aseptische Pumpe kommt bei Verpackungsprozessen von Nahrungsmitteln oder Pharmazeutika zum Einsatz, welche einer Sterilisation unterzogen wurden und während des Transports keinesfalls einer Verunreinigung ausgesetzt werden dürfen.



2.5.2 - Pumpe mit vergrößerter Öffnung

Die Modelle B115, B220, B330, B390, B440 und B490 können mit einer vergrößerten Einlassöffnung ausgestattet sein, um die Speisung der Pumpe mit sehr viskosen Produkten wie dicken Gemischen mit halbfesten Bestandteilen zu vereinfachen. In diesen Fällen ist zur Vereinfachung des Füllvorgangs die Pumpe mit der Öffnung in vertikaler Richtung direkt unter dem Fülltrichter installiert. Für den Anschluss der vertikalen Verrohrung der Pumpe mit freiem Wellenende muss der Pumpenfuss abgeschraubt werden (angebracht bei den Modellen B100-B5 - B6), und das Lagergehäuse muss direkt an einem speziellen vertikalen Fuss angebracht werden, welcher auf Anfrage lieferbar ist (bereits in der „vertikalen Grundplatte“ enthalten). Wird die Pumpe mit einem freien Wellenende geliefert, muss die korrekte Position der Kappen und des Ölstandsanzeigers überprüft werden.



Beispiel der vertikalen Installation einer Pumpe mit vergrößerter Öffnung unter einem Fülltrichter.

2.5.3 - Pumpe mit Heiz-/Kühlmantel

Falls es notwendig ist, das gepumpte Fluid auf einer konstanten Temperatur zu halten, ist für alle Pumpen (außer B100) ein ummanteltes Pumpengehäuse und/oder ein ummantelter Deckel erhältlich. Dies ermöglicht die Zirkulation von Heiz- oder Kühlflüssigkeit. Typische Beispiele sind geschmolzene Fette, Butter und Margarine, Schokolade und Glukose. Für Anschlussabmessungen und das Schaltschema, siehe Tabelle 4.8. Rohrleitungen und Armaturen gehören nicht zum Lieferumfang der Pumpe.

2.6 - Datenblätter

Zur Überprüfung der technischen Daten siehe Anhang „1“, Fax, siehe unten.

		Cliente	MATRICOLA N°
Ordine N.: del		Vs. Rif.:	
Offerta N.: del		Vs. Tel.:	
		Vs. Fax:	
		Consegna:	
		Spedizione a mezzo:	
Pompa modello:		Codice:	
Prodotto:			
Note:			
Viscosità cPs:		Corpo pompa:	
Densità Kg/dm ³ :		Forma rotori:	
Temperatura °C:		Mater. Rotori:	
Portata L/min:		Tipo tenute:	
Prevalenza Bar:		Parte rotante:	
Velocità Giri/min:		Parte fissa:	
Port. Lavag. L/min:		Bocca Asp. Dn:	
Press. Lavag. Bar:		Bocca Man. Dn:	
Vel. Lavag. Giri/m:		Guarnizioni:	
Potenza Ass. Kw:		Posiz. Albero:	
Momento Ass. Nm:		Verniciatura:	
Optional compresi:			
Note:			
Descriz. Motor:			
Tipo Motore:			
Modello:			Codice:
Giri al min.:			
Potenza Kw:	Cl. Is:	Protezione:	
Fasi-Volt:	Poli:	Frequenza Hz.:	
Descriz. Suppl.:			
Note:			
Descriz. Supporto:			
Tipo Supporto	Grand.:		Codice:
Materiale:	Alberi:		
Tipo Giunto	Protez.:		
Materiale elettrico:			
Codice:			
Accessori:			
Note:			

2.7 - Geräuschpegel

Die Pumpeneinheit wurde unter Übernahme sämtlicher technologisch möglicher Lösungen ausgelegt und hergestellt, um den Geräuschpegel schon in der Entstehung zu reduzieren. Dazu gehören:

- Standard-Geräuschpegel im Leerlauf 67 dB (A)
- Standard-Geräuschpegel unter Last 65 dB (A)

Die Ablesung erfolgte gemäß ISO-Standard 3746.

- Geräuschpegel in 2 m Arbeitsabstand 65 dB (A)
- Der Geräuschpegel in zwei Metern Abstand bezieht sich auf die Merkmale einer hallenden Umgebung (35 dB (A)). Zu sammen mit anderen Lärmquellen und in Umgebungen mit unterschiedlichen Geräuscheigenschaften ergeben sich andere Geräuschpegelwerte, welche sich von den hier angegebenen unterscheiden.
- Wird die Pumpeneinheit in einer hallenden Umgebung oder in Gegenwart anderer Lärmquellen installiert und die tägliche persönliche Lärmbelastung ist höher als 80 dB (A), dann besteht ein Lärmrisiko für den verantwortlichen Bediener.
Diese Situation wird durch D.M. Nr. 277/91 geregelt.

Die tägliche persönliche Lärmbelastung stellt den Durchschnittswert des Geräuschpegels dar, welchem der Bediener während der Arbeit über einen bestimmten Zeitraum ausgesetzt wird.

Der Hersteller bietet auf Anfrage seine Unterstützung bei der Analyse und Lösungssuche für die Probleme an, welche hinsichtlich des Bedienerlärmmrisikos entstehen können.

3 SICHERHEITSSTANDARDS

3.1 - Einleitung

Druckkonventionen

Folgende Symbole werden verwendet, um spezielle Hinweise oder Anmerkungen zu kennzeichnen, welche für den sicheren und ordnungsgemäßen Betrieb der Maschine von Bedeutung sind.



Allgemeine Sicherheitsanweisungen für den Bediener und in der Nähe Arbeitende.



Den Anweisungen unter diesem Symbol ist besondere Aufmerksamkeit zu schenken.



Weitere Informationen hinsichtlich des laufenden Betriebes.

Hinweis Nützliche Informationen hinsichtlich der jeweils behandelten Thematik.



Sämtliche Schritte hinsichtlich des Transportes, der Installation, der Nutzung und der planmäßigen und außerplanmäßigen Wartung der Maschine sind ausschließlich von spezialisierten und kompetenten Bedienern auszuführen.

Dieses Handbuch und sämtliche beigefügten Dokumente sind an einem zugänglichen, allen Bedienern bekannten Ort aufzubewahren.

Sämtliche Nutzungs- und Wartungsoperationen der handelsüblichen Komponenten der Pumpe, welche in diesem Handbuch nicht erwähnt werden, sind in den entsprechenden hierzu beigefügten Dokumenten enthalten.

3.2 - Sicherheitsanweisungen

Gemäß EG-Richtlinie 98/37 für Maschinen und nachfolgende Revisionen wird Folgendes spezifiziert:

- „Gefährliche Bereiche“ steht für jeden Bereich innerhalb und/oder nahe der Maschine in welchem die Anwesenheit einer Person ein Risiko für die Sicherheit und Gesundheit dieser Person darstellt;
- „Anwesende Person“ steht für die Person, welche sich komplett oder teilweise in einem gefährlichen Bereich befindet;
- Der Raum, in dem sich die Maschine befindet, darf keine Schattenbereiche, grelles Licht oder gefährliche stroboskopische Effekte aufgrund der kundenseitig bereitgestellten Beleuchtung aufweisen.
- Die Bereiche, in denen der Bediener steht (siehe § 3.3) müssen zu jeder Zeit frei und sauber sein, insbesondere ohne ölige Reste.
- Jeder Arbeitsschritt der planmäßigen und außerplanmäßigen Wartung darf erst ausgeführt werden, wenn sich die Maschine im Leerlauf befindet, nachdem sämtliche Zuleitungen ordnungsgemäß entfernt wurden und nachdem jegliche Restenergie entladen wurde.
- In jedem Fall muss das Verhalten des für die Maschine verantwortlichen Bedieners genauestens mit den Sicherheitsbestimmungen des Landes der Anwendung übereinstimmen.



Vor dem Start der Maschine und Beginn der Arbeiten sind sämtliche Schalttafeln, Schaltpulte, alle Unfallverhütungs- und Sicherheitssperren und Schutzabdeckungen gemäß der Herstelleranweisungen zu installieren.

- Sollte das verarbeitete Produkt toxische Substanzen enthalten, muss der Bediener während Wartung, Reinigung, Einstellung, Reparatur, Abbruch und Betrieb mit angemessener persönlicher Sicherheitsbekleidung wie Gesichtsschutz, Brille, Handschuhen usw. ausgestattet sein.
- Es hat eine periodische Überprüfung der ordnungs-gemäßen Funktion der Leistungsschalter, falls vorhanden zu erfolgen.
- Staub- und Schmutzpartikel sind zu entfernen. Die Reinigung der Maschine und der Installationen erhöht die Betriebssicherheit und die Hygiene der Anlage; so werden Staubexplosionen verhindert.
- Sicherheitsvorrichtungen müssen immer einwandfrei funktionieren und dürfen nie fehlen oder untauglich gemacht sein. In diesem Fall übernehmen wir keine Verantwortung.
- Fehlerhafte elektrische Installationen oder Ausrüstung sind sofort auszutauschen.
- Niemals lose Kabel auf den Boden legen.
- Mindestens alle sechs Monate das gesamte elektrische Netz gemäß den Richtlinien der Bestimmungen für Starkstrom auf Isolierungsfehler überprüfen.

3.3 - Belegschaftsqualifikation

Bediener

Die für Installation, Betrieb, Einstellung, Wartung, Reinigung, Reparatur und Transport verantwortliche/n Person oder Personen.

3.4 - Vorbeugende Maßnahmen für den Benutzer

Hinsichtlich der Arbeit an der Maschine sind die vorbeugenden Maßnahmen ein Regelsatz, welchen die Person, welche für die Unternehmenssicherheit verantwortlich ist, beachten (und durchsetzen) muss, um Unfälle am Arbeitsplatz zu verhindern.

Die allgemeinen Informationen, um eine solche verantwortliche Person von diesen Maßnahmen in Kenntnis zu setzen, sind unten aufgeführt.

Ergonomie

Anweisungen und Vorschläge zur Unterstützung des Bedieners zur Arbeit in einer bequemen und risikoarmen Umgebung sind unten aufgeführt.

Aktivitäten, welche ständige körperliche Anstrengung verlangen, können zu „Ermüdungsverletzungen“ führen. Diese Art der Verletzung verursacht die Irritation und Entzündung weicher Gewebe wie Muskeln, Nerven oder Sehnen und kann schlimmstenfalls zu bleibenden Schäden führen.

Zu den häufigsten Faktoren in Verbindung mit Ermüdungsverletzungen zählen: Übermäßige Wiederholungszahlen einer Aktivität oder Bewegung, das Ausüben einer Aktivität in einer unbequemen und unnatürlichen Haltung, Verharren in einer Haltung für einen längeren Zeitraum, Mangel an kurzen und häufigen Pausen.

Die ersten Symptome können Unwohlsein, Schwindelgefühl und Übelkeit sein; in diesem Fall ist umgehend ein Arzt zu konsultieren. Je früher das Problem diagnostiziert wird, desto einfacher ist die Behandlung.

Zur Verringerung solcher Risiken auf ein Minimum muss das verantwortliche Personal seine Aktivitäten korrekt und in Übereinstimmung mit den zuvor genannten Informationen ausführen. Darüber hinaus liegt es in der Verantwortung des Unternehmenssicherheitsmanagers, angemessene Arbeitsschichten zu organisieren und die Umgebung so vorzubereiten, dass genügend Raum zu Bewegung und Haltungsänderung bleibt.

Beleuchtung

Der Benutzer muss eine angemessene Beleuchtung des Arbeitsraumes garantieren, je nachdem was durch die Gemeinschaftsrichtlinien und durch die geltenden Gesetze des jeweiligen Landes des Kunden vorgesehen ist.

Unsere Empfehlung ist indirektes Licht, damit keine Reflektionen erzeugt werden, welche die Bediener ablenken oder blenden könnten, oder verhindern, auch teilweise, dass Schalttafeln und Signalanzeigen richtig gelesen werden können. Hinweis Für Wartungs- und Reparatureingriffe an der Maschine ist die Verwendung einer Taschenlampe ratsam, welche je nach der Art des Eingriffes handlich einsetzbar ist.

Bekleidung

Die Bekleidung der Personen, welche an der Maschine arbeiten und Wartungsarbeiten ausführen, muss mit den wesentlichen Sicherheitsforderungen definiert durch Gemeinschaftsrichtlinien und durch die Gesetze des jeweiligen Landes des Benutzers übereinstimmen. Das Tragen von Handschuhen, Kopfbedeckung, Overall, Gesichtsschutz und/oder Brille ist vorgeschrieben.



Um mechanische Risiken wie Hängenbleiben, Einklemmen usw. zu vermeiden, dürfen keine Armbänder, Uhren, Ringe und Ketten getragen werden.

Schmiermittel

Es werden unterschiedliche Arten von Schmierstoffen eingesetzt, und sie sind für jede mechanische Komponente spezifisch. Die Angaben unten sind als allgemein zu betrachten.

An der Maschine werden Schmieröle und Fette verwendet.

Die bereitgestellten technischen Daten des Lieferanten geben Aufschluss über die chemische Zusammensetzung des Produktes.

Die Schmierprodukte können bei Inhalation und Hautkontakt Irritationen hervorrufen, und sie sind bei Einnahme toxisch. Aufgrund der hohen Verschmutzungsgefahr sind unachtsamer Umgang und Verschütten zu vermeiden. Alle diese Produkte sind entflammbar.

Während der Ausführung der Arbeiten sind die üblichen Sicherheitsvorkehrungen zu beachten. Hände und Füße sind mit Gummihandschuhen und angemessener Kleidung zu schützen. Unter normalen Betriebsbedingungen ist weder Atem- noch Augenschutz erforderlich.

Im Falle von unvorhergesehenem Kontakt sind die im Folgenden beschriebenen Maßnahmen zu ergreifen:

- Kontakt mit der Haut und Kleidung: Die verunreinigte Kleidung sofort ausziehen und sich selbst mit Wasser und Seife waschen; eine Schutzcreme auftragen;
- Augenkontakt: Sofort unter fließendem Wasser auswaschen und, falls nötig, einen Arzt rufen;
- Einnahme: Kein Erbrechen hervorrufen; einen Arzt rufen und ihn/sie über die toxikologischen Eigenschaften der eingenommenen Substanz informieren.

Unter normalen Bedingungen sind Schmierprodukte stabil. Der Kontakt mit Hochenergiequellen wie elektrischen Bögen, überhitzten Oberflächen und offenen Flammen kann jedoch die Entzündung des Schmiermittels verursachen. Den Kontakt mit starken Säuren und Oxidationsmitteln vermeiden. Abhängig von den Zersetzungsbedingungen können gefährliche Produkte gebildet werden (siehe technische Daten der Schmiermittel). Aufgrund seiner chemischen Eigenschaften muss altes Schmiermittel in geschlossenen und versiegelten Behältern gelagert werden und ist gemäß der geltenden Bestimmungen zu entsorgen. Die Reinigung der verunreinigten Behälter darf nur von dazu befugtem Personal durchgeführt werden. Siehe dazu technische Daten für die Dokumentationsanfordernis. Das für das Auswaschen eingesetzte Wasser, welches in irgendeiner Weise durch das Schmiermittel verunreinigt wurde, muss in einem geeigneten Behälter aufgefangen werden, es darf nicht in Abflüsse oder Wasserwege gelangen. In diesem Fall sind absorbierende Materialien zu verwenden, welche anschließend gemäß der geltenden Bestimmungen zu entsorgen sind.

Das Produkt muss unter Sicherheitsbedingungen transportiert und gehandhabt werden.

Aufbewahrung und Transport erfolgen in geschlossenen Behältern bei Raumtemperatur, geschützt vor Feuchtigkeit und Kontakt mit Fremdstoffen. Nicht zusammen mit Oxidationsmitteln lagern.

3.5 - Ordnungsgemäßer Einsatz der Pumpeneinheit

Die Verdränger-Drehkolbenpumpeneinheit der B-Serie wurde für den Transport von sauberen Produkten, welche mit den für die Herstellung der Pumpe verwendeten Materialien kompatibel sind, ausgelegt und hergestellt.

Die Pumpe nur für Pumpenanwendungen einsetzen, für welche sie ausgelegt ist. Die Arbeitsbedingungen (Betriebsdruck, Medium, Geschwindigkeit, Temperatur, ...) wurden zum Zeitpunkt der Bestellung ausgewählt und spezifiziert und dürfen für die Pumpe nicht abweichen oder überschritten werden. Diese Einzelheiten finden sich in Anhang „1“ Datenblatt oder ähnlicher Dokumentation des Verkäufers.

Jegliche andere Verwendung gilt für den Hersteller als „unsachgemäß“ und macht die zwischen Hersteller und Nutzer bestehende Garantie nichtig.

Falls notwendig, und auf explizite Anfrage des Nutzers, analysiert der Hersteller spezielle Probleme und autorisiert unterschiedliche Pumpenanwendungen.



Der Nutzer wird vor dem nicht autorisierten Einsatz der Pumpeneinheit ohne die schriftliche Zustimmung durch OMAC Srl gewarnt.

3.6 - Mechanische Sicherheitsvorrichtungen

Die Pumpe ist mit folgenden festen Sicherheitsvorrichtungen definiert durch PRD 459/96 ausgestattet

- Sicherheitsabdeckung (Pos. 05 in Abb. 2.1), an die Stützstruktur geschraubt, zur Verhinderung von unbeabsichtigtem Kontakt mit der Kupplung.
- Plexiglasschutz (wenn vorhanden Pos. 06 in Abb. 2.1), an die Pumpe geschraubt, zur Verhinderung von unbeabsichtigtem Kontakt mit den Gleitringdichtungen der Pumpe.

Es ist strengstens untersagt, die Pumpe ohne die Sicherheitsabdeckung zum Schutz der Kupplung und, falls vorhanden, des Plexiglasschutzes der Gleitringdichtungen der Pumpe zu verwenden. Wird die verwendete Pumpeneinheit mit einer Antriebsabdeckung bereitgestellt (Pos. 07 in Abb. 2.1), dann ist es strengstens untersagt die Einheit ohne die zuvor genannte Abdeckung zu verwenden.

Die Installation eines Sicherheitssventils direkt an der Pumpe oder and der Anlage wird immer empfohlen, um die Sicherheit der Pumpe selbst im Falle fehlerhafter Bedienung, welche Überdruckspitzen auslösen kann zu schützen.

Weist die Pumpe kein Sicherheitssventil auf, dann ist es unter keinen Umständen möglich, mit teilweise verstopften Zuleitungen zu arbeiten.

Auf Anfrage können Drehkolbenpumpen mit einem internen Sicherheitssventil ausgestattet werden.

3.6.1 - Internes Sicherheitssventil (auf dem Deckel)

- 1 - Das direkt auf dem vorderen Pumpendeckel montierte Sicherheitssventil ist umkehrbar und wird durch eine Feder mittels einer Einstellvorrichtung vorgespannt.
- 2 - Die Einstellung des Sicherheitssventils erfolgt am Montageort, da der zurückfließende Förderstrom von der Drehzahl der Pumpe, dem spezifischen Gewicht und der Viskosität des Produktes abhängt.
- 3 - Zur Verhinderung ständiger Vibrationen muss das Sicherheitssventil so eingestellt sein, dass es bei einem Druck über 10 % des Betriebsdrucks anfängt zu arbeiten.

PUMPEN-GRÖSSE	EINSTELLDRUCK (BAR)		
	0 ÷ 5	1 ÷ 7	2 ÷ 10
B100	VL 12.5 x 25 cod. 422F015	V 12.5 x 25 cod.422F016	-
B1	Ø5 36 x 53 cod. 422F010	-	SL 38 x 50 cod. 422F001
B2	Ø5 36 x 53 cod. 422F010	-	SL 38 x 50 cod. 422F001
B3	SL 38 x 63 cod. 422F003	HL 38 x 63 cod. 422F004	H 38 x 63 cod. 422F005
B4	SL 50 x 63 cod. 422F006	HL 50 x 63 cod. 422F007	H 50 x 63 cod. 422F005

PUMPEN-GRÖSSE	EINSTELLDRUCK (BAR)		
	0 ÷ 5	1 ÷ 7	5 ÷ 10
B470-490	SL 63 x 75 cod. 422F012	S 63 x 75 cod. 422F013	R 63 x 76 cod. 422F014

3.6.2 - Einstellung des internen Sicherheitsventils Abb. 3.2

- 1 - Die Pumpe nach Lösen des Sicherheitsventils, starten, d.h. die Feder ist entspannt.
- 2 - Die Einstellschraube (59) durch allmähliches Ausüben von Spannung auf die Feder anziehen, dabei sicherstellen, dass der Druck an der Auslassöffnung der Pumpe den maximal zulässigen Druck nicht überschreitet.
- 3 - Durch Bedienung der Einstellschraube und Vergleich mit einer Probe (siehe Abb. 3.1) den kritischen Öffnungspunkt des Ventils beim gewünschten Druck ausfindig machen.
- 4 - Die Feder um etwa 1/4 einer Schraubendrehung über den kritischen Öffnungspunkt hinaus zusammendrücken, um Vibrationen zu vermeiden.
- 5 - Die Einstellhalterung (62) positionieren und mit der Spezialschraube (65) sichern.

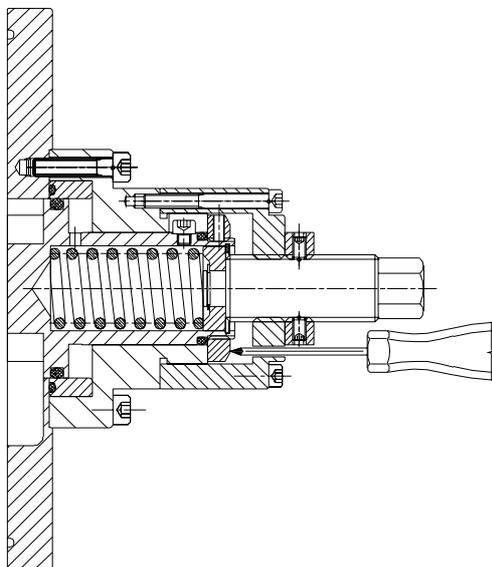


Abb.3.1

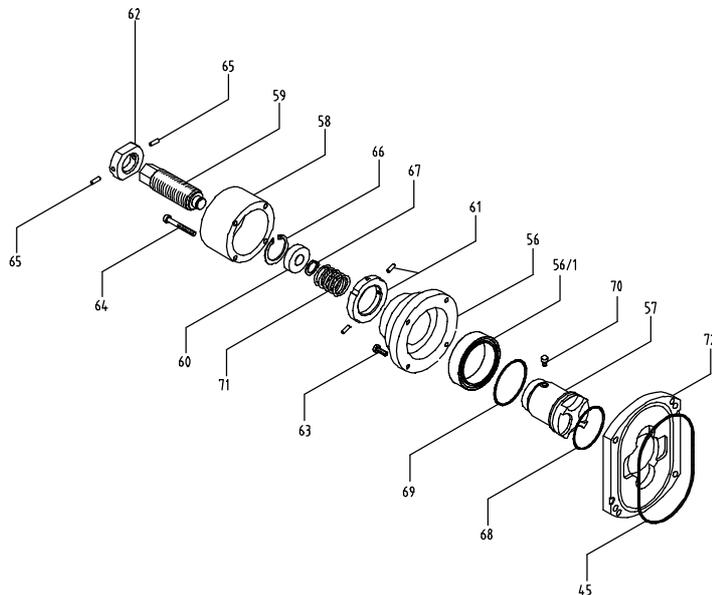


Abb.3.2 Sicherheitsventil und manuelles Überströmventil

3.6.3 - Manuelles Überströmventil

- 1 - Das Sicherheitsventil kann auch als manuelle Umgehung zum Anpassen der Fördermenge verwendet werden.
- 2 - Die Stellschraube (59) lösen und die Feder entspannen, um den Kolben (57) aus der Pumpkammer zu entfernen, damit ein Teil der gepumpten Flüssigkeit zurück in die Saugkammer gelangt.
- 3 - Dieser Arbeitsschritt darf aufgrund des kontinuierlichen Produktzyklus nicht mit flüchtigen Flüssigkeiten oder mit Produkten, welche empfindlich gegenüber einem Temperaturanstieg sind, ausgeführt werden.
- 4 - Bei Produkten mit einer Viskosität über 15000 cps wird, falls das gesamte gepumpte Produkt wiederverwendet werden muss, empfohlen, eine Bypassleitung bereitzustellen, welche für den gesamten Produktstrom ausgelegt ist.

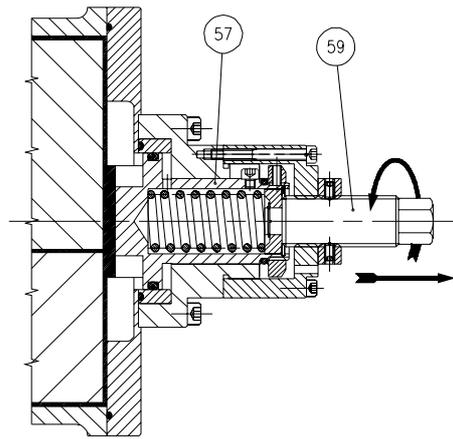


Abb. 3.3

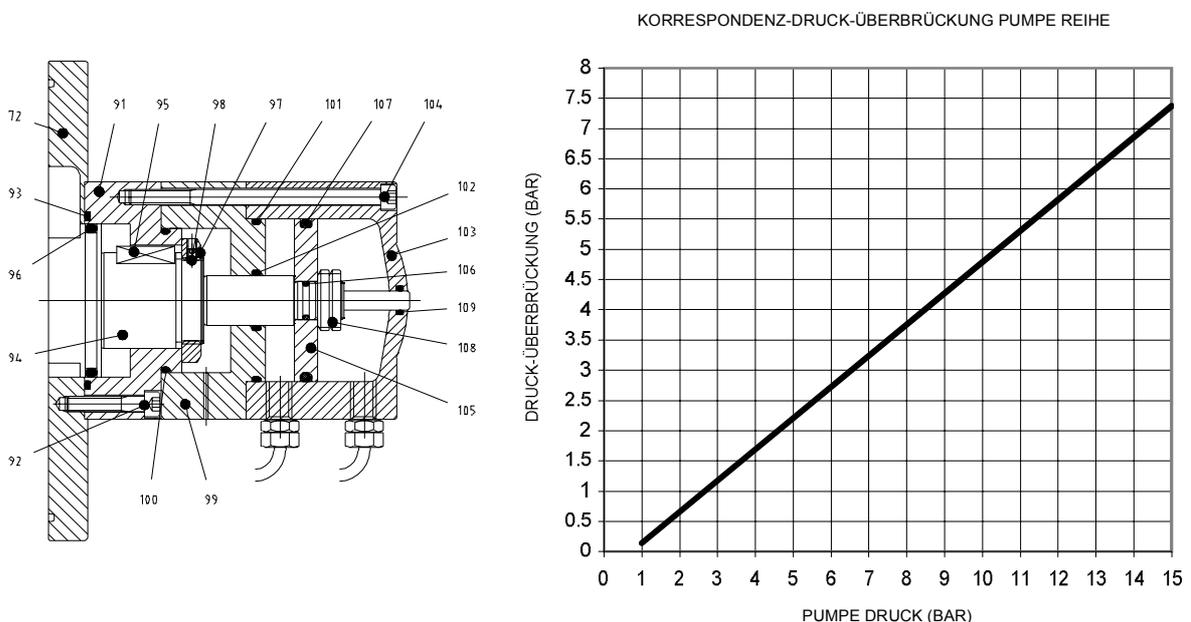
3.6.4 - Pneumatisches Sicherheitsventil

Das auf dem Pumpendeckeldeckel angebrachte Ventil besteht hauptsächlich aus einem zylindrischen Gehäuse und einem Kolben. Auf einer Seite des Kolbens befindet sich der Ausgangsdruck der Pumpe und auf der anderen Seite eine Kammer mit dem Druck des pneumatischen Kreises. Wenn die Kraft des Kolbens luftseitig größer ist als der Flüssigkeitsdruck, ist das Ventil geschlossen; wenn sich die Situation ändert (Flüssigkeitsdruck größer als Luftdruck des Ventils), wird der Kolben herausgedrückt. So verringert sich der Druck am Druckstutzen der Pumpe. Die Anpassung des Bypasses erfolgt durch Versorgung der Luftseite des Kolbens mit einem Luftdruck, welcher dem zu begrenzenden Flüssigkeitsdruck entspricht, der für das System gewünscht wird.

3.6.5 - Einstellung des pneumatischen Sicherheitsventils

Die Einstellung des Ventils muss am Einsatzort erfolgen, da eine Verbindung zum pneumatischen System gewährleistet sein muss. Zur Ausführung der Einstellung wird als Referenz zur Dimensionierung des pneumatischen Systems die Verwendung der eingefügten Grafik empfohlen, welche die Übereinstimmung zwischen dem Druck auf einer Seite (Pumpe) und auf der anderen Seite (Ventil) des Kolbens zeigt.

- 1 Nach dem Anschließen des Sicherheitsventils an das pneumatische System die Pumpe starten.
- 2 Der graphischen Anzeige folgend die Luftseite des Kolbens mit einem Testdruck versorgen.
- 3 Mit einem Manometer, angelegt an die Druckleitung, den Auslassdruck überprüfen; dann den Wert des Druckes im pneumatischen Kreis erhöhen oder verringern, um den Gleichgewichtswert zu erreichen. Zur Vermeidung ständiger Vibrationen muss das Ventil auf einen Wert 10 % über dem kritischen Druck eingestellt werden.



3.6.6 - Externes Sicherheits-Überströmventil

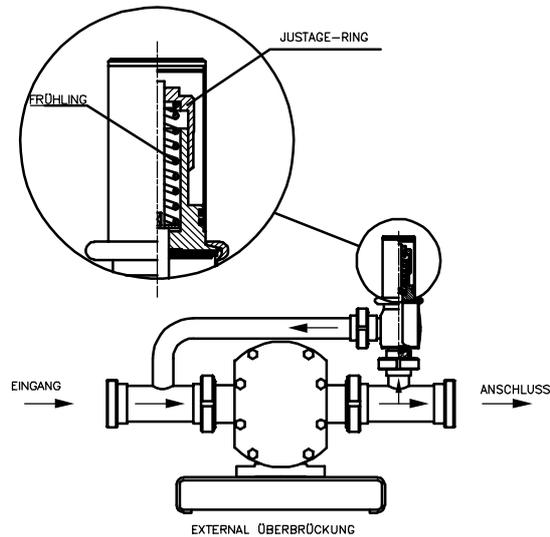
Das externe Sicherheitsventil besteht aus einem federbelasteten Ventil an einer Rohrbrücke, welche den Auslass mit dem Einlass verbindet und kann auch als Bypass verwendet werden, um die gesamte oder einen Teil der gepumpten Flüssigkeit zurückfließen zu lassen.

An diesem Ventil erfolgt die Regulierung des Abdichtdrucks über die Spannung einer Feder, welche mehr oder weniger zusammengedrückt sein kann.

Dieses System funktioniert nur in eine Richtung, daher ist es, wenn die Pumprichtung umgekehrt wird, wichtig, auch die Positionierung des Ventils umzukehren, welches sich in jedem Fall immer auf der Ausgangsseite befinden muss.

Es können je nach dem Betriebsdruck verschiedene Federarten ausgewählt werden.

Die Einstellung muss am Montageort erfolgen, indem der spezielle Einstellring manuell betätigt wird.



Verfügbare Federn für externe Sicherheitsventile

Ventilgröße	EINSTELLD RUCK (BAR)				
	Feder "A"	Feder "B"	Feder "C"	Feder "D"	Feder "E"
DN 25	1 ÷ 2	1,2 ÷ 3,4	2,3 ÷ 6,3	4 ÷ 13	
DN 32	0,6 ÷ 1,7	0,8 ÷ 3,2	1,8 ÷ 6,1	2,8÷10,5	
DN 40	0,5 ÷ 1,5	0,6 ÷ 2,4	1,7 ÷ 6	2 ÷ 8	
DN 50	0,1 ÷ 0,5	0,2 ÷ 1,1	0,2 ÷ 3	1,5÷5,8	1,8÷12
DN 65	0 ÷ 0,1	0,1 ÷ 0,5	0,2 ÷ 1,6	0,3÷3,4	1 ÷ 7
DN 80			0,05÷1,8	0,1÷2,8	0,2 ÷ 5
DN 100					0,15÷3,4

3.7 - Erdung

Die Verbindung muss mittels eines Drahtes vom Typ NO7Vk mit 16 mm² Querschnitt mit gelb-grüner Isolierung und gequetschten Kabelschuhen erfolgen.

3.8 - Restrisikobereiche

Trotz der an der Pumpeneinheit bereitgestellten Unfallverhütungsvorrichtungen kann es aufgrund eines möglichen unsachgemäßen Wartungseingriffes durch das verantwortliche Personal Restrisikobereiche geben.

Wird die Pumpeneinheit zum Pumpen spezieller Flüssigkeiten eingesetzt (zum Beispiel chemische Substanzen), sind vor dem Beginn jeglicher Wartungsschritte die Sicherheitsdaten des Produktes einzusehen, damit die richtigen, für die Handhabung dieser Produkte empfohlenen individuellen Sicherheitsvorrichtungen (ISV) zum Einsatz kommen.

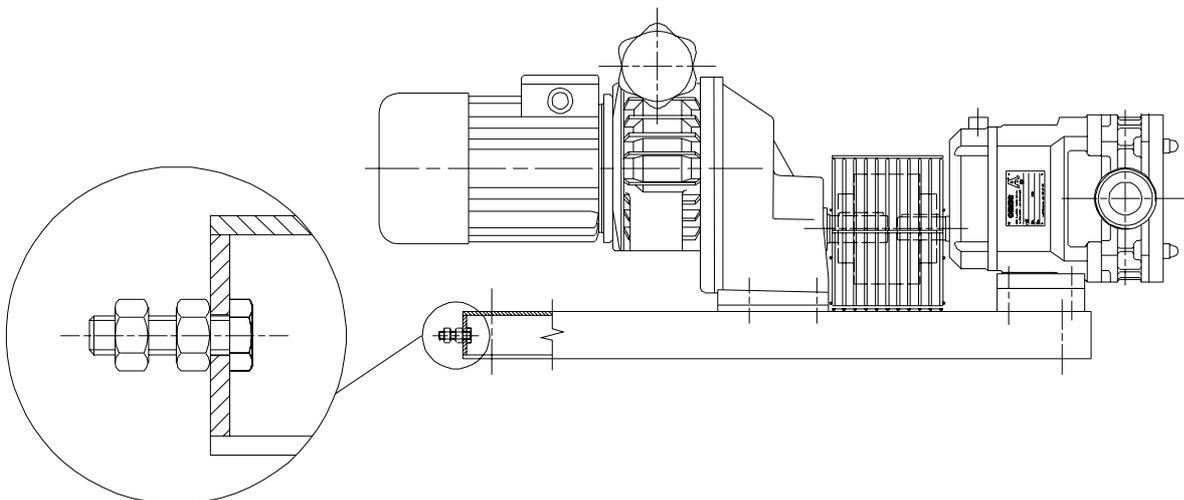


Abb. 3.6

3.9 - Übliche Fluidmerkmale Dichtung/Rotor - bevorzugte Wahl

Wird die Pumpe zum Transport von anderen Produkten als denen eingesetzt, für die sie ausgewählt wurde, dient die folgende Tabelle zur Überprüfung, ob die Pumpenmerkmale (Drehzahl, Dichtungstyp, O-Ring, Rotoren) mit dem neuen Produkt kompatibel sind

PRODUKTE	Viskosität cPs	Temperatur °C	Drehzahl r.p.m.	Dichtungen		O-Ring	Rotoren	
				1°	2°		1°	2°

Milchprodukte

Milch	2	18	250 - 450	3	0	T	0	\
Joghurt	500 - 150	20 - 40	250 - 350	6	3	T	0	\
Butter	50000	4	20 - 70	5	\	T	5	\
Sahne 30 %	14	16	250 - 350	3	0	T	0	\
Quark	20 - 500	10	50 - 200	3	0	T	0	5
Kondensmilch	40 - 80	40	250 - 450	3	0	T	0	\
Kond.milch 75 %	2000	20	200 - 400	5	3	T	0	\
Geschmolzene Butter	40	50	300 - 400	5	\	T	0	\
Schmelzkäse	30000-6500	18 - 80	200 - 400	5	\	T	0	5
Ricotta	30000	18	50 - 150	5	\	T	0	5
Molke	1	20	300 - 500	3	0	T	0	\
Milchenzyme	5	10	250 - 300	3	0	T	0	\
Eiscreme	400	10	200 - 300	5	0	T	0	5

Nahrungsprodukte

Brühe	1 - 400	20	250 - 450	5	3	T	0	\
Kakaobutter	50 - 0.5	60 - 100	300 - 400	5	\	T	0	\
Tierfette	60	40	250 - 400	3	\	T	0	\
Fleischextrakt	10000	65	200 - 350	5C	\	T	0	\
Mayonnaise	20000	20	200 - 300	5	\	T	0	\
Malzextrakt	3000 - 9500	18 - 60	200 - 300	5	1	T	0	\
Karamelzucker	30000	20	150 - 250	5C	1	T	0	5
Molasse	280 - 15000	40	150 - 300	5	1	T	0	5
Marmelade	8000	16	200 - 350	5	\	T	0	5
Honig	1500	40	250 - 350	5	\	T	0	\
Vollei	150	4	200 - 350	6	5C	T	0	\
Brauhefe	350	18	300 - 400	5	\	T	0	\
Soyalecithin	6000	50	200 - 300	5	\	T	0	\
Olivenöl	40	38	250 - 350	5	3	T	0	\
Versch. Samenöle	20 - 60	20	250 - 350	5	3	T	0	\
Hackfleisch	100000	30	20 - 150	5	1	T	5	\
Pektin	300	30	300 - 400	3	5	T	0	\
Polenta	100	100	100 - 200	1	0	T	0	\
Backteig	5000 - 10000	18	50 - 150	5	\	T	5	0
Schokolade	200 - 2000	18 - 40	50 - 150	0	1	T	0	\
Glasur	500 - 2000	18	100 - 300	5	\	T	5	0
Salzlake	1	20	300 - 450	6	5	T	0	\
Tomatensauce	10	20	200 - 300	5	\	T	0	\
Gewürf. Tomaten	10	20	50 - 200	5	\	T	5	\
Tomatenpüree	7000	20	150 - 250	5	\	T	0	\
Tomaten dreif.	12000	18	150 - 250	5	\	T	0	\
Tomatenpaste	200	18	200 - 300	5	\	T	0	\
Ketchup	1000	30	200 - 300	5	\	T	0	\

Getränke

Glukose	4300 - 8600	25 - 30	200 - 300	5C	\	T	0	\
Sorbitol	200	20	250 - 350	5	\	T	0	\

PRODUKTE	Viskosität cPs	Temperatur °C	Drehzahl r.p.m.	Dichtungen		O-Ring	Rotoren	
				1°	2°		1°	2°

Getränke

<i>Glukose</i>	4300 - 8600	25 - 30	200 - 300	5C	\	T	0	\
<i>Sorbitol</i>	200	20	250 - 350	5	\	T	0	\
<i>Zuckerlösung</i>	30° Brix	4	300 - 400	5	\	T	0	\
	40° Brix	10	300 - 400	5	\	T	0	\
	50° Brix	25	300 - 400	5	\	T	0	\
	60° Brix	60	300 - 400	5	\	T	0	\
	70° Brix	550	18	250 - 350	5	\	T	0
<i>80° Brix</i>	6000	30	200 - 300	5	\	T	0	\
<i>Essig</i>	15	20	300 - 500	3	\	T	0	\
<i>Wein</i>	1	18	350 - 750	3	\	T	0	\
<i>Likör</i>	10 - 100	20	250 - 400	5	\	T	0	\
<i>Alkohol</i>	1	18	300 - 500	3	\	T	0	\
<i>Traubensaft</i>	1	18	350 - 450	5	\	T	0	\
<i>Bier</i>	1		300 - 400	3	\	T	0	\
<i>Kartoffelpüree</i>	400 - 4000	18	150 - 300	5	\	T	0	5
<i>Fruchtsaft</i>	20 - 80	18	250 - 400	5	\	T	0	\
<i>Orangensaftkonzentrat</i>	5000 - 500	5 - 20	200 - 300	5	\	T	0	\

Kosmetische und pharmazeutische Produkte

<i>Dodecylbenzulsulphonsäure</i>	6000	18	300 - 400	5	\	V	0	\
<i>Reinigungsmittel</i>	100 - 4000	18	250 - 400	5	3	V	0	\
<i>Handcreme</i>	800 - 35000	20	150 - 350	5	3	V	0	\
<i>Shampoo</i>	2000	20	250 - 350	5	3	T	0	\
<i>Haargel</i>	5000	20	250 - 350	5	3	T	0	\
<i>Nagellack</i>	10000	20	250 - 350	5	\	P	0	\
<i>Seife</i>	3000	20	150 - 250	1	\	V	0	\
<i>Zahnpasta</i>	100000	18	50 - 150	5	1	V	0	\
<i>Wasserstoffperoxid</i>	1	15	300 - 400	7	5	V	0	\
<i>Glycerin</i>	600	18	250 - 350	6	4	T	0	\
<i>Vaseline</i>	30000 - 500	10 - 40	40 - 350	5	\	T	0	\

Industrieprodukte

<i>Zitronensäure</i>	1	20	300 - 450	3		T	0	\
<i>Sulphonsäure</i>	125	30	250 - 400	5	6	V	0	\
<i>Neutralisierte Ethoxylalkohole</i>	200 - 600	60 - 30	300 - 400	5	\	P	0	\
<i>Isopropylalkohol</i>	1	20	300 - 400	3	\	U	0	\
<i>Tabakaroma</i>	10 - 100	20	300 - 450	5	3	T	0	\
<i>Gärungsmittel</i>	20	20	250 - 350	3	\	T	0	\
<i>Cellulose</i>	6000 - 15000	18	250 - 350	5C	\	P	0	\
<i>Wachs</i>	500	93	200 - 300	5	\	T	0	\
<i>Vinylkleber</i>	1500	18	200 - 300	5C	1	V	0	\
<i>Harnst. Phenolleim</i>	600	20	200 - 300	5C	1	P	0	\
<i>Latexemulsion</i>	200	20	300 - 400	5C	\	P	0	\
<i>Paraffin</i>	3000	18	250 - 350	5	\	V	0	\
<i>Ethylen</i>	20	20	250 - 400	3	\	T	0	\
<i>Ethylenglykol</i>	10	20	250 - 400	3	\	T	0	\
<i>Druckfarbe</i>	500 - 2000	35	300 - 500	6	\	V	0	\
<i>Flüssigsilicone</i>	500	40	300 - 400	5C	\	P	0	\
<i>Farben</i>	1 - 200	20	300 - 500	6	\	V	0	\
<i>Acrylharz</i>	5000	20	200 - 300	5C	1	P	0	\
<i>Alkylharz</i>	180 - 900	5 - 40	250 - 350	5C	1	V	0	\
<i>Vinylharz</i>	5500	20	200 - 300	5C	1	V	0	\

4 TECHNISCHE DATEN

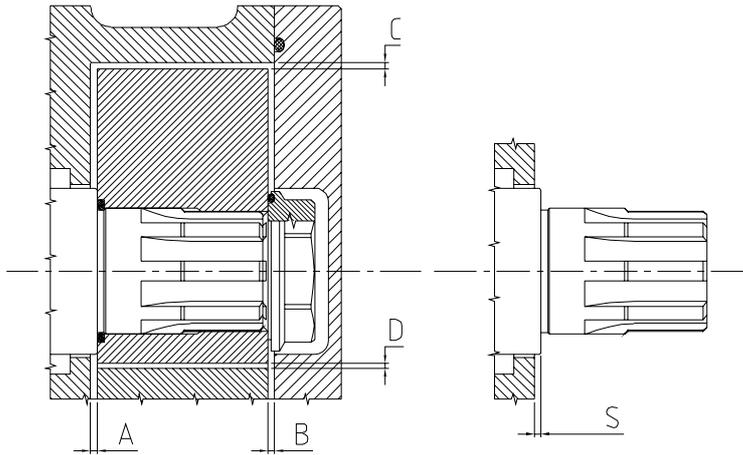
4.1 - Technische Daten Hydraulik

PUMPEN- MODELL	THEORETIC CAPACITY lt/100 revolutions	MAX. Drehzahl U/min.	MAX. Leistung KW	MAX. BETRIEBSDRUCK (Bar)					STANDARD- ANSCHLUSS	
				ST mit Wellen		SM mit Wellen		HP Duplex + Acteon	DN	Zoll
				AISI 316	Duplex	AISI 316	Duplex			
B100	3	1400	1,5	7	10	/	/	/	25	1"
B105	7	1000	4	10	13	15	18	/	40	1 1/2"
B110	12	1000	4	10	13	15	18	20	40	1 1/2"
B115	18	1000	5,5	7	10	12	15	/	40	1 1/2"
B215	23	950	7,5	10	13	15	18	20	40	1 1/2"
B220	34	950	7,5	7	10	12	15	/	50	2"
B325	55	720	18,5	10	13	15	18	20	65	2 1/2"
B330	70	720	18,5	7	10	12	15	/	80	3"
B390	90	720	18,5	5	7	10	12	/	80	3"
B430	116	600	30	10	13	15	18	20	80	3"
B440	155	600	30	7	10	12	15	/	100	4"
B470	240	500	45	10	13	15	18	20	100	4"
B490	330	500	45	7	10	12	15	/	100	4"
B550	400	500	45	5	/	7	/	/	125	5"
B660	700	500	75	7	/	/	/	/	150	6"
B680	1050	500	75	4	/	/	/	/	200	8"

4.2 - Eingeschränkter Differenzdruck bei unterschiedlichen Temperaturen

TEMP. °C	ROTOR- TYP	PUMPENGRÖßEN															
		B100	B105	B110	B115	B215	B220	B325	B330	B390	B430	B440	B470	B490	B550	B660	B680
0-70°C	ST	7	10	10	7	10	7	10	7	5	10	7	10	7	5	7	5
	SM	-	15	15	12	15	12	15	12	10	15	12	15	12	7	10	7
	HP	-	-	20	-	20	-	20	-	-	20	-	20	-	-	-	-
90°C	ST	5,2	8,8	8,9	6,5	9	6,5	9,1	6,5	4,5	9,1	6,4	9,1	6,3	4,4	6,4	4,4
	SM	-	15	15	12	15	12	15	12	10	15	12	15	12	7	10	7
	HP	-	-	18,8	-	18,9	-	19	-	-	19	-	19	-	-	-	-
110°C	ST	4	7,6	7,8	5,7	8	5,9	8,2	6	-	8,4	5,8	8,4	5,9	5,8	5,8	3,9
	SM	-	15	15	12	15	21	15	12	-	15	12	15	12	10	10	7
	HP	-	-	17,6	-	17,7	-	18	-	-	18	-	18	-	-	-	-
120°C	ST	3,4	7	7,3	5,5	7,5	5,6	7,8	5,7	-	7,9	5,5	7,8	5,4	3,7	5,5	3,7
	SM	-	14	14,6	11,7	14,5	11,7	14,5	11,7	-	14,6	11,7	14,6	11,6	6,8	9,5	6,8
	HP	-	-	17,1	-	17,2	-	17,6	-	-	17,5	-	17,5	-	-	-	-
140°C	ST	2,2	6	6,3	5,1	6,5	5	7	5,2	-	7,2	4,9	7,2	4,9	3,2	4,9	3,2
	SM	-	13	13,6	11,3	13,6	11,1	13,8	11,2	-	13,7	11,1	13,7	11,1	6,4	8,6	6,4
	HP	-	-	16,1	-	16,3	-	16,8	-	-	16,6	-	16,6	-	2,6	-	-
160°C	ST	-	-	5,3	5	5,5	4,4	6,1	4,6	-	6,4	4,3	6,4	4,2	2,6	4,3	2,6
	SM	-	-	12,7	10,8	12,7	10,5	12,9	10,7	-	12,9	10,4	12,7	10,4	6	7,8	6
	HP	-	-	15,1	-	15,3	-	15,8	-	-	15,8	-	15,6	-	-	-	-
180°C	ST	-	-	4,3	4,2	4,5	3,9	5,2	4,1	-	5,5	3,6	5,4	3,6	2	3,6	2
	SM	-	-	12,1	9,9	11,8	10,5	12,1	10,1	-	12	9,7	12	9,7	5,5	6,9	5,5
	HP	-	-	14,1	-	14,3	-	14,9	-	-	14,9	-	14,6	-	-	-	-

4.3 - Rotor-Spaltmaß



	AISI 316 Rotoren/ ST-Version				AISI 316 Rotoren/SM-Version				Rotoren aus Edelstahl-Gleitlegierung				Wellenvorsprung
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	S
B100	0,12	0,12	0,15	0,2	0,15	0,15	0,2	0,2	0,07	0,08	0,19	0,15	0,12
B105	0,12	0,14	0,15	0,25	0,17	0,19	0,2	0,3	0,05	0,05	0,13	0,15	0,12
B110	0,14	0,14	0,15	0,3	0,19	0,19	0,23	0,3	0,08	0,07	0,15	0,2	0,14
B115	0,14	0,14	0,18	0,3	0,19	0,19	0,22	0,3	0,07	0,08	0,2	0,2	0,14
B215	0,15	0,15	0,18	0,3	0,22	0,23	0,3	0,3	0,08	0,07	0,18	0,2	0,15
B220	0,15	0,17	0,23	0,3	0,25	0,25	0,32	0,3	0,08	0,07	0,2	0,2	0,15
B325	0,17	0,17	0,2	0,35	0,25	0,25	0,32	0,35	0,08	0,08	0,2	0,2	0,17
B330	0,17	0,19	0,23	0,35	0,27	0,28	0,32	0,35	0,09	0,08	0,23	0,2	0,17
B390	0,17	0,19	0,23	0,35	0,27	0,28	0,32	0,35	0,09	0,08	0,23	0,2	0,17
B430	0,18	0,18	0,22	0,35	0,27	0,27	0,32	0,35	0,09	0,08	0,23	0,2	0,18
B440	0,18	0,18	0,22	0,35	0,27	0,27	0,32	0,35	0,1	0,1	0,25	0,2	0,18
B470	0,2	0,2	0,27	0,35	0,32	0,32	0,35	0,35	0,09	0,09	0,25	0,2	0,2
B490	0,23	0,23	0,3	0,35	0,35	0,35	0,35	0,45	0,09	0,09	0,25	0,2	0,23
B550	0,22	0,22	0,3	0,4	0,32	0,32	0,43	0,4	0,15	0,15	0,35	0,25	0,22
B660	0,27	0,27	0,35	0,5	0,37	0,37	0,5	0,5					0,27
B680	0,3	0,35	0,35	0,5	0,37	0,37	0,5	0,5					0,27

Abmessungen in Millimetern - Toleranzen 0/+0,03

4.4 - Rotortyp

VERFÜGBARER ROTORTYP	PUMPENGRÖßEN															
	B100	B105	B110	B115	B215	B220	B325	B330	B390	B430	B440	B470	B490	B550	B660	B680
EDELSTAHL DREILAPPIG			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
EDELSTAHL-ZAHNPROFILROTOR	•	•														
ACTEON SICHELLÄUFER		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
ACTEON DREILAPPIG (ZAHNPROFIL*)	•	•	•	•	•	•	•	•								
EDELSTAHL-ZWEILAPPIG	•			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
ACTEON ZWEILAPPIG	•				•	•	•	•								
GUMMIBESCHICHT. DREI (Fünf N.*lappig)	•	•	•	•	•	•								•	•	
GUMMIBESCH. ZWEILAPPIG						•		•		•	•			•		

* Für B100 und B105

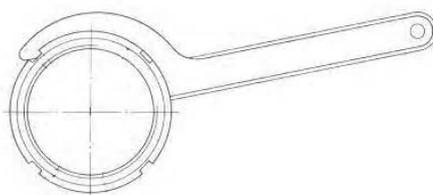
4.5 - Anzugsmomente

Pumpengröße	Pos.8 Getriebeeinstellung			Pos.42 Rotorsperrung		
	Gewinde d x Steigung	Schlüsseltyp/Größe Key type [mm]	Moment [Nm]	Gewinde d x Steigung	Schlüsseltyp/Größe [mm]	Moment [Nm]
B100	M4x0,7	A/7	3	M8x1	A/17	25
B1	M5x0,8	B/4	5	M12x1	A/27	85
B2	M6x1	B/5	10	M14x1,5	A/30	190
B3	M8x1,25	B/6	20	M20x1,5	A/38	305
B4	M10x1,25	B/8	50	M24x2	A/46	480
B470	M10x1,25	B/8	50	M24x2	A/46	480
B550	M12x1,75	A/19	70	M24x2	A/46	500
B6	M16x2	A/24	170	M36x2	A/60	600

Anzugsmomente [Nm] für Pos. siehe Abb. 12.1 - 12.2 - 12.3 - 12.9

Pumpengröße	Pos.52 Rotorgehäuse			Pos.51 Pumpendeckel		
	Gewinde d x Steigung	Schlüsseltyp/Größe [mm]	Moment [Nm]	Gewinde d x Steigung	Schlüsseltyp/Größe [mm]	Moment [Nm]
B100	M6x1	A/10	10	M6x1	A/10	10
B1	M8x1,25	A/13	30	M8x1,25	A/13	30
B2	M10x1,5	A/17	50	M10x1,5	A/17	50
B3	M12x1,75	A/19	70	M10x1,5	A/17	50
B4	M16x2	A/24	115	M12x1,75	A/19	70
B470	M20x2,5	A/30	180	M14x2	A/22	95
B550	M14x2	A/22	115	M12x1,75	A/19	70
B6	M14x2	A/22	115	M14x2	A/22	70

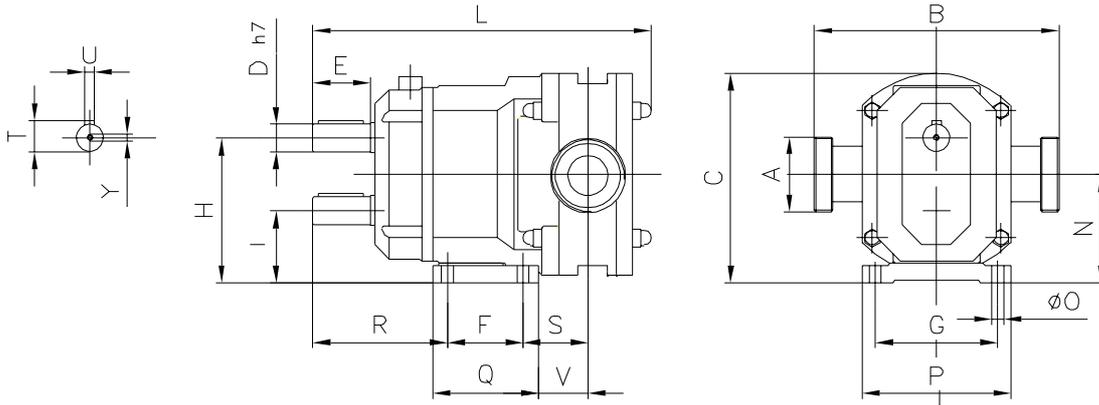
Schlüsseltyp: A= Sechskantkopf, B= Innensechskantkopf



Pumpengröße	Pos. 21 Nutmutter		
	Gewinde d x Steigung	Schlüsseltyp/ Größe [mm]	Moment [Nm]
B1	M30x1,5	HN 6	90
B2	M40x1,5	HN 8	105
B3	M50x1,5	HN 10	115
B4 - B5	M70x2	HN 14	220
B470	M80x2	HN 16	400

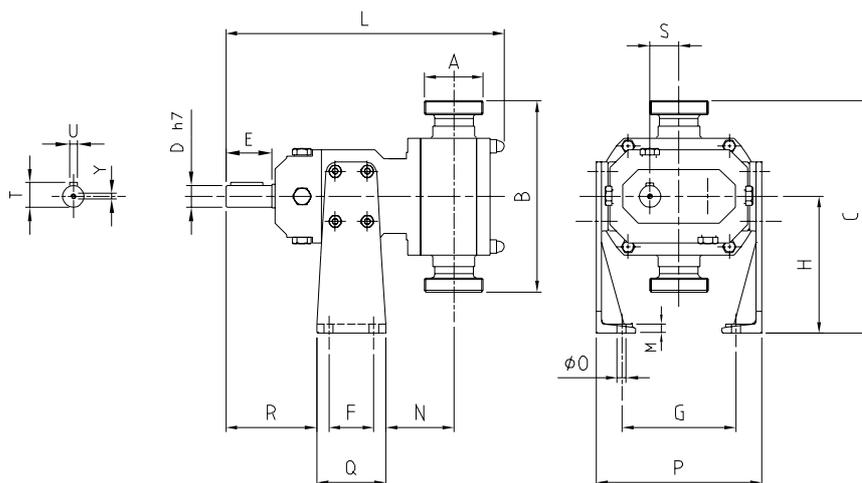
Pumpengröße	Pos. 23 Nutmutter		
	Gewinde d x Steigung	Schlüsseltyp/ Größe [mm]	Moment [Nm]
B100	M20x1	HN 4	50
B1	M30x1,5	HN 6	90
B2	M35x1,5	HN 7	90
B3	M40x1,5	HN 8	105
B4	M60x2	HN 12	145
B470 - B5	M70x2	HN 14	220
B6	M100x2	HN 20	600

4.6 - Gesamtabmessungen und Gewichtstabelle der Pumpe mit freiem Wellenende



Standardversion

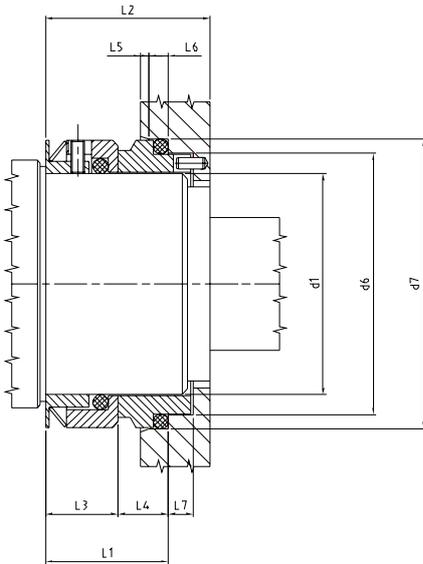
POS.	PUMPENTYP MIT GAS-BSP-Anschlüssen															
	B100	B105	B110	B115	B215	B220	B325	B330	B390	B430	B440	B470	B490	B550	B660	B680
A	1"	1" 1/2	1" 1/2	1" 1/2	1" 1/2	2"	2" 1/2	3"	3"	3"	4"	4"	4"			
B	160	170	170	170	208	208	236	236	236	335	335	385	385			
C	115,5	181	181	181	235,5	235,5	270	270	270	367,5	367,5	442,5	442,5	515	690	690
D	18	24	24	24	28	28	35	35	35	48	48	55	55	55	80	80
E	45	50	50	50	55	55	65	65	65	85	85	110	110	110	140	140
F	65	65	65	65	90	90	120	120	120	140	140	150	150	200	300	300
G	105	105	105	105	125	125	140	140	140	190	190	250	250	300	400	400
H	80	125	125	125	165	165	190	190	190	255	255	300	300	350	480	480
I		62	62	62	90	90	100	100	100	130	130	160	160	178	250	250
L	265	290,5	290,5	302,5	365,5	380,5	459	474	494	543,5	563,5	654	684	637	807	867
N	58,6	93,5	93,5	93,5	127,5	127,5	145	145	145	192,5	192,5	230	230	264	365	365
O	9	10	10	10	12	12	14	14	14	18	18	22	22	19	26	26
P	125	128	128	128	152	152	174	174	174	235	235	300	300	350	460	460
Q	85	90	90	90	130	130	170	170	170	195	195	255	255	250	360	360
R	108	115,5	115,5	115,5	136,5	136,5	167	167	167	206,5	206,5	255	255	227	283	283
S	52	55,5	55,5	67	78	87	94	103	123	109	116,5	143,5	173	106,5	122	152
T	20,5	27	27	27	31	31	38,5	38,5	38,5	52	52	60	60	60	85	88
U	6	8	8	8	8	8	10	10	10	14	14	16	16	16	22	22
V	42	42,5	42,5	54	52	61	62	71	91	76,5	84	63,5	93	81,5	92	122
Y		M6	M6	M6	M8	M8	M10	M10	M10	M12	M12	M12	M12	M12	M16	M16
Kg.	10,5	20	20	21	41	43	63	65	69	130	135	225	233	270	610	670
Pumpen mit UNI 2278 PN 16 Flanschan schlüssen																
A	DN25	DN40	DN40	DN40	DN40	DN50	DN65	DN80	DN80	DN80	DN100	DN100	DN100	DN125	DN150	DN200
B	165	186	186	186	224	228	256	256	256	355	355	405	405	566	680	670
Pumpen mit DIN 11851 Anschlüssen																
A	DN25	DN40	DN40	DN40	DN40	DN50	DN65	DN80	DN80	DN80	DN100	DN100	DN100	DN125		
B	160	210	210	210	248	248	296	296	296	395	395	445	445	632		
Pumpen mit SMS Anschlüssen																
A	DN25	DN38	DN38	DN38	DN38	DN51	DN63	DN76	DN76	DN76	DN101	DN101	DN101			
B	143	210	210	210	248	248	296	296	296	395	395	445	445			
Pumpen mit IDF - ISS Anschlüssen																
A	DN25	DN38	DN38	DN38	DN38	DN51	DN63	DN76	DN76	DN76	DN101	DN101	DN101			
B	146	210	210	210	248	248	296	276	276	375	378	428	428			
Pumpen mit RJT Anschlüssen																
A	DN25	DN38	DN38	DN38	DN38	DN51	DN63	DN76	DN76	DN76	DN101	DN101	DN101			
B	157	210	210	210	248	248	290	286	286	385	389	439	439			
Pumpen mit TRI-CLAMP Anschlüssen																
A	DN 1"	DN 1" 1/2	DN 1" 1/2	DN 1" 1/2	DN 1" 1/2	DN 2"	DN 2" 1/2	DN 3"	DN 3"	DN 3"	DN 4"	DN 4"	DN 4"			
B	160	210	210	210	248	248	293	290	290	389	392	442	442			



Vertikale Version

POS.	PUMPEN MIT GAS-BSP ANSCHLÜSSEN											
	B105	B110	B115	B215	B220	B325	B330	B390	B430	B440	B470	B490
A	1" 1/2	1" 1/2	1" 1/2	1" 1/2	2"	2" 1/2	3"	3"	3"	4"	4"	4"
B	170	170	170	208	208	236	236	236	335	335	385	385
C	235	235	235	259	259	293	293	293	377,5	377,5	492,5	492,5
D	24	24	24	28	28	35	35	35	48	48	55	55
E	50	50	50	55	55	65	65	65	85	85	110	110
F	49	49	49	87	87	110	110	110	135	135	175	175
G	124	124	124	166	166	192	192	192	270	270		
H	150	150	150	155	155	175	175	175	210	210	300	300
L	290	290	302	365	380	458	473	494	543	563	654	684
N	62,5	62,5	74	79	88	107	116	136	119	126,5		
O	10,5	10,5	10,5	12	12	14	14	14	18	18	22	22
P	180	180	180	240	240	272	272	272	360	360		
Q	75	75	75	115	115	140	140	140	170	170		
R	97,5	97,5	97,5	110,5	110,5	134	134	134	166,5	166,5		
S	31,5	31,5	31,5	37,5	37,5	45	45	45	62,5	62,5	70	70
T	27	27	27	31	31	38,5	38,5	38,5	52	52	60	60
U	8	8	8	8	8	10	10	10	14	14	16	16
Y	M6	M6	M6	M8	M8	M10	M10	M10	M12	M12	M12	M12
Kg.	20	20	21	41	43	63	65	69	130	135	225	233
Pumpen mit UNI 2278 PN 16 geflanschten Anschlüssen												
A	DN40	DN40	DN40	DN40	DN50	DN65	DN80	DN80	DN80	DN100	DN100	DN100
B	186	186	186	224	228	256	256	355	256	355	405	405
Pumpen mit DIN 11851 Anschlüssen												
A	DN40	DN40	DN40	DN40	DN50	DN65	DN80	DN80	DN80	DN100	DN100	DN100
B	210	210	210	248	296	296	395	395	395	395	445	445
Pumpen mit SMS Anschlüssen												
A	DN38	DN38	DN38	DN38	DN51	DN63	DN76	DN76	DN76	DN101	DN101	DN101
B	210	210	210	248	296	296	395	395	395	395	445	445
Pumpen mit IDF - ISS Anschlüssen												
A	DN38	DN38	DN38	DN38	DN51	DN63	DN76	DN76	DN76	DN101	DN101	DN101
B	210	210	210	248	296	296	375	375	375	378	428	428
Pumpen mit RJT Anschlüssen												
A	DN38	DN38	DN38	DN38	DN51	DN63	DN76	DN76	DN76	DN101	DN101	DN101
B	210	210	210	248	248	290	286	385	385	389	439	439
Pumpen mit TRI-CLAMP Anschlüssen												
A	DN 1" 1/2	DN 1" 1/2	DN 1" 1/2	DN 1" 1/2	DN 2"	DN 2" 1/2	DN 3"	DN 3"	DN 3"	DN 4"	DN 4"	DN 4"
B	210	210	210	248	248	293	290	389	389	392	442	442

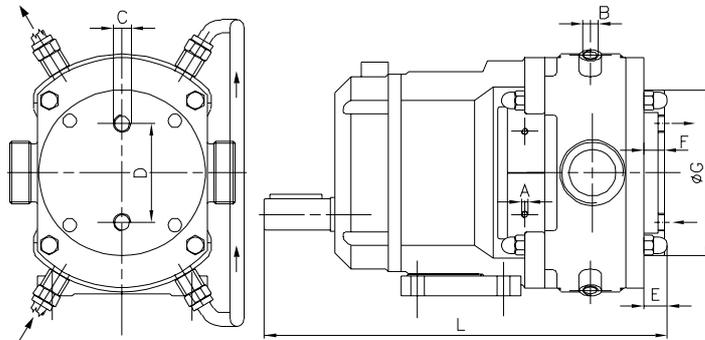
4.7 - Hauptabmessungen der Gleitringdichtungen



	B100	B1	B2	B3	B4	B470-490	B5	B6
d1	20	30	35	50	65	80	65	100
d6	29	39	44	62	77	95	77	115
d7	35	45	50	70	85	105	85	125
L1	29,1	29,1	29,1	34,1	38,8	43,8	38,8	41,3
L2	44	44	44	50	55,5	59	55,5	85
L3	19,1	19,1	19,1	21,1	25,8	25,8	25,8	25,8
L4	10	10	10	13	13	18	13	15,5
L5	2	2	2	2,5	2,5	3	2,5	3
L6	5	5	5	6	6	7	6	7
L7	9	9	9	9	9	9	9	9

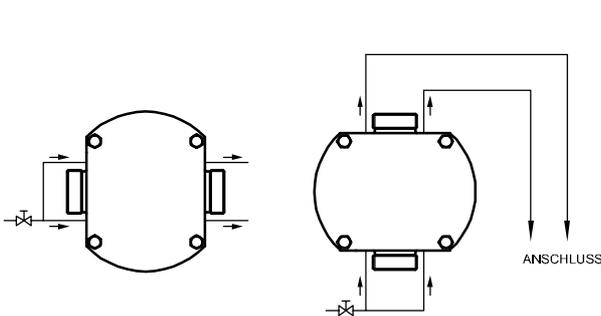
Hauptabmessungen der Gleitringdichtungen in mm

4.8 - Heizmäntel und Dichtungsspülung

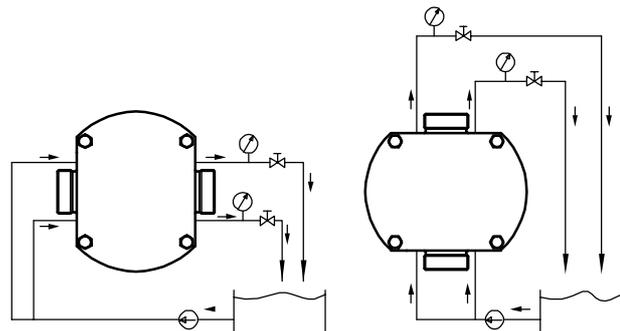


POS	BESCHREIBUNG	PUMPENTYP														
		B100	B105 B110	B115	B215	B220	B325	B330	B390	B430	B440	B470	B490	B550	B660	B680
A	DICHTUNG SPÜLANSCHLUSS-GRÖSSE		1/8"	1/8"	1/8"	1/8"	1/8"	1/8"	1/8"	1/8"	1/8"	1/8"	1/8"	1/4"	1/4"	
B	ROTOR-KASTEN-HEIZUNG FLÜSSIGE ANSCHLUSS-GRÖSSE		1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/2"	1/2"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	
C	SEITENVERKLEIDUNG-HEIZUNG FLÜSSIGE ANSCHLUSS-GRÖSSE	1/8"	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/2"	1/2"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	
D	ABSTAND ZWISCHEN SEITENVERKLEIDUNG-FLÜSSIGKEIT ANSCHLÜSSEN	56	75	75	100	100	122	122	122	150	150	150	180	180	300	300
E	NUSS-HÖHE	12	15	15	18	18	18	18	18	22	22	25	25	24	27	27
F	SEITENVERKLEIDUNG-WÄRMESCHRANK THIKNESS	17	15	15	15	15	16	16	16	18	18	23	23	25	30	30
G	Ø SEITENVERKLEIDUNG-WÄRMESCHRANK	104	126	126	156	156	179	179	179	219	219	280	280	300	400	400
L	LÄNGE PUMPE	256	290.5	302.5	365.5	380.5	459	474	474	543.5	563.5	654	684	637	807	867

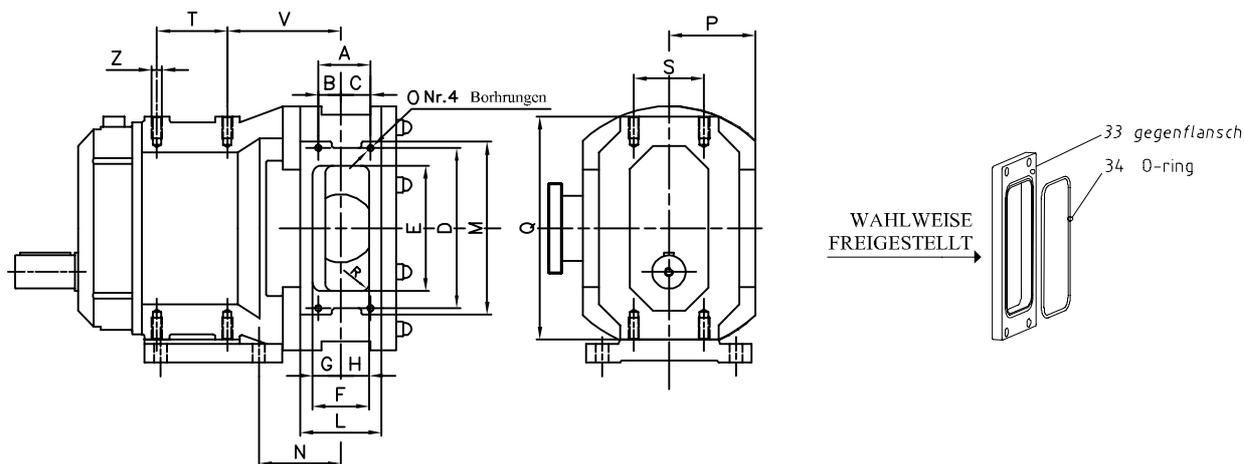
SPÜLSYSTEM FÜR EINFACH-GLEITRINGDICHTUNG MIT DRUCKLOSEM SPERRKREIS



SPÜLSYSTEM FÜR DOPPEL-GLEITRINGDICHTUNG MIT SPERRKREIS UNTER DRUCK



4.9 - Abmessungen der vergrößerten Einlassöffnungen („L-Version“)



PUMPENTYP / POSITION	A	B	C	D	E	F	G	H	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	Z
B115	40	22	18	90	70	42	23	19	61	120	67	M6	64	154	6	55	35	93,5	94	M8
B220	55	31	24	110	92	54	32	22	72	150	87	M8	78	210	15	67	67	127,5	114	M10
B330	75	37	38	146	133	65	32	33	93	176	103	M8	95	236	12,5	70	85	145	143,5	M12
B440	75	32,5	42,5	230	180	81	40,5	40,5	115	248	116,5	M10	122,5	320	12,5	100	100	192,5	161,5	M14
B490	107	67	40	230	180	107	69	38	143	256	173	M12	152,5	370	12,5	130	135	230	190,5	M20

4.10 - Lager

Pumpengröße	Vormontierte Lager	
	vorn	hinten
B1	32006 X	
B2	32008 X	32007 X
B3	32010 X	32008 X
B4	32014 X	32012 X
B470 - B490	32016 X	32014 X

Pumpengröße	ISO-Lager	
	vorn	hinten
B100	TLA 3020 Z	NATB 5904
	LRT 253020	
B5	NJ2216 E	3214
B6	NJ 224 E	3220



Lager SET RIGHT TM

- Die Lager für Pumpentyp B100 sind Nadellager gemäß der ISO-Normen. Die hinteren Nadellager werden zusammen mit den Winkellagern NATB 5904 eingestellt, um einen axialen Freiraum zu vermeiden.
- Die Lager des Pumpentyps B1 - B2 - B3 - B4 - B470 bestehen aus 2 einreihigen Kegelrollenlagern, einem Abstandshalter für die Innenringe und einem Abstandshalter für die Außenringe. Die Montage der SET-RIGHT TM –Lager des Unternehmens TIMKEN wird durch unser Personal sorgfältig ausgeführt, um ein ideales Rollverhalten ohne Freiräume zu gewährleisten. Daher müssen diese Lager direkt beim Hersteller bestellt werden, der die sie vormontiert und mit der richtigen Vorspannung liefert.
- Die Lager des Pumpentyps B5 - B6 sind gemäß der ISO-Normen gerade Rollenlager und Doppelkugellager, welche handelsüblich erhältlich sind.
- Die Lagerlebensdauer ist abhängig von den Lastbedingungen (Geschwindigkeit, Druck, aufgenommene Kraft). Berechnungen der Lagerlebensdauer werden auf Anfrage bereitgestellt, jedoch nur wenn die Lastbedingungen genau bekannt sind.

4.11 - Schmiermittel

MARKE	ARBEITSTEMPERATUR	
	von -20°C bis +90°C (*)	von +90°C bis +150°C (**)
ESSO	SPARTAN EP 68	SPARTAN EP 150
SHELL	OMALA OIL 68	OMALA OIL 150
CASTROL	ALPHA SP 68	ALPHA SP 150
BP	ENERGOL GR-XP 100	ENERGOL GR-XP 150
MOBIL	MOBILGEAR 600 XP 68	MOBILGEAR SAE 85W/140
AGIP	BLASIA 68	BLASIA 150
FINA	GIRAN 100	GIRAN 150
NYE	SYNTHETIC OIL 271	
TOTAL	CARTER EP 100	CARTER EP 150

PUMPENMODELL	LITER
(*) B100	0,2
(*) B105 - B110 - B115	0,5
(*) B215 - B 220	1
(*) B325 - B330 - B390	2,2
(*) B430 - B440	4,5
(*) B470 - B490	6,7
(**) B550	15
(**) B660 - B680	30

Ölmenge

Empfohlene Schmiermittel

4.12 - Verwendete Materialien

Bauteil		Verwendetes Material
<i>Getriebeabdeckung</i>		<i>G25 Gusseisen</i>
Lagergehäuse	serie B1-B2-B3-B4 serie B5-B6	Aluminium G25 Gusseisen
Rotorgehäuse und Endabdeckung	standard optional optional optional	AISI 316 Edelstahl Titan Güte 2 Hastelloy C 276 Mekton S-Polymer
Welle (angetrieben)	standard optional optional optional	Aisi 316 Edelstahl Titan Güte 5 Hastelloy C276 Duplex SAF 2507
Rotore		
- Standardspalt ST und vergrößerter Laufspalt	standard optional optional	Acciaio inox AISI 316 / AISI 316 stainless steel Titan Güte 2 Hastelloy-alloy C276 AISI 316 Edelstahl Elastomero in N.B.R. - EPDM - VITON
- Gummibeschichtet		
- Sichelläufer oder zweilappiger L.	standard optional optional optional	Edelstahl-Gleitlegierung (Acteon) Dew 88 met Legierung AISI 316 Edelstahl Titan Güte 2 Hastelloy C 276

5 ANLIEFERUNG UND HANDHABUNG

INLEITUNG

Um Probleme bei der Anlieferung der Pumpeneinheit zu vermeiden, ist wie folgt zu verfahren:

DOKUMENTE

- 1) Den Lieferschein bei Empfang der Ware umgehend prüfen.
- 2) Falls die Pumpe mit einem Elektromotor geliefert wurde, sind die speziellen Motoranweisungen zu prüfen.

ENTPACKEN

Die Pumpe vorsichtig auspacken und dabei folgende Schritte befolgen:

- 1) Während des Auspackens auf Anzeichen für Beschädigungen achten
- 2) Die Pumpe vorsichtig auspacken
- 3) Die Pumpe auf klare Anzeichen für Beschädigungen hin prüfen
- 4) Das Verpackungsmaterial von den Anschlussöffnungen der Pumpe entfernen und fernhalten
- 5) Sicherstellen, dass zusätzlich gelieferte Ausrüstungsgegenstände wie der externe Bypass nicht beschädigt sind.

5.1 - Transport

Falls nicht anders angegeben wird die Pumpeneinheit komplett montiert versandt, geschützt durch eine Nylonhülle und befestigt in einer Holzkiste.

Die oben genannte Befestigung erfolgt mit Hilfe von vier Holzschrauben (Pos. 1 Abb. 5.1) positioniert in einer speziellen Perforation in der Grundplatte der Pumpeneinheit. Sollte es notwendig sein, dass der Benutzer die Pumpeneinheit transportiert ist dieser Zustand wiederherzustellen.

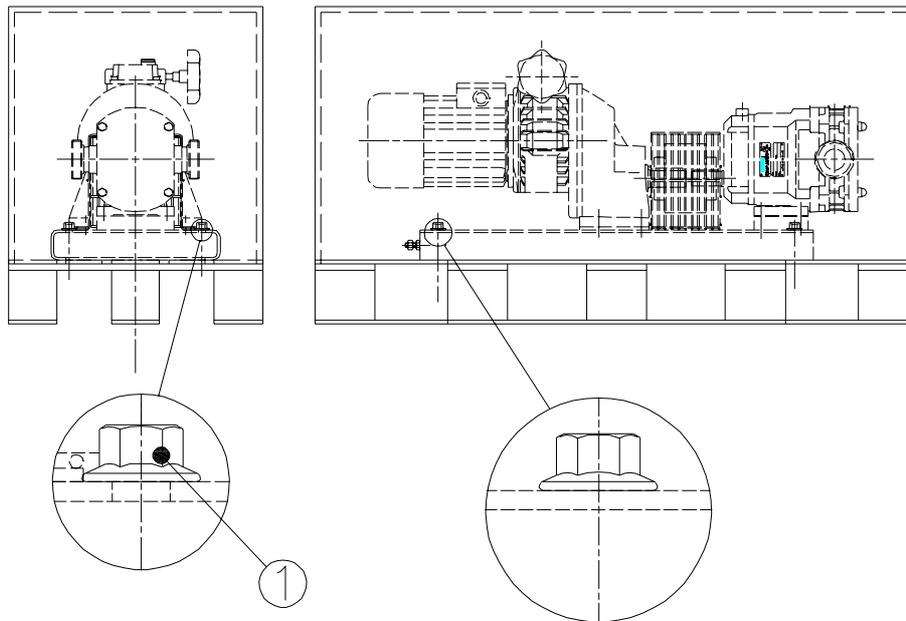


Abb. 5.1 Pumpenverpackung

5.2 - Gewichte und Hebevorrichtungen

5.2.1 - Verpackte Pumpeneinheit

Für das Handling und Anheben der verpackten Pumpeneinheit wird der Einsatz eines Gabelstaplers mit ausreichender/m Tragkapazität und „Hub“ empfohlen.

5.2.2 - Pumpeneinheit ohne Verpackung

Für das Handling und Anheben der Pumpeneinheit ohne Verpackung wird der Einsatz eines Brückenkrans mit einer Mindestlast empfohlen, welche ausreichend ist, die Maschine anzuheben (für Gewichte siehe Tabelle unten).

Die Pumpeneinheit wie in Abb. 5.2 gezeigt anheben und bewegen.

Die Pumpeneinheit mit einer Pumpe vom Modell B100 kann von Hand bewegt und angehoben werden, da das Maximalgewicht 30 kg beträgt.

Die oben genannten Arbeitsschritte müssen unter Verwendung von Tragriemen ausgeführt werden, welche eine ausreichende Tragkapazität aufweisen; die Riemen sind nicht im Lieferumfang der Maschine enthalten.

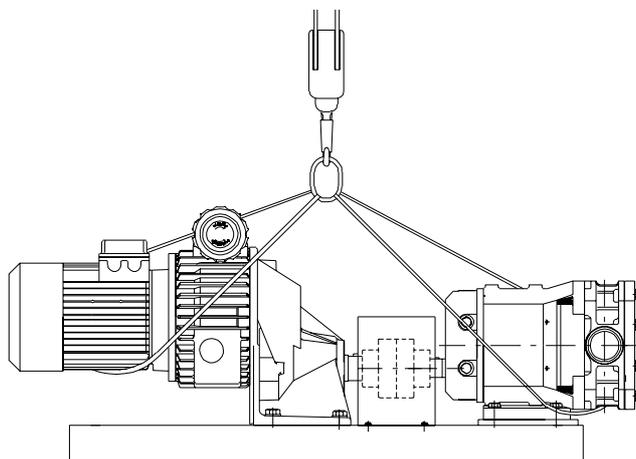


Abb. 5.2 Anheben der Pumpeneinheit

 **WARNUNG**

Wird die Pumpeneinheit mit einer Antriebsabdeckung geliefert (siehe Abb. 2.1 Pos. 07) ist es vor dem Hebevorgang notwendig, die Abdeckung zu demontieren, indem die Innensechskantschrauben gelöst werden mit denen die Abdeckung an der Grundplatte befestigt ist (siehe Abb. 2.1 Pos. 01).

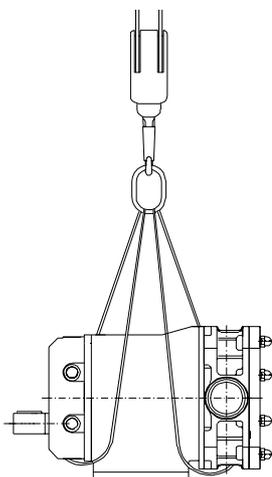
PUMPENTYP	Hinweisendes Gewicht Gruppe Pumpe Maximum (kg)	Art der Riemen
B 105	160 (SRM 30)	Das Gewicht überprüfen angehoben werden
B 110		
B 115		
B 215	300	
B 220		
B 325	500	
B 330		
B 390		
B 430	600	
B 440		
B 470	1000	
B 490		
B 550	2000	
B 660		
B 680		

Höchstgewichte der Pumpe Maßeinheiten

5.2.3 - Anheben der Pumpe mit freiem Wellenende Modelle von B105 bis B 490

Die Pumpe muss unter Verwendung spezieller Riemen mit ausreichender Kapazität angehoben werden; die Riemen sind nicht im Lieferumfang enthalten. Modell B100 kann von Hand angehoben werden.

Für das Gewicht jedes einzelnen Pumpenmodells siehe Tabelle 5.2.



Anheben der Pumpe – Modelle von B105 bis B490

Modelle von B550 bis B680

Die Pumpe muss unter Verwendung der speziellen Tragöse angehoben werden, welche bereits an der Pumpe „installiert“ ist (siehe Abb. 5.4).

Für die Gewichte der einzelnen Pumpenmodelle siehe Tabelle 5.2.

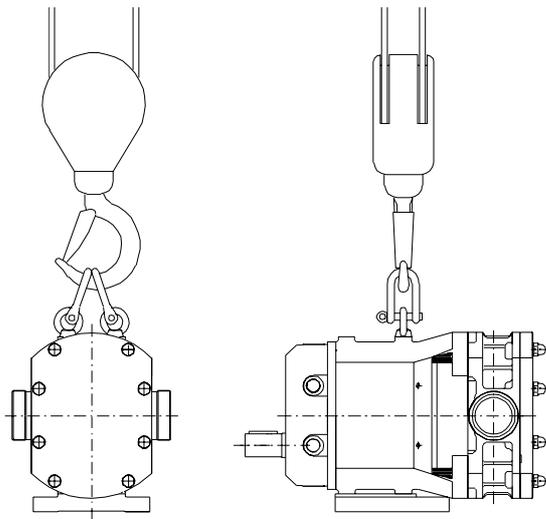


Abb.5.4 Anheben der Pumpe – Modell von B550 bis B680

Pumpenmodell	Pumpengewicht (kg)
B100	10,5
B105	20
B110	20
B115	21
B215	41
B220	43
B325	63
B330	65
B430	130
B440	135
B470	225
B490	233
B550	370
B660	610
B680	670

Tabelle 5.2 Gewicht der einzelnen Pumpenmodelle

5.2.4 - Anheben der Steuertafel

Zum Anheben der einzelnen Steuertafel sind die Anweisungen im „Betriebs- und Wartungshandbuch“ zu befolgen, welches durch den Hersteller der Steuertafel bereitgestellt und zusammen mit diesem Dokument geliefert wird.

5.3 - Befestigung der Pumpeneinheit (fester Sockel)

5.3.1 - Befestigung an einer Metallstruktur

Falls die Pumpeneinheit an einer Metallstruktur befestigt werden muss, sind die dafür vorgesehenen Befestigungslöcher in der Grundplatte zu verwenden (siehe Abb. 5.5).

Für die Abmessungen der Befestigungslöcher siehe Tabelle 5.3

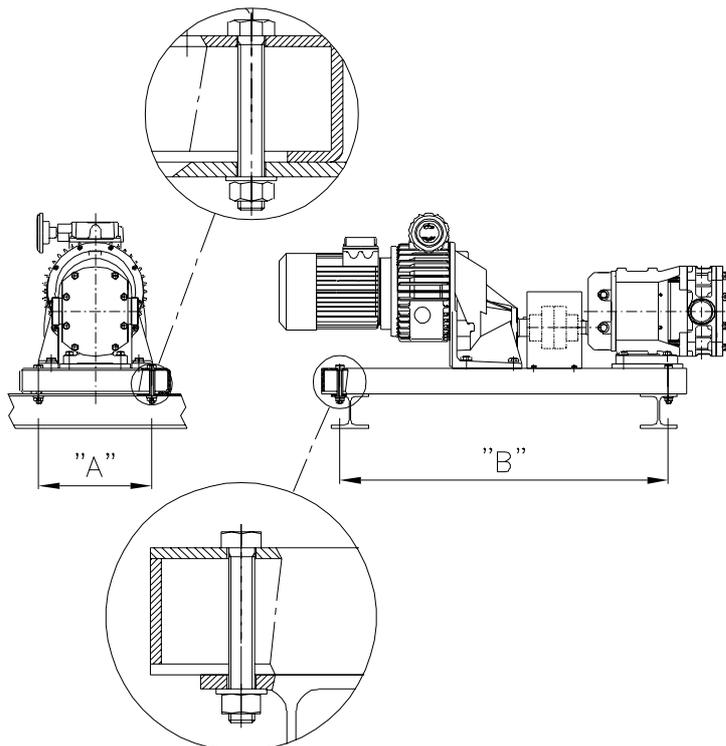


Abb. 5.5 Beispiel der Befestigung an einer Metallstruktur

Grundplat- tengröße	A	B	Schrauben- größe
0	220	590	M12
1	220	590	M12
2	270	720	M12
3	330	920	M16
4	400	1100	M20
5	500	1400	M20
6	500	1400	M20
7	180	460	M10
8	450	1250	M20

Tabelle 5.3 Standardgrundplatte - Maße der vorgebohrten Befestigungslöcher

5.3.2 - Befestigung auf Betonuntergrund

Falls die Pumpeneinheit an einem Fundament befestigt werden muss, sind die dafür vorgesehenen Befestigungslöcher in der Grundplatte zu verwenden (siehe Abb. 5.6). Die Abmessungen der Befestigungslöcher finden sich in Tabelle 5.3 und in den vom Hersteller der verwendeten Ankerschrauben bereitgestellten Angaben.

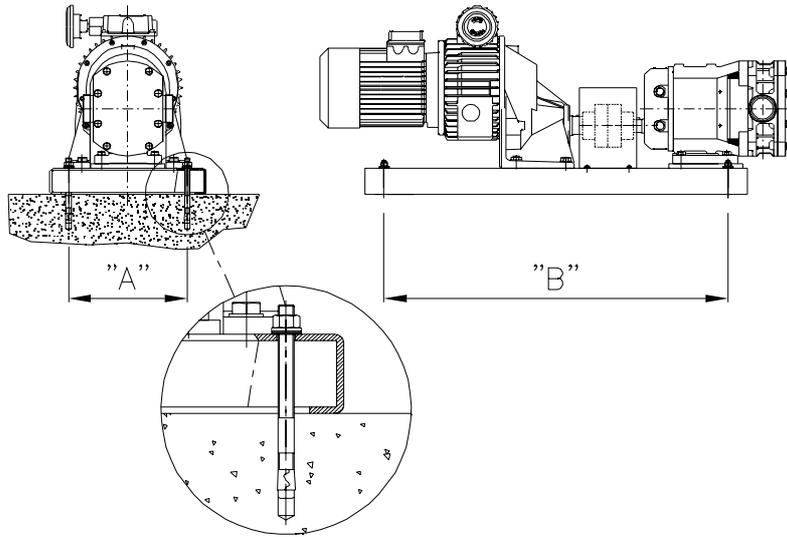


Abb. 5.6 Sicherung der Pumpeneinheit am Fundament

5.3.3 - Aufstellen auf einstellbaren Füßen

Auf ausdrücklichen Wunsch des Kunden kann die Pumpeneinheit auch mit vier einstellbaren Füßen an der Grundplatte ausgestattet werden (siehe Abb. 5.7).

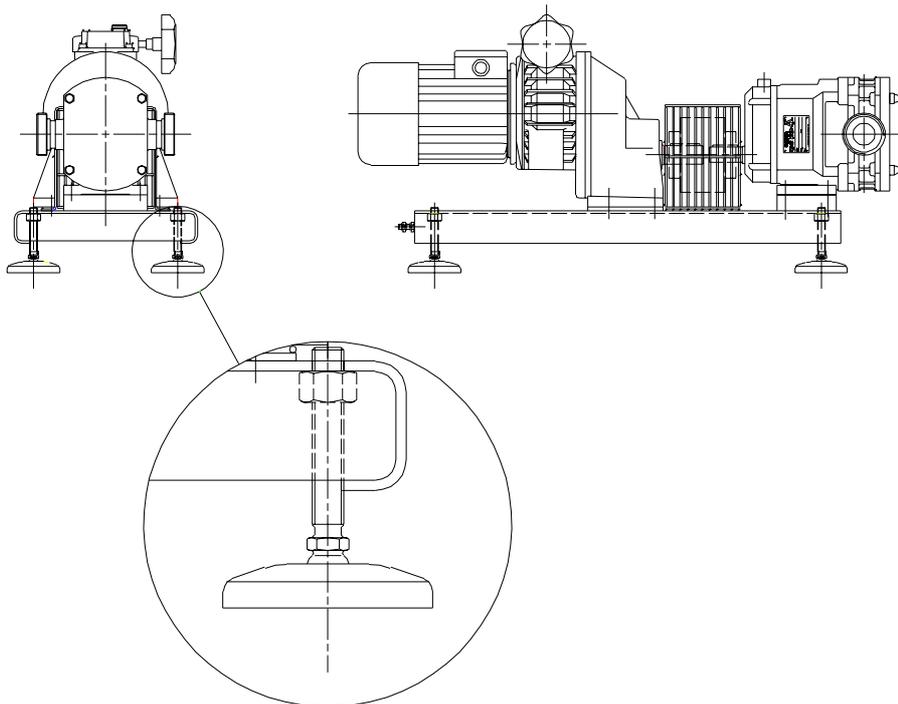


Abb. 5.7 Pumpeneinheit mit Nivellierfüßen

WARNUNG

Sicherstellen, dass die Füße mit den speziellen Antirutsch-Gummiringen ausgestattet sind (siehe Abb. 5.8).

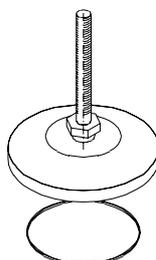


Abb. 5.8 Antirutsch-Gummiringe für Nivellierfüße

6 INSTALLATION

6.1 - Installationsanforderungen

Die Pumpeneinheit wurde für den Einsatz in normalen Industrieumgebungen entworfen und hergestellt, mit Temperaturen und Feuchtigkeitswerten innerhalb der in der Tabelle unten angegebenen Grenzwerte. Auf spezielle Anfrage hin kann die Pumpeneinheit auch für Gefahrenbereiche ausgelegt werden.

Temperatur	5 / 40°C
Relative Feuchtigkeit	< 50%

Der Aufstellungsraum muss mit ausreichender Stromversorgung ausgestattet sein sowie mit allen Einrichtungen/Anschlüssen, welche für den Betrieb der Pumpeneinheit erforderlich sind.

WARNUNG

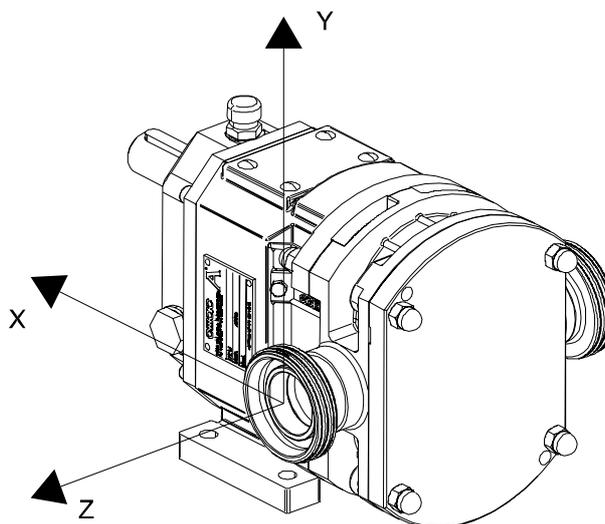
Der Benutzer ist verantwortlich für die Ausstattung des Installationsraumes gemäß den geltenden Sicherheitsbestimmungen.

6.2 - Montageanleitung

- 1 - Falls die Pumpe mit einem freien Wellenende geliefert wird, so ist die Verbindung mit der Antriebseinheit von qualifiziertem Personal vorzunehmen. Eine inkorrekt ausgerichtete Verbindung kann Beschädigungen verursachen, welche zu Vibrationen in der Rohrleitung und beschleunigtem Pumpenverschleiß führen können.
- 2 - Bei der Auswahl der Drehzahl, bei der die Pumpe betrieben wird, muss unbedingt die vom Hersteller bereitgestellte Übersicht hinsichtlich der Viskosität des Mediums berücksichtigt werden.
- 3 - Wird die Pumpe mit Motor, Kupplung und Grundgestell geliefert, dann wurde die Montage in unserem Werk vorgenommen. Es ist jedoch sicherzustellen, dass es während des Transports nicht zu Beschädigungen gekommen ist.
- 4 - Wo möglich wird empfohlen, die Pumpe oder die Grundplatte am Boden zu befestigen. Nach dem Anschrauben ist die Ausrichtung des Pumpenmotors zu überprüfen und falls nötig zu justieren, indem Ausgleichsscheiben unter die Grundplatte geschoben werden.
- 5 - Bei einigen Anwendungen werden normalerweise höhenverstellbare Füße verwendet, da sie eine regelmäßige Reinigung unter der Grundplatte erlauben.

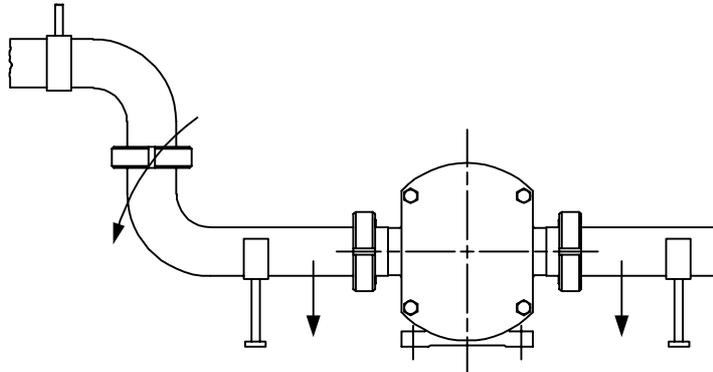
6.3 - Maximale Kräfte und Momente

Pumpentyp	Kräfte				Momente			
	F _x (N)	F _y (N)	F _z (N)	EF (N)	M _x (Nm)	M _y (Nm)	M _z (Nm)	EM (Nm)
B100	65	55	75	113	110	85	70	140
B110/115	105	95	120	186	125	100	90	164
B215	145	130	160	252	130	110	95	172
B220	190	180	220	342	140	115	100	183
B325	210	200	250	383	150	120	110	197
B330/390	240	230	280	435	160	130	110	206
B430/440	255	245	300	464	175	150	130	230
B470/490	260	250	305	472	180	150	130	234
B550	340	340	355	598	190	160	150	255
B660/680	405	405	440	722	200	180	170	276

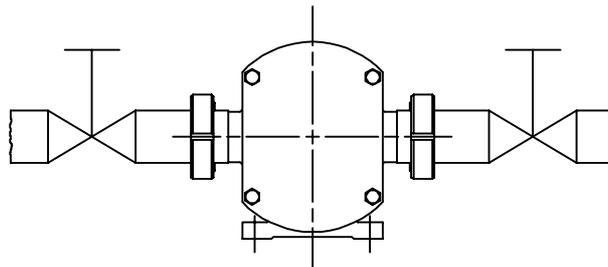


6.4 - Rohrleitungssystem

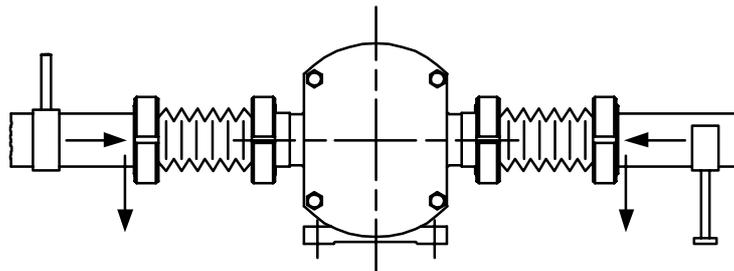
- 1 - Ansaugung und Austrag der Drehkolbenpumpe sind so ausgelegt, dass sie den Transport von selbst sehr viskosem Medium zulassen; dementsprechend sollte die Verrohrung proportional dazu sein.
- 2 - Die Ansaug- und Austragsleitungen sollten gemäß der Berechnung im technischen Handbuch dimensioniert sein, welche die erwartete Fördermenge, Viskosität und Reibungsverluste berücksichtigt.
- 3 - Pumpen können mit hohen Reibungsverlusten am Ausgang arbeiten, jedoch nicht am Eingang, wo eine Verrohrung so groß und so kurz wie möglich empfohlen wird, um einen niedrigeren NPSH-Wert als den verfügbaren zu erreichen.
- 4 - Die Pumpe sollte nahe ihrer Speisungsquelle installiert werden.
- 5 - Biegungen und Verengungen entlang der gesamten Rohrleitung auf ein Minimum reduzieren.
- 6 - Bögen mit großen Radien verwenden; T-Stücke und unnötige Rohrstrecken vermeiden.
- 7 - Den perfekten Sitz der saugseitigen Dichtung sicherstellen, damit die Pumpensaugleistung nicht verringert wird.



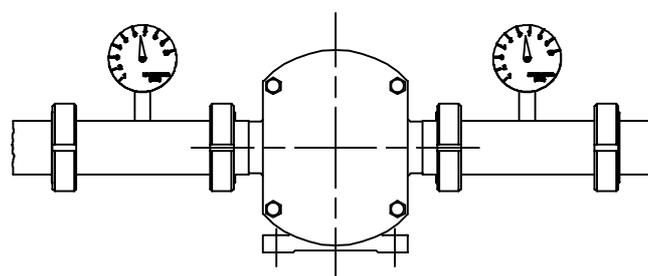
- 8 - Das Rohrleitungsgewicht darf nicht auf dem Pumpenkörper lasten und die Verbindung muss spannungslos ausgeführt sein, da es sonst zu einer Überlastung und Verformung des Rotorgehäuses kommen kann.
- 9 - Besonders im Fall eines sehr langen Rohrleitungssystems sind Absperrventile an der Ein- und Auslassseite vorzusehen, um die Pumpenwartung und Austausch ohne ein komplettes Ablassen des Leitungssystems zu ermöglichen.



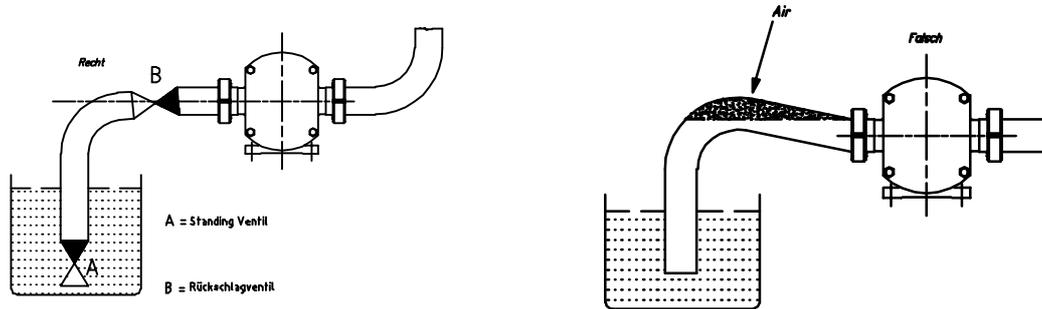
- 10 - Wo möglich eine flexible Expansionsverbindung installieren, um Vibrationen zu verringern und zusätzliche Belastung durch die thermische Ausdehnung der Verrohrung zu vermeiden.



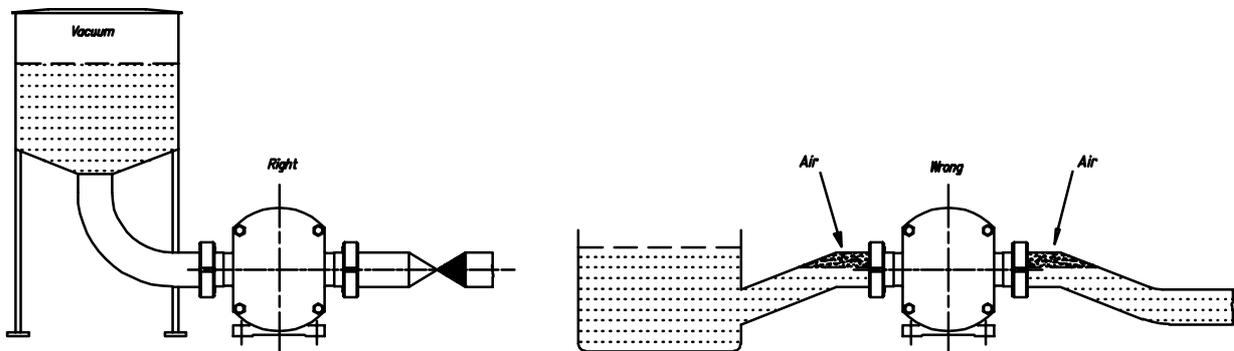
- 11 - Es wird empfohlen, Messgeräte und Vakuummeter nahe der Pumpe anzuordnen. Sie dienen der Überprüfung der Pumpenbetriebsbedingungen und Diagnose möglicher Störungen wie:
 - Drucküberlastung
 - Strömungsverlust
 - instabile Leistungsbedingungen
 - Kavitation



- 12 - Schutz der Pumpe gegen Blockierung durch harte Feststoffobjekte. Wo möglich einen Einlassfilter anbringen, dessen Saugbereich nicht kleiner sein darf als 4-5 Mal die Größe des Saugrohres zur Verringerung von Reibungsverlusten.
- 13 - Während der Installation der Pumpeneinheit ist es notwendig, ausreichend Freiraum für Wartungsarbeiten und möglichen Austausch zu lassen.
- 14 - Ist die Pumpe nicht geflutet, an der Einlassseite ein „Fuß“ventil oder ein Rückschlagventil anbringen, um die Einspritzung aufrechtzuerhalten.



- 15 - Die horizontalen Abschnitte des Saugrohres müssen leicht nach oben geneigt sein, damit keine Luftkammern entstehen, welche die Pumpeneinspritzung beschädigen können.



- 16 - Bei der Vakuumansaugung müssen die Reibungsverluste aufgrund des Saugrohres auf ein Minimum reduziert werden. Ein Rückschlagventil an der Auslassseite anbringen, um:
 - den Luft- oder Flüssigkeitsrückfluss während der Pause zu vermeiden, so dass die Leitungen immer komplett voll sind;
 - das Starten unter Last zu vereinfachen.

7 ANSCHLÜSSE

7.1 - Einleitung



WARNUNG

Für die Ausführung der elektrischen Anschlüsse sind die allgemeinen Regeln und Bestimmungen gemäß Standard CEI 64-8 zu beachten.

Die Installationen und elektrischen Anschlüsse dürfen ausschließlich von qualifiziertem und befugtem Personal ausgeführt werden.



ATTENZIONE

Vor der Ausführung jeglicher Arbeitsschritte ist sicherzustellen, dass die elektrische Versorgung den Informationen auf dem Datenschild des Elektromotors oder auf der Elektrotafel entspricht.

7.2 - Elektrische Leistung

Für die Überprüfung der installierten elektrischen Leistung siehe das „Datenblatt“ in Anhang 1.

7.3 - Elektrische Anschlüsse

Siehe Anhang 3 für die Schaltpläne der Pumpeneinheit.

7.4 - Rohranschlüsse

Der Betrieb der Pumpeneinheit erfordert folgende hydraulische Anschlüsse:

- Einlass- und Auslassöffnung
- Gespülte Dichtungen (falls vorhanden – siehe Datenblatt Anhang 1)
- Heizmäntel (falls vorhanden – siehe Datenblatt Anhang 1)



VORSICHT

Vor Durchführung der Rohranschlussarbeiten **ist es wichtig, die Rohre so zu waschen**, dass alle Leitungen sauber sind und Schmutzreste wie Staub, Sand, Metallreste usw. entfernt wurden. Da sich trotz des Waschens Schweißschlacken auch noch nach mehreren Stunden Betrieb lösen können, wird eine gründliche **Sichtprüfung** aller **Schweißnähte** am Rohrleitungssystem und deren gründliche Reinigung empfohlen.

8 START UND PUMPENBETRIEB

8.1 - Vor dem Start

Vor Inbetriebnahme der Pumpeneinheit am Einsatzort ist Folgendes zu überprüfen:

- sicherstellen, dass die zu schmierenden Teile ordnungsgemäß geschmiert sind;
- sicherstellen, dass sämtliche Schrauben ordnungsgemäß angezogen sind;
- sicherstellen, dass sich im Inneren des Rotorgehäuses keine Fremdkörper befinden;
- sicherstellen, dass die Stromversorgungs-spannung der Pumpeneinheit die auf dem Antrieb oder auf der Steuerungsschalttafel angegebene ist;
- sicherstellen, dass alle Rohranschlüsse ordnungsgemäß ausgeführt sind;
- sicherstellen, dass der Kupplungsschutz der Übertragungsverbindung ordnungsgemäß installiert ist;
- Überprüfung der Kontinuität des unipotentzialen Schutzkreises (siehe Kapitel 3.8).

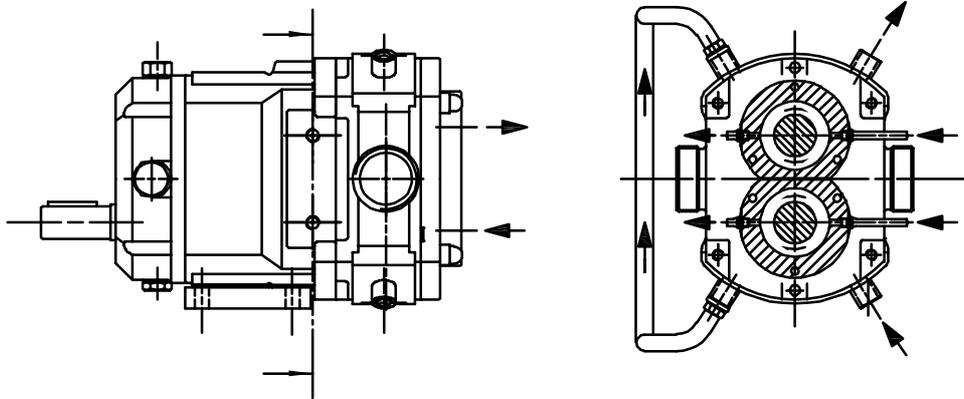
8.2 - Steuerung und Arbeitsplätze

Es gibt keine speziellen Arbeitsplätze für die Pumpeneinheit. Der Bediener startet, stoppt und steuert die Maschine mittels der entsprechenden Steuerungen an der Steuertafel der Maschine.

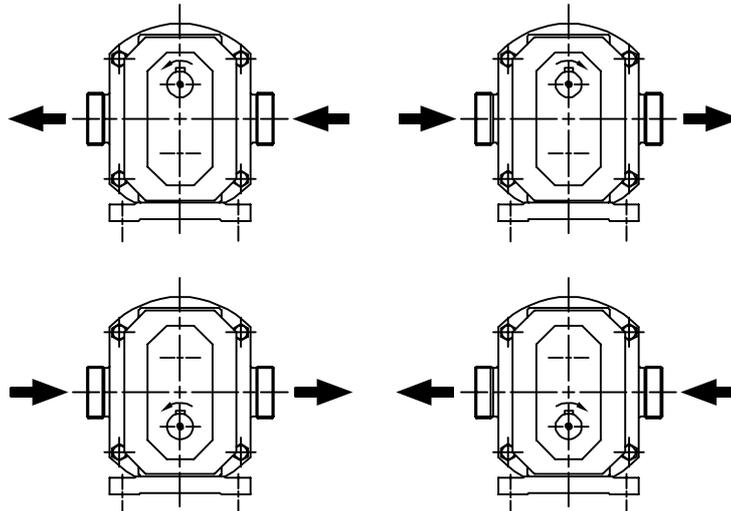
Die Positionierung und Befestigung der oben genannten Steuertafel ist abhängig vom Benutzer. Die Wahl der Position muss ergonomisch und sicher sein.

8.3 - Erster Start

- 1 - Der elektrische Anschluss muss durch qualifiziertes Personal und in Übereinstimmung mit dem Motordatenschild erfolgen; dies gilt auch für den Anschluss des Klemmbrettes und für die thermische Einstellung gemäß der maximal möglichen Absorption.
- 2 - Die Rohrleitungen mit sauberem Wasser auswaschen, um Fremdkörper, Schmutz oder Staub zu entfernen.
WICHTIG: Für den zuvor genannten Schritt nicht die Pumpe einsetzen.
- 3 - Überprüfen, dass sämtliche Absperrventile am Einlass und Auslass komplett geöffnet sind.
- 4 - Wenn die Rotoren trocken sind, besitzt die Pumpe eine sehr geringe Saugleistung. Wenn also die Pumpe nicht unter dem hydrostatischen Druck liegt, das Pumpelement und die Saugrohre mit Flüssigkeit füllen.
WICHTIG: Pumpen können selbst trocken laufen, da sich die beweglichen Teile nicht berühren, außer den Gleitflächen der Dichtungen, welche, besonders bei hoher Drehzahl, zum Überhitzen neigen. Daher wird empfohlen, die Pumpe nicht für lange Zeit trocken laufen zu lassen, um einen Verschleiß der Dichtungen zu vermeiden. Die zulässige Zeit für trockenen Betrieb ist abhängig von der Drehzahl und den Materialien der Dichtungsgleitflächen (5 Minuten für PTFE oder Kohle und 15 Sekunden für Carbide).
- 5 - Bei den mit gespülten Dichtungen und/oder Heizmänteln ausgestatteten Pumpen ist sicherzustellen, dass diese Komponenten regelmäßig überprüft werden und dass die Spülflüssigkeit, besonders für Packungsdichtungen mit Flüssigkeitssperren, kompatibel mit dem gepumpten Fluid ist (siehe Kapitel 4.8).



- 6 - Die richtige Richtung der Pumpenrotation anhand der Position der Antriebswelle überprüfen. Bei der Standardversion ist die Rotationsrichtung reversibel.



- 7 - Die Pumpe möglichst mit verringerter Geschwindigkeit starten, dann langsam erhöhen, bis die Nenndrehzahl erreicht ist; dabei auf mögliche Störungen hin überprüfen (Drucküberlast, Verluste in den Leitungen, Kavitation, Vibrationen).
- 8 - Wenn die Nenndrehzahl sehr hoch ist, ist es normal, dass die Lagergehäusetemperatur 50-60°C erreicht, besonders während der ersten Arbeitsstunden.
- 9 - Ein Festfahren der Pumpe kann aus einem thermischen Schock resultieren. Die Pumpe während der Spülvorgänge keiner schnellen Temperaturänderung aussetzen.

8.4 - Steuerungs- und Signalsysteme

8.4.1 - Allgemeine Informationen

Sämtliche Steuerungs-, Signal- und Einstellelemente sind mit Symbolen oder kurzen Phrasen versehen, welche ein schnelles Verständnis ihrer Funktion zulassen.

Diese Elemente sind auch mit unterschiedlichen Farben gekennzeichnet, welche unterschiedliche Bedeutungen haben.

Die Pumpeneinheit kann auf Anfrage mit einer elektrischen Schalttafel ausgestattet werden, welche die Betriebsschalter aufweist.

FARBEN FÜR LAMPEN

Farbe Bedeutung

Rot	Gefahr oder Alarm
Gelb	Achtung
Grün	Sicherheit
Weiß	Neutral (keine spezifische Bedeutung)
Blau	Spezifische Bedeutung nach Anforderung

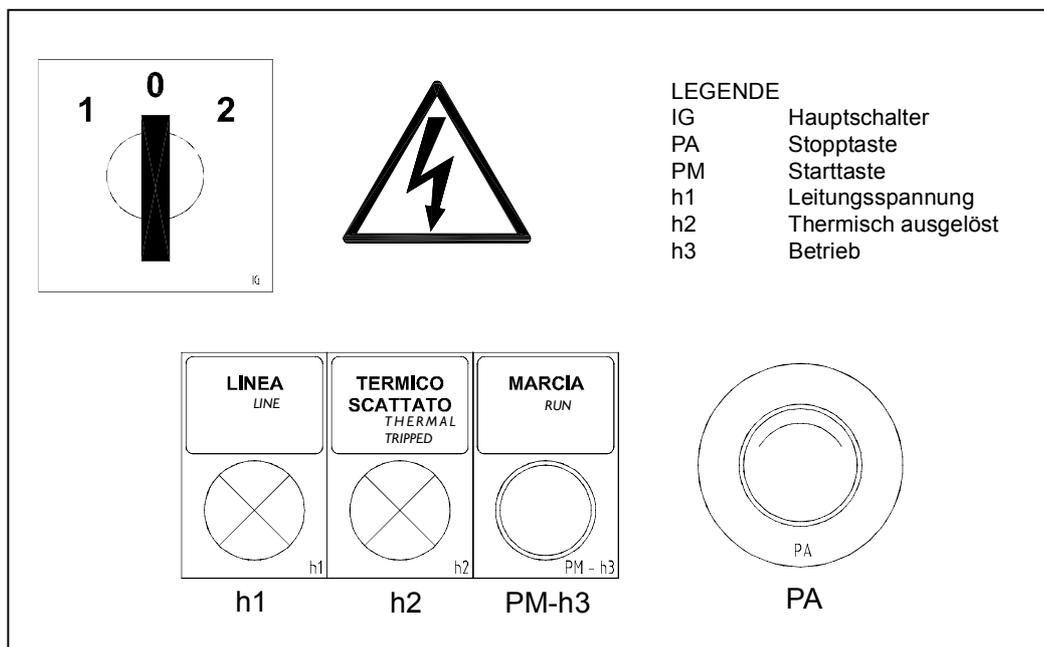
FARBEN FÜR STEUERELEMENTE

Farbe Bedeutung

Rot	Notfallaktion (Stopp oder Unterbrechung)
Gelb	Pause
Grün	Start oder Verbindung

8.4.2 - Elektrische Schalttafelsteuerungen / Signalisierung

8.4.2.1 - Elektrische Schalttafel ohne Umrichter



Beschreibung der Steuerelemente

Hauptschalter (siehe Pos. IG)

Der Hauptschalter IG ist ein EIN/AUS-Umschalter.

Position 0 = AUS (nicht bereit)

Position 1 = EIN (bereit)

Position 2 = EIN, Pumpe läuft in entgegengesetzte Richtung als bei Position 1.

WARNUNG

Die Türöffnungssperre der elektrischen Tafel verhindert den Zugang zur Tafel, wenn sich der Schalter in Position 1 oder 2 befindet.

Normale Stopptaste (siehe Pos. PA)

Der Notfallknopf stoppt die Pumpeneinheit auch unter normalen Betriebsbedingungen.

Starttaste (siehe Pos. PM - h3 Abb. 8.3)

Die PM-Taste mit grüner Lampe startet die Pumpeneinheit im normalen und kontinuierlichen Betrieb. Die Betriebs- und Stoppbedingungen werden durch die Lampe signalisiert, die in den Knopf integriert ist: ein = Pumpeneinheit bin Betrieb
aus = Pumpeneinheit gestoppt

Notfallknopf (siehe Pos. PA)

Die rote PA-Drucktaste stoppt die Pumpeneinheit unter Notfallbedingungen sofort.

Hinweis

Die spezielle rote Drucktaste ermöglicht einen schnellen und einfachen Eingriff durch den Bediener; Darüber hinaus erfolgt eine Blockierung durch eine mechanische Sperre.

Erst nach der Freigabe der Taste werden die normalen Betriebsbedingungen der Pumpeneinheit wiederhergestellt. Ein Reset der Taste erfolgt durch Ziehen des roten Knopfes.

Lampe „LEITUNG“ (siehe Pos. h1 Abb. 8.3)

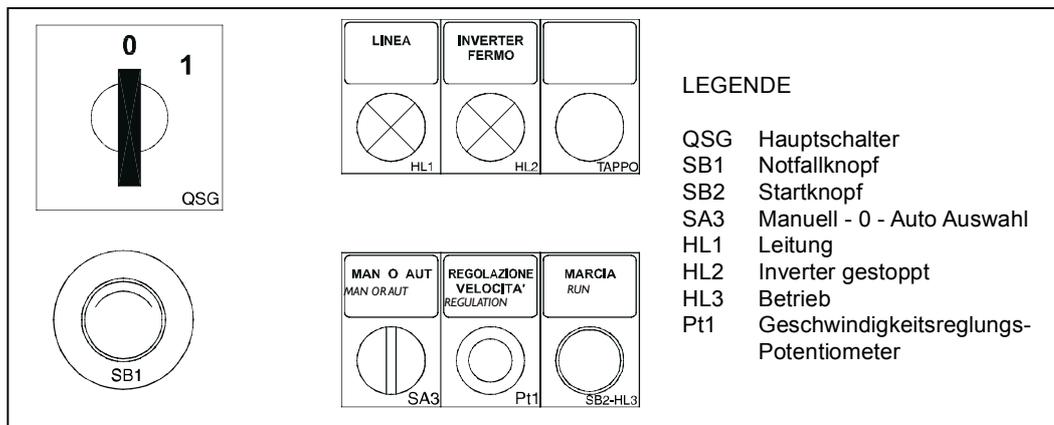
Diese Lampe zeigt an, wenn die Schalttafel „bereit“ ist, d.h. wenn sich der Hauptschalter in Position „1“ oder „2“ befindet.

Lampe „THERMISCH AUSGELÖST“ (siehe Pos. h2)

Diese Lampe leuchtet, wenn aufgrund von Problemen während des Betriebs der Pumpeneinheit der Elektromotor überlastet wurde.

Zur Wiederherstellung der normalen Betriebsbedingungen muss ein Reset des „thermischen“ Knopfes erfolgen, wie in der Betriebs- und Wartungsanleitung der elektrischen Versorgung angegeben.

8.4.2.2 - Elektrische Schalttafel mit Umrichter



Beschreibung der Steuerungselemente

Hauptschalter (siehe Pos. QSG)

Der Hauptschalter QSG schaltet die Elektrik der Maschine ein oder aus.

- Position 0 = AUS (nicht bereit)
- Position 1 = EIN (bereit)

⚠️ WARNUNG

Die Türöffnungssperre der elektrischen Tafel verhindert den Zugriff auf die Tafel, wenn sich der Schalter in Position 1 befindet.

Normale Notfalltaste (siehe Pos. SA3)

Die normale Stopptaste stoppt die Pumpeneinheit unter normalen Betriebsbedingungen.

- 0 = normaler Stopp
- MAN = Manueller Antrieb
- AUTO = Automatischer Antrieb

Starttaste (siehe Pos. SB2 - HL3)

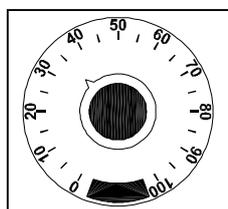
Die Taste SB2 mit der grünen Lampe startet die Pumpeneinheit im normalen und kontinuierlichen Betrieb.

Die Betriebs- und Stoppbedingungen werden durch die in die Taste integrierte Lampe signalisiert:

- ein = Pumpeneinheit in Betrieb
- aus = Pumpeneinheit gestoppt

Geschwindigkeitseinstellungs-Potentiometer (siehe Pos. Pt1)

Der Knopf Pt1 ermöglicht die Regulierung der Rotationsgeschwindigkeit des Pumpenrotors und damit auch der Fördermenge der Pumpeneinheit. Dementsprechend wird zum Erhöhen oder Verringern der Fördermenge das Potentiometer entsprechend nach rechts oder links gedreht (siehe Abb. 8.5)



Geschwindigkeitsanpassungs-Potentiometer

Notfalltaste (siehe Pos. SB1)

Die rote Drucktaste SB1 stoppt die Pumpeneinheit unter Notfallbedingungen sofort.

Hinweis

Die spezielle rote Drucktaste ermöglicht einen leichten und schnellen Eingriff durch den Bediener; darüber hinaus erfolgt in der gedrückten Position eine Blockierung durch eine mechanische Sperre.

Erst nach Freigabe der Taste werden die normalen Betriebsbedingungen der Pumpeneinheit wiederhergestellt. Ein Reset der Taste erfolgt durch „Herausziehen“ des roten Knopfes.

WARNUNG

Diese Taste nicht für den normalen Stopp der Pumpeneinheit verwenden.

Lampe „LINE“ (siehe Pos. h1)

Diese Lampe leuchtet, wenn die Schalttafel „bereit“ ist, d.h., wenn sich der Hauptschalter in Position „1“ befindet.

Lampe „THERMISCH AUSGELÖST“ (siehe Pos. h2)

Diese Lampe leuchtet, wenn aufgrund von Problemen während des Betriebs der Pumpeneinheit der Elektromotor überlastet wurde.

Zur Wiederherstellung der normalen Betriebsbedingungen muss ein Reset des „thermischen“ Knopfes erfolgen, wie in der Betriebs- und Wartungsanleitung der elektrischen Versorgung angegeben.

Elektromotor mit integriertem Umrichter

Für den Fall, dass ein Umrichter in den Motor integriert ist, siehe Anhang des Herstellers.

8.5 - Normaler Stopp der Pumpeneinheit

Der normale Stopp der Pumpeneinheit kann ohne besondere Vorkehrungen ausgeführt werden.

8.6 - Einstellung

8.6.1 - Sicherheitsventil und manueller Bypass

Für das Sicherheitsventil, siehe Kapitel 3.6.1 dieses Handbuches.

8.6.2 - Pumpenkapazität

Zum Regulieren der Pumpenkapazität wird die Anzahl der Umdrehungen, welche die Rotoren pro Zeiteinheit ausführen, verändert. Genauer gesagt, wenn die Anzahl der Umdrehungen erhöht wird, erhöht sich auch die Kapazität; umgekehrt verringert sich die Kapazität. Daher muss, entsprechend des Lieferumfangs, für die zuvor beschriebenen Änderungen das Einstellungs- handrad der drehzahlveränderlichen Einheit betätigt werden, oder am Inverter durch ein Eingreifen an dem entsprechenden Steuerungselement auf der Schalttafel (siehe Punkt 8.4.2.2) oder am Klemmbrett für integrierte Inverter.

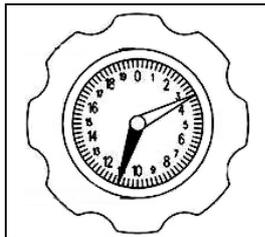
Drehzahlverstellbare Einstellung

Das Steuerungshandrad wird zur Erhöhung oder Verringerung der Anzahl der Umdrehungen, welche von der drehzahlver- stellbaren Einheit kommen, nach rechts oder links gedreht; dementsprechend ändert sich die Anzahl der Umdrehungen der Pumpenrotoren.

WARNUNG

Die zuvor genannte Regulierung wird ausgeführt, wenn die drehzahlverstellbare Einheit in Betrieb ist. Für weitere Informationen, siehe „Handbuch“ der drehzahlverstellbaren Einheit, welches zusammen mit diesem Dokument geliefert wird.

Zur Überprüfung der Anzahl der Umdrehungen anhand der Anzeigen am Einstellungshandrad, siehe folgende Tabelle.



Einstellungshandrad der drehzahlverstellbaren Einheit

Beispiel: wenn 675 Umdrehungen als Abtriebsdrehzahl erforderlich sind und es sich um eine drehzahlverstellbare Einheit der Größe 20 handelt, dann muss das Einstellungs- handrad auf „11“ gestellt werden.

Hinweis

Wenn es sich bei der Antriebseinheit um einen dreh- zahlverstellbaren Getriebemotor handelt, dann muss zur Regulierung der Abtriebsdrehzahl der Pumpe die Drehzahl des drehzahlverstellbaren Motors durch das Übersetzungsverhältnis des Getriebes geteilt werden (das Übersetzungs- verhältnis des Getriebes ist auf dem entsprechenden Typenschild angegeben).

DREHZHALVERSTELLBARE EINHEIT DES UNTERNEHMENS MOTOVARIO/SPAGGIARI

ENTSPRECHENDE ZAHL VON REVOLUTIONEN IM AUSGANG	
ZAHL VON REVOLUTIONEN JUSTAGE DES HANDRADES	
1000	11,5 15 18 21,5 25
950	11 14 17 20 24
900	9 10 13 16 19 22
850	8 9 12 15 18 21
800	7 8 11 14 17 20
750	6 7 10 13 16 19
700	5 6 9 12 15 18
650	4 5 8 11 14 17
600	3 4 7 10 13 16
550	2 3 6 9 12 15
500	1 2 5 8 11 14
450	0 1 4 7 10 13
400	0 1 3 6 9 12
350	0 1 2 5 8 11
300	0 1 2 4 7 10
250	0 1 2 3 6 9
190	0 1 2 3 4 7

03 05 10 20 30-50 100
VARIABLE GESCHWINDIGKEIT MASSEINHEIT GRÖSSE

Abtriebsdrehzahl und Anzahl der Umdrehungen angegeben durch das Handrad

WARNUNG

Sollte die drehzahlverstellbare Einheit von einem anderen Hersteller als „Motovario“ oder „Spaggiari trasmissioni“ sein, dann befindet sich die Tabelle für die Abtriebsdrehzahl passend zur die Anzahl der auf dem Rad angegebenen Umdrehungen in Anhang 4.

8.7 - Externe Reinigung der Pumpeneinheit

ACHTUNG

Die folgenden Angaben sind allgemein. Für detailliertere Informationen siehe die Spezifikationen der normalerweise verwendeten Produkte.

Zum Reinigen der Maschine wird die Verwendung von Reinigungs- und Lösemitteln empfohlen. Siehe das Datenblatt des Lieferanten bezüglich der chemischen Zusammensetzung des Produktes.

Gelegentlich kann der direkte Kontakt der zum Reinigen verwendeten Substanzen mit der Haut dermatologische Erkrankungen und Allergien hervorrufen. Die Haut kann außerdem einige Lösemittel und die darin enthaltenen Substanzen aufnehmen. Die Dämpfe der Lösemittel können bei Inhalation im Übermaß toxisch sein.

Beim Ausführen der Reinigungsschritte sind die folgenden allgemeinen Sicherheitsbestimmungen zu beachten:

- Zur Vermeidung von direktem Haut- und Augenkontakt persönliche Schutzbekleidung wie Handschuhe, Schutzbrille, Overall, Gesichtsschutz usw. tragen.
- Die Konzentration der Lösemitteldämpfe in der Arbeitsumgebung unter Kontrolle halten (SIEHE IN DIESEM BEREICH GELTENDE GESETZE UND RICHTLINIEN DER GEMEINSCHAFT).
- Die Lüftungsbedingungen des Arbeitsplatzes überprüfen (falls nötig eine Abzugseinheit installieren)
- Das Versprühen von Lösemitteln vermeiden.
- Das Rauchen im Arbeitsbereich untersagen

8.8 - Pumpeneinheit in Stillstandsperiode

Kommt die Maschine für längere Zeit nicht zum Einsatz, sind einige Vorkehrungen zu treffen:

- Die Innenteile des Rotorgehäuses gründlich auswaschen und trocknen (Dichtungen, Rotoren, Verbindungen).
- Die Maschine von der Stromversorgung trennen.
- Die Maschine mit Tüchern abdecken.
- Die Maschine vor Vibrationen und Stößen geschützt lagern.

9.1 - Allgemeine Standards



Vor Beginn jeglicher Wartungsarbeiten, sind sämtliche Sicherheitsvorkehrungen in Übereinstimmung mit den geltenden Sicherheitsbestimmungen zu treffen. Insbesondere ist der Betrieb aller elektrischer Verbraucher zu vermeiden und Restenergie ist zu entladen.

Die für die Wartung erforderlichen Werkzeuge und Ausrüstungsgegenstände, sind die gleichen wie die, welche dem verantwortlichen Techniker für Installation und Wartung normalerweise bereitgestellt werden. Wird die Maschine über dem Boden positioniert, sorgt der Kunde dafür, dass der Bediener Zugang zu der Maschine erhält, so dass Regelung, Wartung, Reparatur usw. unter sicheren Bedingungen ausgeführt werden können.

9.2 - Erforderliche Wartungsbereiche

Für die Wartung der Pumpeneinheit sind keine speziellen „Mindest“freiräume erforderlich.

9.3 - Normale Wartung

9.3.1 - Elektrik

Alle Elektromotoren (Hauptmotor, Lüfter, etc.) erfordern zur internen Reinigung und Schmierung der Rollenlager eine teilweise Demontage. In Intervallen, welche nicht länger als zwei Jahre sein sollten, müssen die Lager und die umgebenden Öffnungen von altem Fett und anderem Schmutz gereinigt und neu geschmiert werden. Sind die Lager sehr verschlissen, sind sie umgehend auszutauschen.



Wenn das Lager zurück auf die Welle geschoben wird, ist darauf zu achten, dass der Druck nur auf den inneren Ring ausgeübt wird; dabei sehr vorsichtig vorgehen.

9.4 - Schmierung

- 1 - Drehkolbenpumpen werden fertig mit Öl gemäß ISO VG68 gefüllt geliefert.
- 2 - Der Ölstandsmesser an der Seite der Pumpe ist täglich zu überprüfen. Wenn die Pumpe nicht arbeitet muss dieser komplett gefüllt sein.
- 3 - Falls nötig, den erforderlichen Ölstand wiederherstellen, indem der unter Punkt 4.11 empfohlene Öltyp aufgefüllt wird.
- 4 - Wird die Pumpe mit vertikalen Anschlüssen eingesetzt, die Verschlusspositionen überprüfen. Falls nötig, den Ölablass mit dem Ölstandsmesser austauschen.
- 5 - Das Öl muss nach einer Betriebsperiode von etwa 150 Arbeitsstunden ausgetauscht werden, später alle 2500 Stunden.
- 6 - Falls das Lagergehäuse kontinuierlich bei Temperaturen über 90°C arbeitet, mit einem Öl mit einer höheren Viskosität schmieren (siehe Punkt 4.11) und Austausch alle 1000 Arbeitsstunden.

9.5 - Einfache Gleitringdichtungen Abb. 12.14-12.15-12.16 (Kapitel 12)

- 1 - Die Gleitringdichtungen erfordern keine Wartung.
- 2 - Falls aufgrund von Kontaktflächenverschleiß Leckage auftritt, wird die komplette Dichtung ausgetauscht (siehe Demontageanleitung).
- 3 - Im Falle langer Betriebszeiten mit verschlissenen Dichtungen überprüfen, dass das Produkt nicht in das Lagergehäuse eingedrungen ist.
- 4 - **WICHTIG:** Die einfachen Gleitringdichtungen nicht trocken laufen lassen.

9.6 - Gespülte Gleitringdichtungen Abb. 12.17

- 1 - Wie die einfachen Gleitringdichtungen erfordern auch die gespülten Gleitringdichtungen keine Wartung.
- 2 - Beim Austausch der Gleitringdichtung auch den Drehring (224) und den Lippenring (223) der Hilfsdichtung auswechseln.
- 3 - Mit entsprechender Spülung kann die Pumpe selbst dann arbeiten, wenn kein Produkt gepumpt wird, da die Dichtungen nicht überhitzen können.
- 4 - Während des Pumpenbetriebes überprüfen, dass die Spülung wirkungsvoll ist, ohne dabei die Hilfsdichtungen zu beschädigen. (Anschlussdiagramm Punkt 4.8)
- 5 - Für die Demontage der gespülten Gleitringdichtungen, siehe Anleitung für einfache Gleitringdichtungen.
- 6 - Für die Entfernung des stationären Teils der Gleitringdichtung, siehe Anleitung für einfache Gleitringdichtungen.
- 7 - Während der Montage muss vor dem Einschleiben des rotierenden Teils der Gleitringdichtung der Drehring (224) ausgerichtet werden und der Hilfsdichtungsring (223) muss gemäß Abb. 12.17 (Kapitel 12) in seine Position im Spülgehäuse (220) gebracht werden.

9.7 - Dichtungsausgleich

Alle an der Pumpe der B-Serie angebrachten Gleitringdichtungen sind mit Ausgleichsringen für die feststehenden Teile ausgestattet. Dies dient der Gewährleistung der Funktion unter schwierigen Bedingungen wie:

- Druckspitzen aufgrund des ersten Durchbruchs.
- sehr viskoses oder klebriges Produkt
- häufiges Starten

WICHTIG: Der Ausgleichsring darf nicht auf den feststehenden Teil der Dichtung drücken; es muss ein schmaler Freiraum vorhanden sein (ca. 0,05/0,3 mm) (siehe. 210 Abb. 12.14-15-16; 230 Abb. 12.17)

9.8 - Stopfbuchsen Abb. 12.12-12.13 (Kap. 12)

- 1 - Die erste Einstellung der Stopfbuchsen sollte während der Inbetriebnahme erfolgen.
- 2 - Nachdem die Pumpe für ein paar Stunden gelaufen ist, hat sich die Packung gesetzt und es ist eine weitere Einstellung notwendig, wobei auf die ordnungsgemäße Schmierung der Packung zu achten ist.
- 3 - Wenn der Setzkraftverlust zu groß ist und ein weiteres Anziehen nicht mehr möglich, die Packungsringe sowie die Wellenschutzbuchse austauschen.

9.9 - Lippendichtungen Abb. 12.10-12.11-12.30 (Kap. 12)

- 1 - Die Lippendichtungen umfassen eine Halterung, in welcher zwei Lippendichtungsringe vom Typ UM angeordnet sind: einer nach innen zeigend zur Produktabdichtung und der andere nach außen zeigend zur Saugabdichtung. Die Welle ist durch eine Buchse aus AISI 316 geschützt.
- 2 - Während der Montage ist darauf zu achten, dass die Lippendichtungsringe korrekt in der Halterung (244) angeordnet sind.
- 3 - Bei der Montage der Halterungen am Rotorgehäuse erfolgt die Schmierung mittels Fett zwischen den Dichtungsringen und dem Buchseneinschub (241).
- 4 - Nach der Positionierung der Dichtungsringe das Rotorgehäuse montieren und zur Befestigung auf der Welle die Innensechskantschrauben der Buchsen anziehen.
- 5 - Für den Austausch der nicht in Kapitel 12 enthaltenen Lippendichtungen, siehe beigefügte Dokumentation.

9.10 - Vorsichtsmaßnahmen

- 1 - Falls das Produkt leicht austrocknet, kristallisiert oder dekantiert, ist es notwendig, Pumpe und Rohrleitungssystem am Ende jeden Arbeitstages oder zu Beginn einer langen Stillstandsphase auszuwaschen.
- 2 - Die Umkehrbarkeit der Drehrichtung, eine Eigenschaft aller Drehkolbenpumpen, erlaubt den Produktrückfluss, wodurch die Auslassverrohrung geleert wird.
- 3 - War die Pumpe für einen langen Zeitraum nicht in Betrieb ist bei Start zu überprüfen, dass die Dichtungselemente nicht blockiert sind und sich von Hand auf der Pumpenwelle drehen lassen.
- 4 - Wenn das Produkt Gerinnung oder Verfestigung unterliegt, ist die Pumpe und die Verrohrung vor dem Start auf Blockierungen durch Feststoffe zu überprüfen, welche sich während eines Stillstands gebildet haben könnten.

9.11 - Tägliche Überprüfungen

- 1 - Visuelle Überprüfung aller Dichtungskomponenten und deren allgemeiner Funktion.
- 2 - Falls es zu einer Leckage einer mechanischen Dichtung kommt, ist sobald wie möglich ein Austausch vorzunehmen, um zu verhindern, dass das Produkt in das Lagergehäuse eintritt.

9.12 - Wöchentliche Überprüfungen

- 1 - Den Ölstand der Pumpe und der Motoreinheit überprüfen; falls notwendig mit Öl gemäß der Herstelleranweisungen auffüllen.
- 2 - Das Rotorgehäuse überprüfen und reinigen, dabei mögliche Produktrückstände entfernen.
- 3 - Überprüfen, dass es nicht zu einem Festfahren der Rotoren bzw. dass es nicht zu Behinderungen zwischen den Rotoren und den statischen Flächen des Rotorgehäuses gekommen ist.
- 4 - Überprüfen, dass das Überströmventil, wenn installiert, nach einer langen Arbeitspause nicht blockiert ist. Für die Überprüfung ist es notwendig, die Einstellschraube (59) komplett zu lösen und sie wieder in ihre Ausgangsposition zu bringen, angegeben durch die Halterung (62) Abb. 3.2 (Punkt 3.6.2).

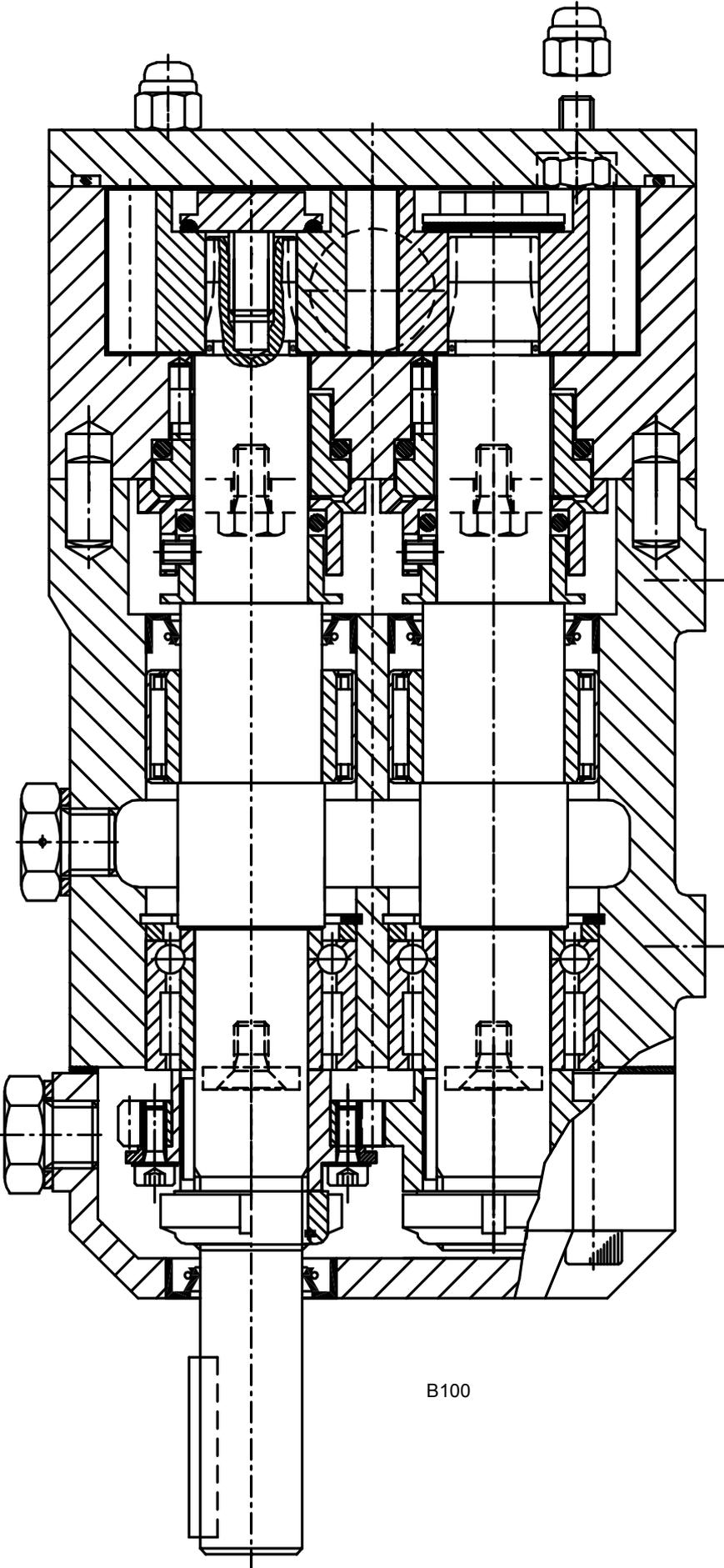
9.13 - Halbjährliche Überprüfungen

- 1 - Wenn die Pumpe konstant bei hohen Temperaturen, über 120°C, arbeitet, die Qualität des Schmieröls überprüfen; falls es dunkel geworden ist, ist es auszutauschen.
- 2 - Überprüfen, dass die Ausrichtung der Getrieberäder so ist, dass sich die Rotoren nicht berühren können; verschlissene Getrieberäder austauschen.
- 3 - Die Festigkeit der Wellen überprüfen; falls sie ein minimales axiales oder radiales Spiel zeigen, die Lager austauschen.
- 4 - Die Lagergehäuse auf Korrosion überprüfen; falls nötig einen Neuanstrich mit Farbe veranlassen, welche einen schnellen Verschleiß verhindert. Die Standardpumpen sind lackiert mit: HELLER EPOXID-LACK RAL 7032.

HINWEIS

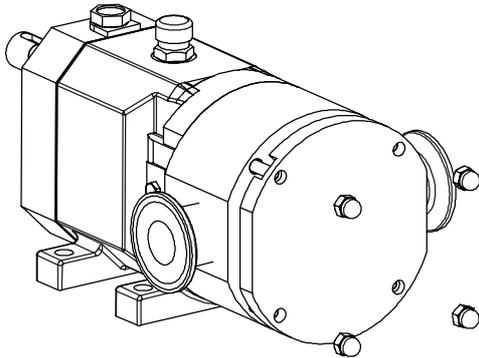
Werden diese Überprüfungen systematisch ausgeführt, behält die Pumpe ihre Anfangsleistung für viele Jahre.

9.14 - Anleitung zur Pumpenmontage und -demontage für Serie B100

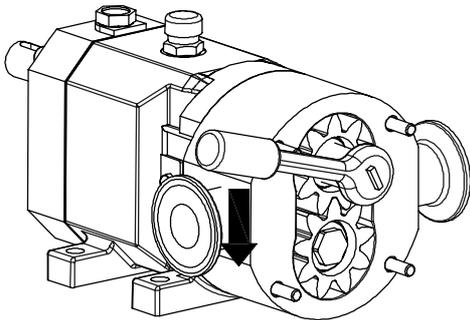


9.14.1 - Demontage Rotorgehäuse Modell B100

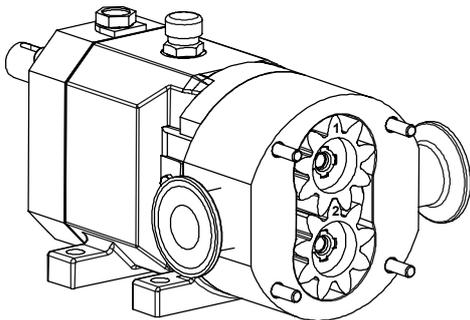
Vor dem Abnehmen des Deckels sicherstellen, dass die Pumpe abgesperrt und der Motor abgeschaltet ist. Die Pumpe muss hinreichend abgekühlt sein, um sie gefahrlos berühren zu können. Die Förderflüssigkeit muss entleert und der Druck im Rotorgehäuse völlig abgebaut sein. Ist am Pumpendeckel ein Sicherheitsventil angebaut, so ist der entsprechende Abschnitt zu befolgen. Danach weitermachen wie folgt:



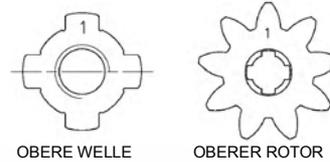
- 1 Die Frontmuttern entfernen und Hebelkraft in den dafür im Deckel vorgesehenen Schlitzen ausüben



- 2 Die Rotormuttern gegen den Uhrzeigersinn lösen; einen nichtmetallischen Gegenstand zwischen die Rotoren schieben, damit sie sich nicht drehen

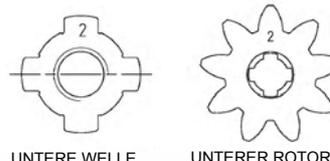


- 3 Eine Markierung an Rotoren und Wellen (1-2) anbringen, damit sie beim Wiederausammenbau korrekt eingesetzt werden



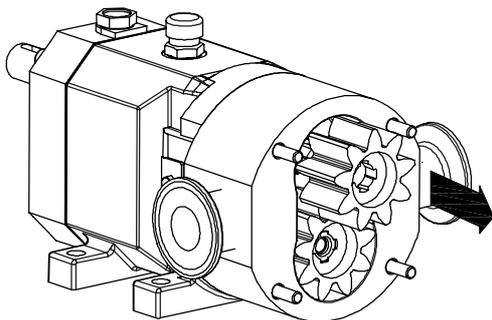
OBERE WELLE

OBERER ROTOR

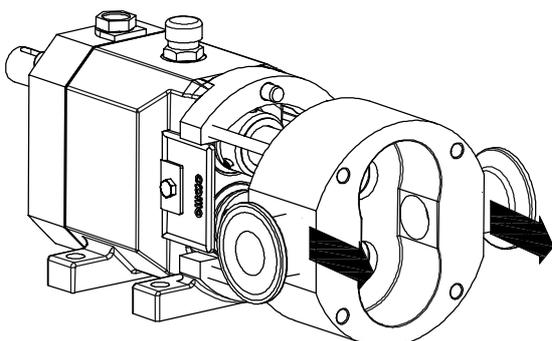


UNTERE WELLE

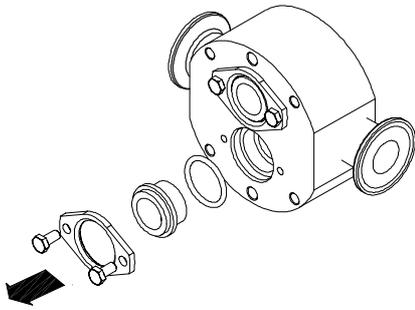
UNTERER ROTOR



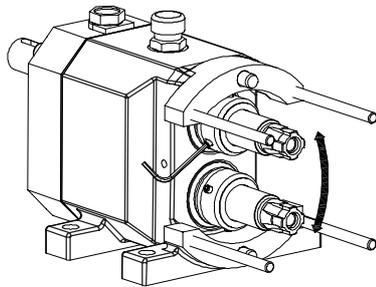
- 4 Die Rotoren entnehmen; dabei ist darauf zu achten, dass sie nicht mit Metallwerkzeugen beschädigt werden



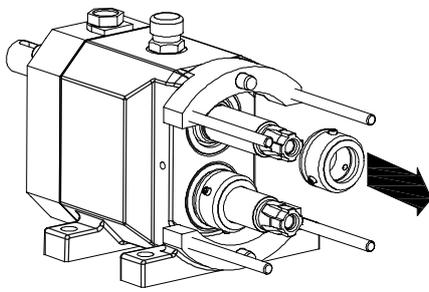
- 5 das Rotorgehäuse abziehen



- 6** Den feststehenden Teil der Gleitringdichtung aus dem Rotorgehäuse entfernen



- 7** Die Innensechskantschrauben an der Gleitringdichtung lösen



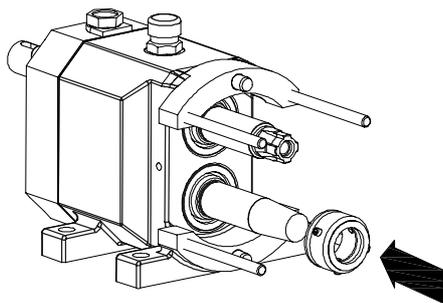
- 8** Den rotierenden Teil der Gleitringdichtung von der Welle nehmen

9.14.2 - Montage Rotorgehäuse Modell B100

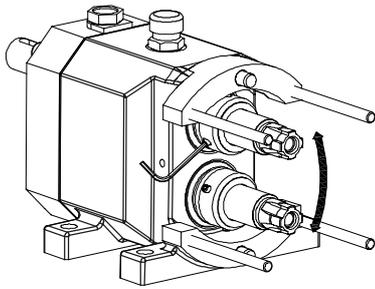


ACHTUNG

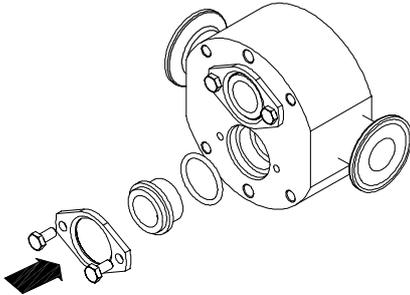
- 9** Während der folgenden Arbeitsschritte unbedingt darauf achten, dass die geläppte Dichtungsoberfläche nicht beschädigt wird; nicht auf der Werkbank ablegen und stets mit sauberen Händen anfassen



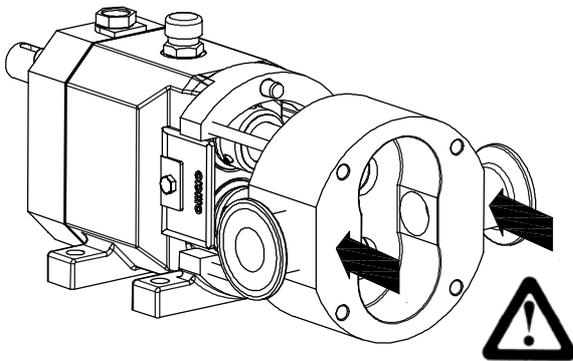
- 10** Die Wellen gründlich reinigen. Den O-Ring leicht schmieren und den rotierenden Teil der Dichtung einführen, möglichst mittels einer konischen Buchse. Nur manuellen Druck ausüben; den Einsatz von Metallwerkzeugen vermeiden



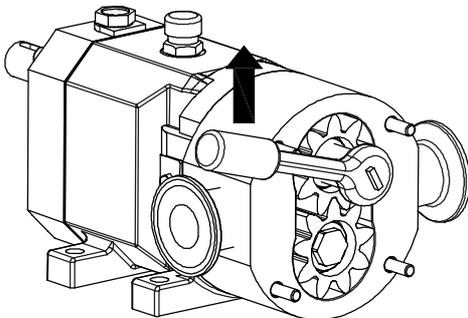
- 11** Sicherstellen, dass die Gleitringichtungen auf der Wellenschulter ruhen und die Innensechskantschrauben Schritt für Schritt anziehen. Um zu vermeiden, dass sie sich während des Gebrauchs lösen, wird die Verwendung eines Gewindesicherungsmittels empfohlen



- 12** Den feststehenden Teil der Dichtung am Rotorgehäuse befestigen; dabei ist darauf zu achten, den Schlitz mit dem Halterungsstift in Eingriff zu bringen, welcher sich im Boden der Aufnahme befindet. Die Lagerhalterungen montieren

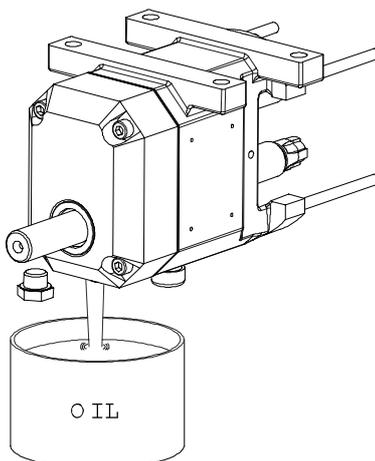


- 13** Die Dichtungsgleitflächen sorgfältig reinigen und das Rotorgehäuse vorsichtig montieren, so dass die Dichtungen nicht beschädigt werden; auf sicheren Sitz achten. Die hinteren Muttern anziehen

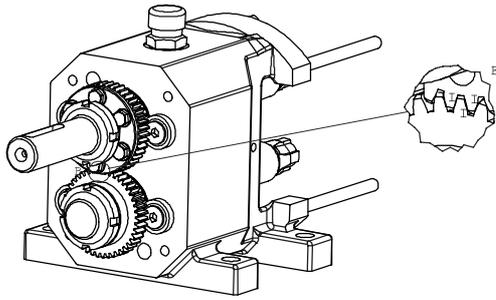


- 14** Die Rotoren montieren und gemäß den Referenzmarkierungen (1 - 2) im entsprechenden Abstand einstellen. Die Rotormuttern anbringen und anziehen (siehe Kapitel 4.5). Um zu verhindern, dass sich die Rotoren drehen, einen nichtmetallischen Gegenstand zwischen die Rotoren schieben

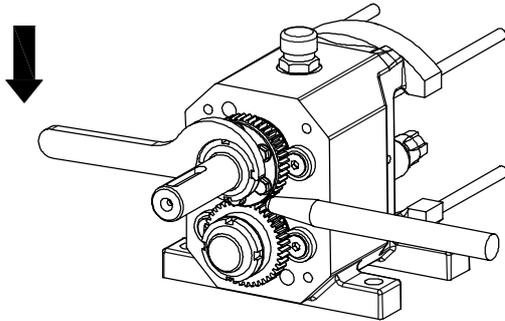
9.14.3 - Demontage Lagergehäuse Mod. B100



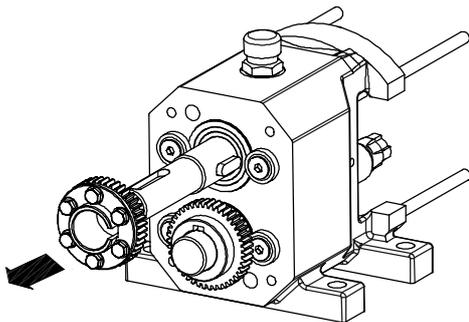
- 15** Nach der Demontage des Rotorgehäuses das Öl ablassen und die Passfeder von der Welle entfernen



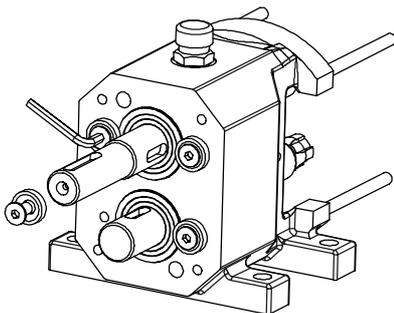
- 16** Die Triebwerksabdeckung entfernen und eine Referenzmarkierung an den Getrieberädern anbringen, damit diese beim Wiederaufbau korrekt ausgerichtet werden



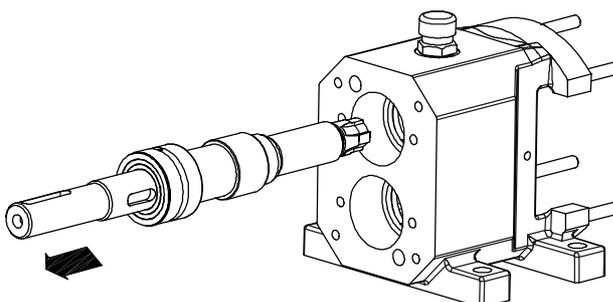
- 17** Die Haltefedern von den Sicherungsscheiben entfernen.
Die Nutmutter der Getrieberäder lösen, indem man einen nichtmetallischen Keil zwischen die Getrieberäder schiebt, damit diese sich nicht mehr drehen



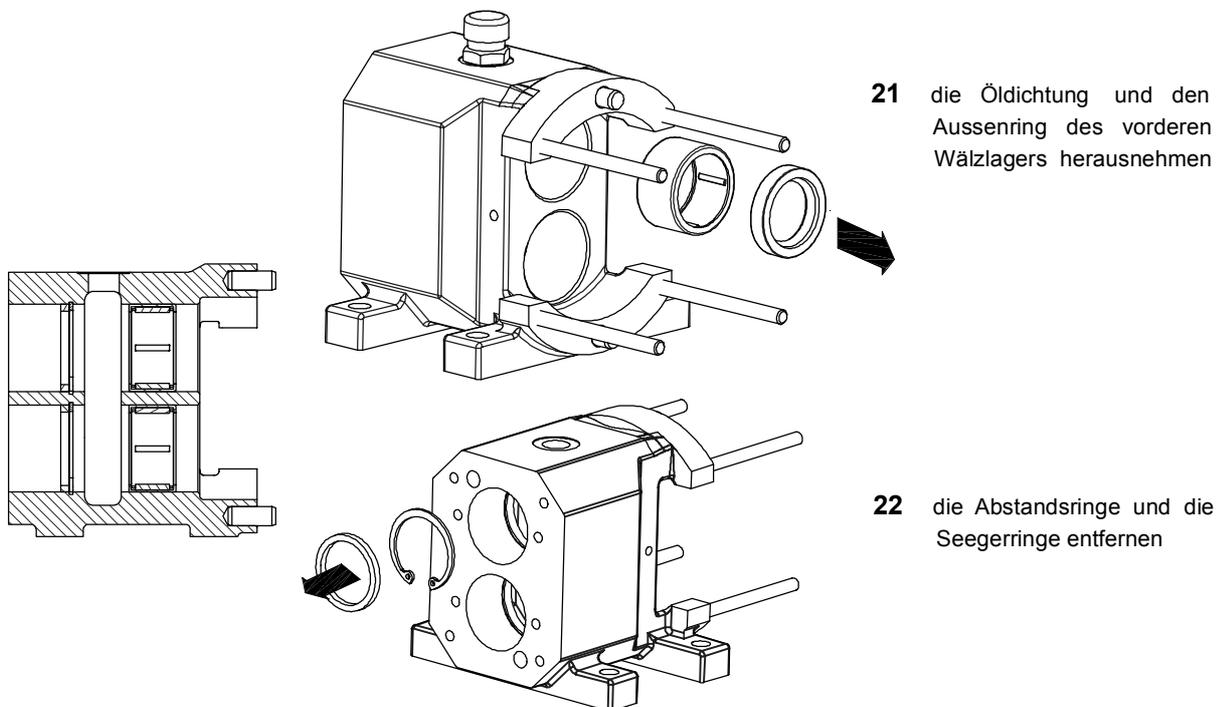
- 18** Die Getrieberäder entfernen, indem Hebelkraft zwischen dem Lagergehäuse und der Getrieberadseite ausgeübt wird, ohne dabei das Zahnprofil zu beschädigen



- 19** Die Wellen Hammers ausschlagen, zum Ausbau der Wellen die Senkschrauben entfernen und deren Sicherungsscheiben



- 20** die Wellen nach hinten aus dem Lagergehäuse herausziehen

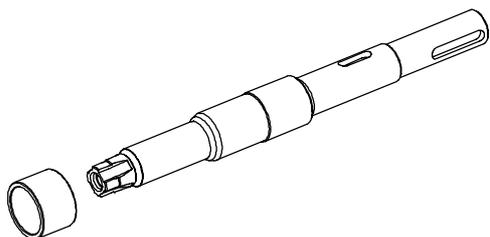


21 die Öldichtung und den Aussening des vorderen Wälzlers herausnehmen

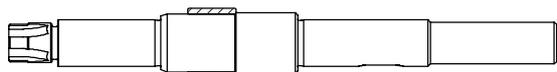
22 die Abstandsringe und die Seegerringe entfernen

9.14.4 Montage Lagergehäuse B100

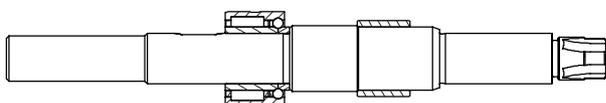
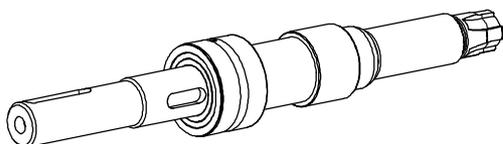
23 MONTAGE VORDERLAGER
Wellen und Lager auf Grate und Beschädigungen prüfen

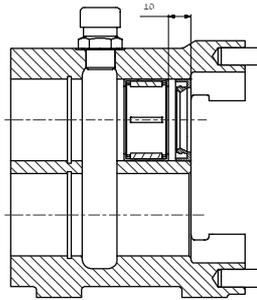
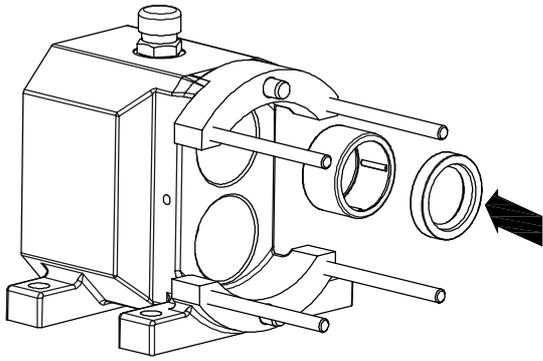


24 den inneren Laufring des vorderen Lagers mit Presssitz auf die Treibwelle aufziehen.
Den Vorgang auf der Gegenwelle wiederholen

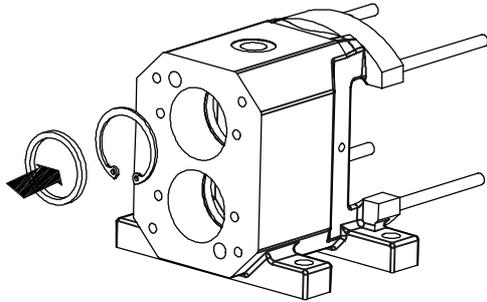


25 das hintere Lager auf der Treibwelle montieren und ebenso auf der Gegenwelle

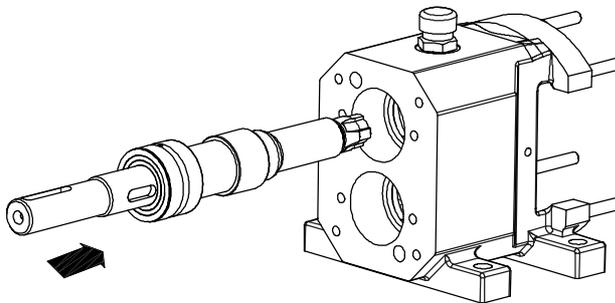




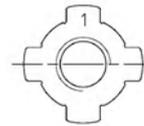
26 die äusseren Laufringe der vorderen Lager in das Lagergehäuse einpressen und dabei die in Abbildung (10) angegebene Tiefe einhalten



27 die Seegerringe und die Abstandsringe für die axiale Ausrichtung einsetzen

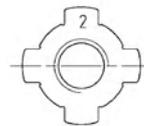


28 die Wellen von hinten in das Lagergehäuse einschieben mit den Bezugsnummern „1“ und „2“ nach oben gerichtet



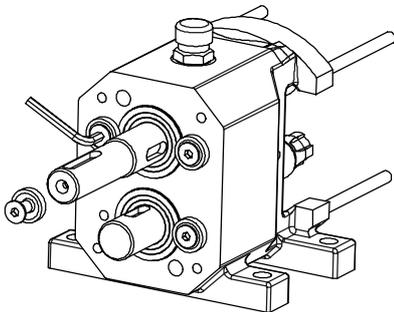
OBERE WELLE

ALBERO ALTO

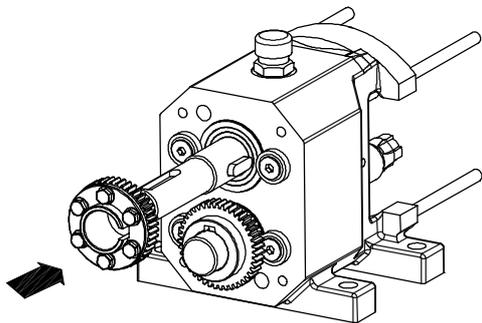


UNTERE WELLE

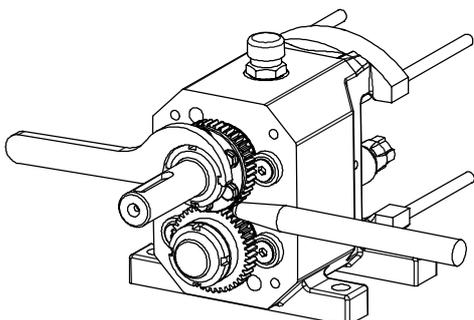
ALBERO BASSO



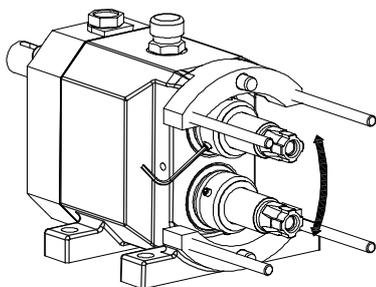
29 die hinteren Lager mit Hilfe der Sicherungsscheiben und Senkschrauben festsetzen



30 das Zahnradpaar besteht aus einem festen und einem einstellbaren Zahnrad. Zuerst das feste Zahnrad montieren, dann das einstellbare mit losen Schrauben und dabei den Phasenwinkel der Rotoren bereits ungefähr beachten

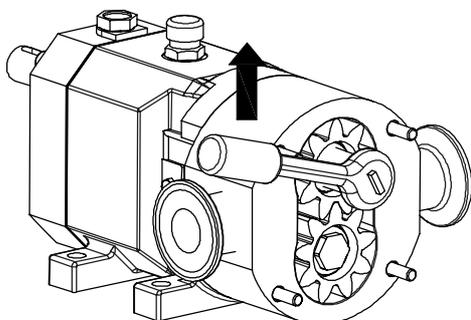


31 Die Nutmuttern mit den jeweiligen Sicherungsscheiben anziehen und die entsprechende Haltefeder korrekt einsetzen. Um ein Drehen während der Arbeitsschritte zu vermeiden, einen Keil aus weichem Material zwischen die Getriebezähne schieben

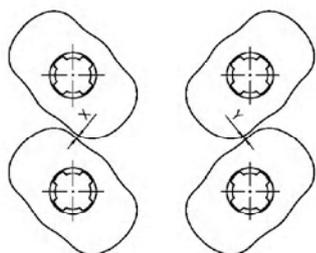


- 32** Das Rotorgehäuse und die Rotoren wie zuvor beschrieben montieren und die „Freiräume“ überprüfen (siehe Kapitel 4.3)

Sollten die Rotorabstände nicht den Toleranzen gemäß Kapitel 4.3 entsprechen, die Rotoren und das Rotorgehäuse demontieren und den Abstandhalter nach dem erforderlichen Maß einstellen

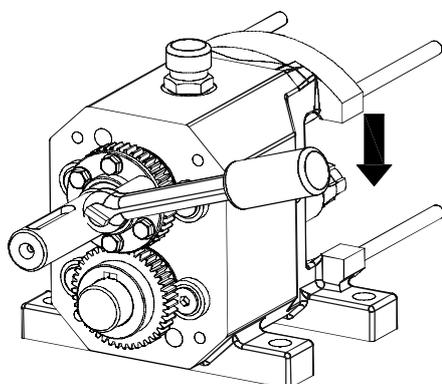


- 33** Nach dem Einschieben des Keils zwischen die Getrieberäder die Rotormuttern anziehen; dabei auf das Anzugsmoment achten (siehe Kapitel 4.5)



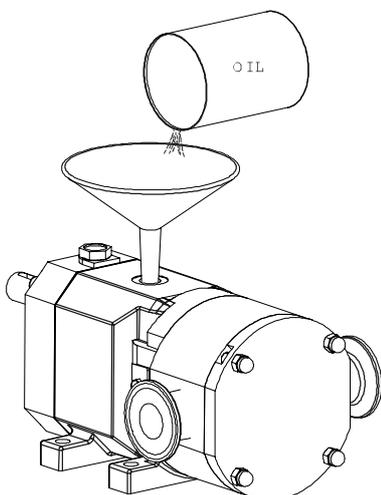
$$X = Y$$

- 34** Die Rotoren genau ausrichten und die Schrauben des einstellbaren Getrieberades allmählich anziehen; dabei stets die Rotorausrichtung prüfen



- 35** Die Schrauben des einstellbaren Getrieberades komplett anziehen; dabei auf das Anzugsmoment achten (siehe Kapitel 4.5.)

HINWEIS
IM FALLE EINER NEUAUSRICHTUNG IST ES NOTWENDIG, DIE EINFACHEN UNTERLEGSCHIEBEN AUSZUTAUSCHEN, A DIESE DURCH DAS VORHERIGE FESTZIEHEN EINGEDRÜCKT SIND



- 36** Die Getriebeabdeckung montieren; dabei auf die korrekte Positionierung der O -Ring-Dichtung achten und die Feder auf der Welle positionieren. Die in Kapitel 4.12 angegebene Menge Öl in das Lagergehäuse einfüllen

9.14.5 - Ausbau der Lippendichtungen Modell B100



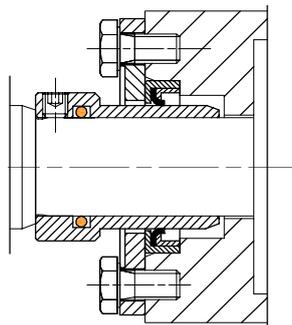
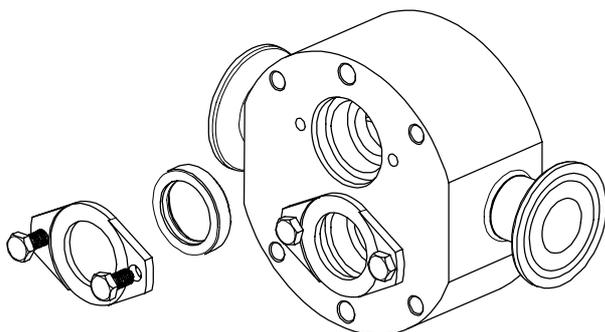
BEI VERSCHLEISS EMPFIEHLT ES SICH DIE DICHTUNGEN ZU ERSETZEN, UM DEN AUSTRITT VON PRODUKT AUS DEM PUMPENKOPF ZU VERMEIDEN UND DIE VERBUNDENE STÖRUNG DES PUMPBETRIEBS.

Die vorbereitenden Massnahmen 1-2-3-4-5 des § 9.14.1 durchführen.

Der Pumpenkopf kann mit einer der folgenden Dichtungen bestückt sein:



A) Lippendichtung ELRING HN

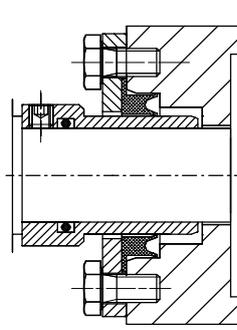
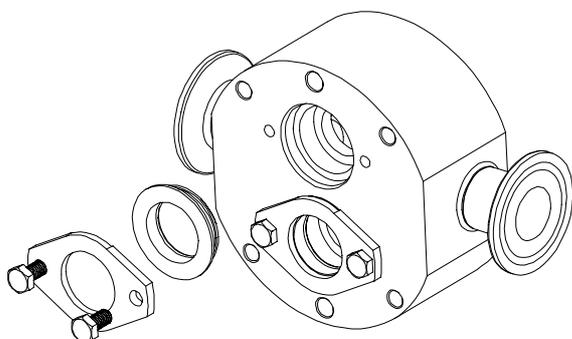


6 In beiden Fällen vorgehen wie folgt:

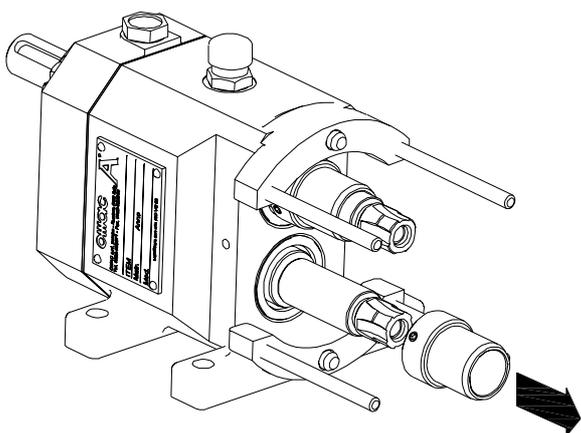
Den feststehenden Teil der Dichtung nach Abbau des Halterings abziehen



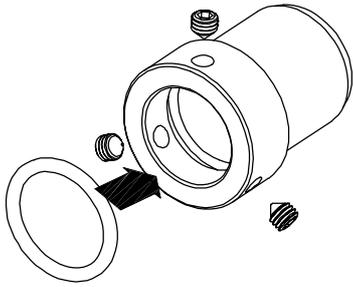
B) Lippendichtung SINTEK H-TPU



7 Nach Lösen der Stellschrauben die Laufbuchsen von der Wellw abziehen (umlaufendes Teil der Dichtung)

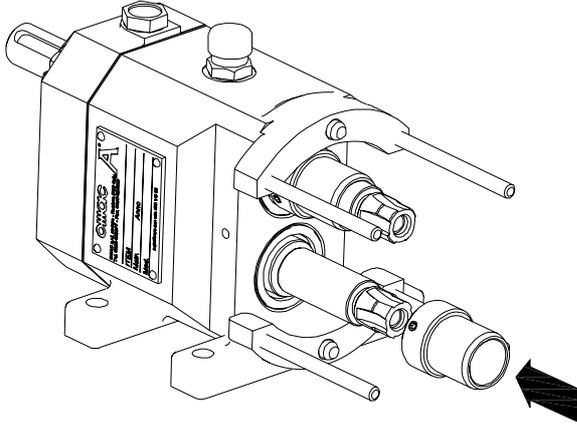


9.14.6 - Einbau der Lippendichtungen Modell B100



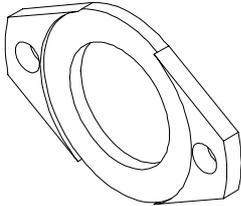
ACHTUNG

- 8** Den O-Ring in die Laufbuchse einsetzen und die Stellschraube anbringen

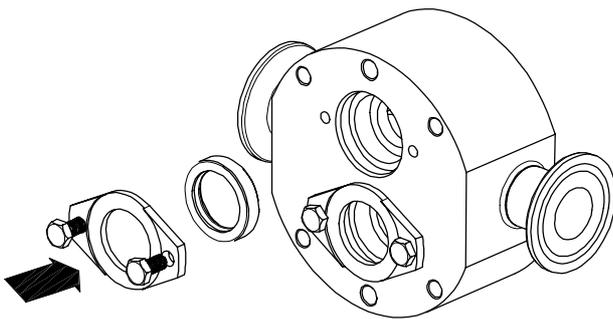


- 9** Die Wellen schmieren, dann die Buchsen aufschieben und dabei eine Beschädigung des O-Ring vermeiden. Darauf achten, dass die Laufbuchsen an der Wellenschulter anliegen und die Stellschrauben mit Innensechskant vorsichtig anziehen. Es wird empfohlen, die Madenschraube mit Klebstoff zu sichern, damit sie sich im Betrieb nicht löst.

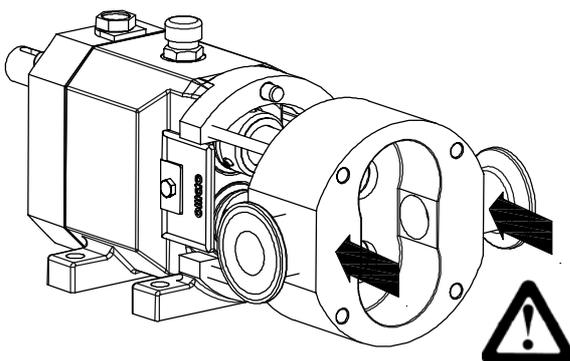
A) Bestückung des Pumpenkopfs mit Lippendichtungen HN ELRING:



Besonderes Augenmerk erfordert die richtige Anordnung des Dichtungsträgers, wie nachfolgend beschrieben:

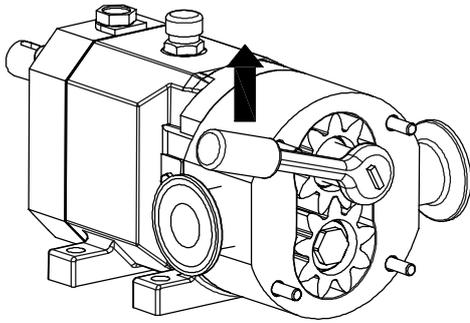


- 10** Den ruhenden Teil der Dichtung (den Ring HN Elring) in den Pumpenkörper einsetzen und darauf den Haltering mit den Sechskantschrauben anbringen.



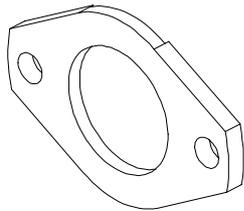
- 11** Die Gleitfläche der Dichtung (Laufbuchse) sorgfältig reinigen und den Pumpenkörper vorsichtig anbauen um die Dichtungen nicht zu beschädigen und dabei darauf achten, dass er in die Passtifte einrastet.

Den Pumpenkopf mit zwei Muttern befestigen, die auf die Stehbolzen links oben und rechts unten aufgeschraubt werden.

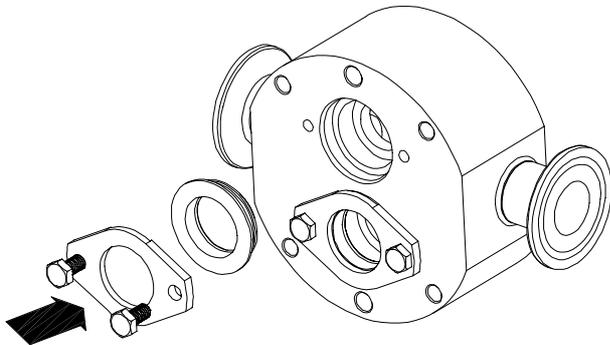


- 12** Die Läufer auf die Vielkeilwelle aufstecken und dabei die Zuordnung entsprechend der Markierung (1-2) einhalten. Die Läufermuttern kraftvoll anziehen (siehe Abschnitt 4.5). Das Durchdrehen der Läufer kann durch Zwischenlegen eines nichtmetallischen Gegenstandes verhindert werden.

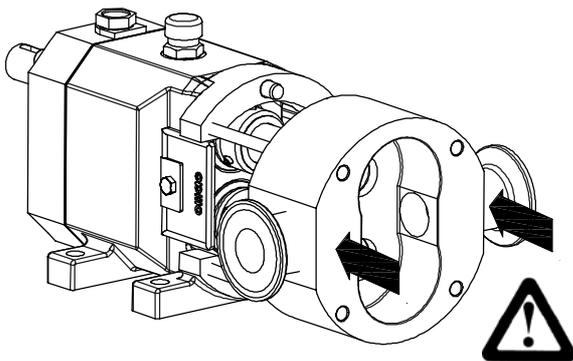
B) Bestückung des Pumpenkopfs mit Lippendichtungen SINTEK H - TPU:



Besonderes Augenmerk erfordert die richtige Anordnung des Dichtungsträgers, wie nachfolgend beschrieben:

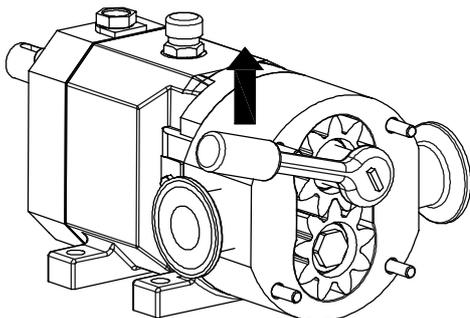


- 10** Den ruhenden Teil der Dichtung (den Ring SINTEK H-TPU) in den Pumpenkörper einsetzen und darauf den Haltering mit den Sechskantschrauben anbringen.



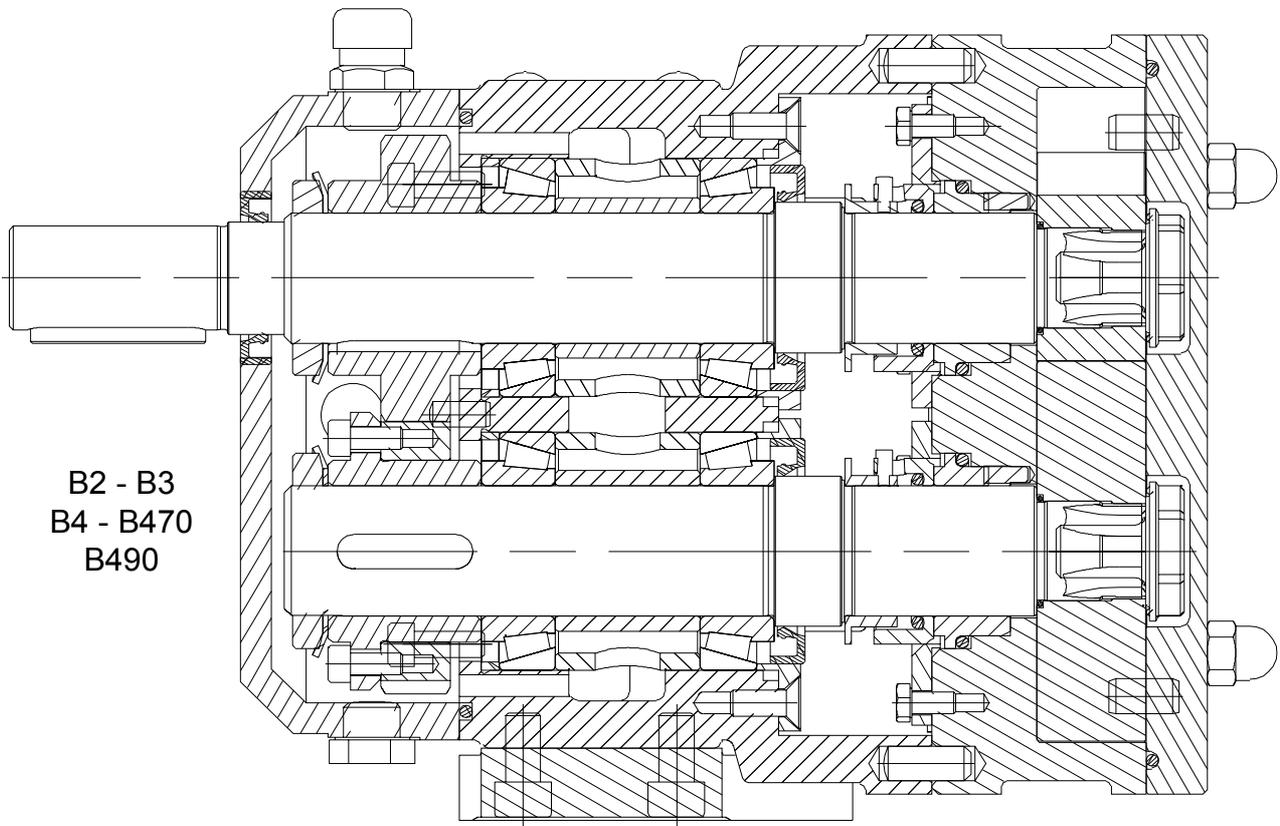
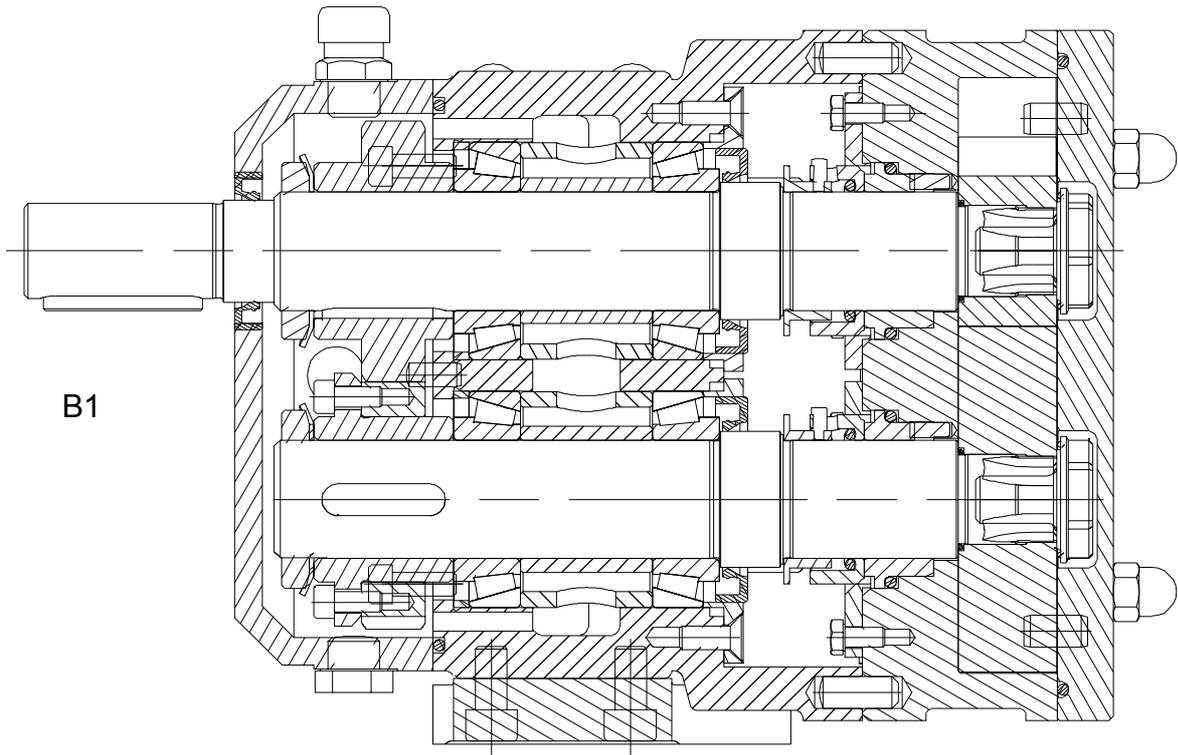
- 11** Die Gleitfläche der Dichtung (Laufbuchse) sorgfältig reinigen und den Pumpenkörper vorsichtig anbauen um die Dichtungen nicht zu beschädigen und dabei darauf achten, dass er in die Passtifte einrastet.

Den Pumpenkopf mit zwei Muttern befestigen, die auf die Stehbolzen links oben und rechts unten aufgeschraubt werden.



- 12** Die Läufer auf die Vielkeilwelle aufstecken und dabei die Zuordnung entsprechend der Markierung (1-2) einhalten. Die Läufermuttern kraftvoll anziehen (siehe Abschnitt 4.5). Das Durchdrehen der Läufer kann durch Zwischenlegen eines nichtmetallischen Gegenstandes verhindert werden.

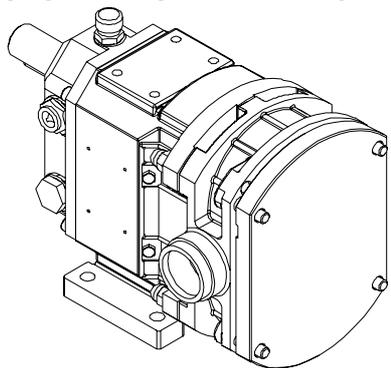
9.15 - Anleitung zur Pumpenmontage und -demontage für Serie B1-B2-B3-B4-B470-B490



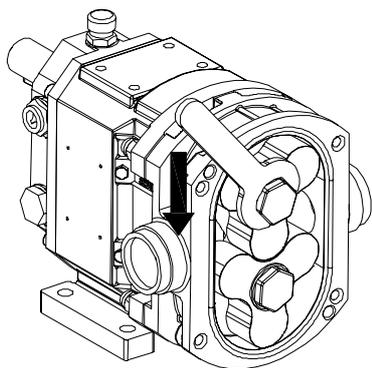
9.15.1 - Demontage Rotorgehäuse Modell B1-B2-B3-B4-B470-B490-B550

Vor dem Entfernen des Pumpendeckels muss sichergestellt sein, dass die Pumpe und der Motor getrennt sind, dass die Pumpe kühl genug ist, um sie sicher anzufassen, dass sämtliche Fluide abgelassen sind und dass die Pumpe, das Spülsystem der Dichtungen und die Heiz-/Kühlmäntel getrennt und druckentlastet sind. Ist der Pumpendeckel mit einem Überströmventil ausgestattet, siehe entsprechender Abschnitt.

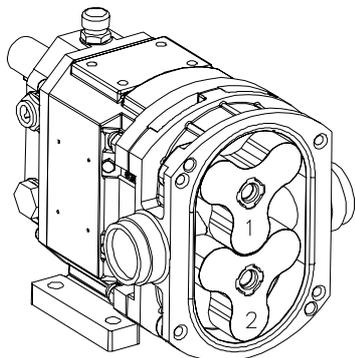
Diese Bedingungen vorausgesetzt, ist wie folgt zu verfahren:



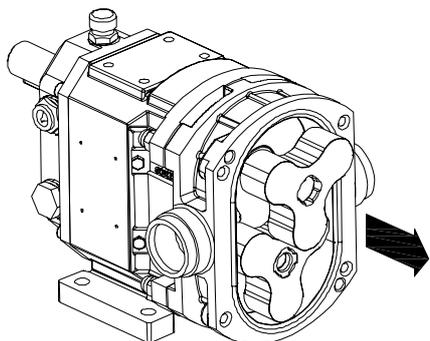
- 1 Die Frontmuttern entfernen und Hebelkraft in den dafür im Deckel vorgesehenen Schlitzen ausüben



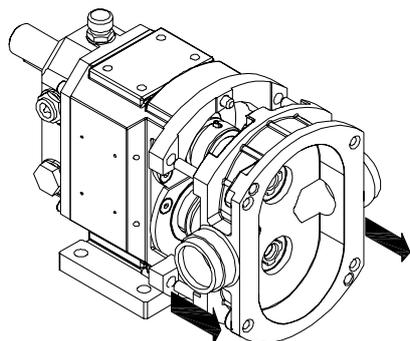
- 2 Die Rotormuttern gegen den Uhrzeigersinn lösen; einen nichtmetallischen Gegenstand zwischen die Rotoren schieben, damit sie sich nicht drehen



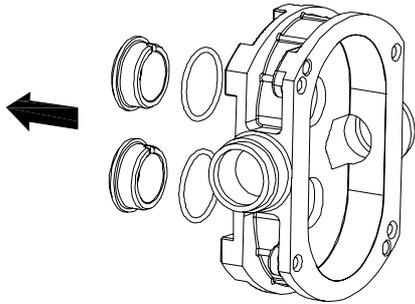
- 3 Eine Markierung an Rotoren und Wellen (1-2) anbringen, damit sie beim Wiederaufbau korrekt eingesetzt werden



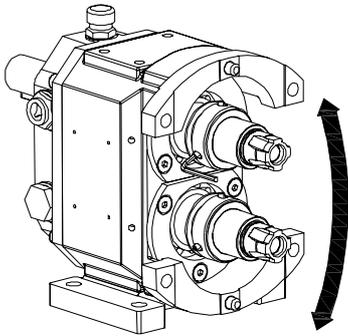
- 4 Die Rotoren entnehmen; dabei ist darauf zu achten, dass sie nicht mit Metallwerkzeugen beschädigt werden



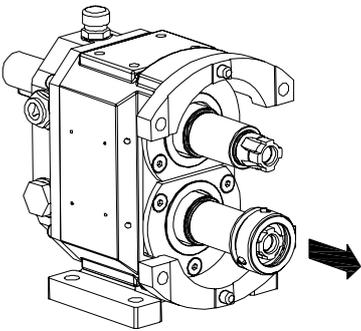
- 5 Die hinteren Muttern lösen und das Rotorgehäuse entfernen



- 6** Den feststehenden Teil der Gleitringdichtung aus dem Rotorgehäuse entfernen



- 7** Die Innensechskantschrauben an der Gleitringdichtung lösen



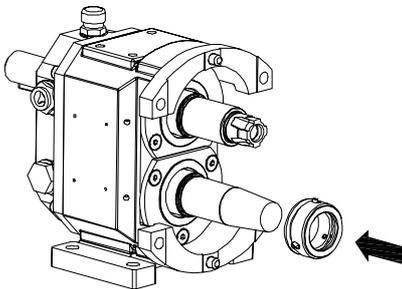
- 8** Den rotierenden Teil der Gleitringdichtung von der Welle nehmen

9.15.2 - Montage Rotorgehäuse Modell B1-B2-B3-B4-B470-B490

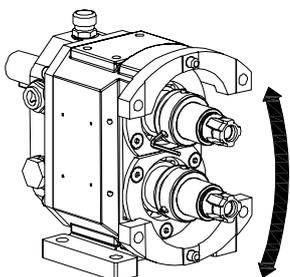


ACHTUNG

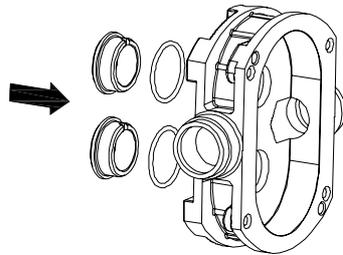
- 9** Während der folgenden Arbeitsschritte unbedingt darauf achten, dass die geläppte Dichtungsfläche nicht beschädigt wird; nicht auf der Werkbank ablegen und stets mit sauberen Händen anfassen



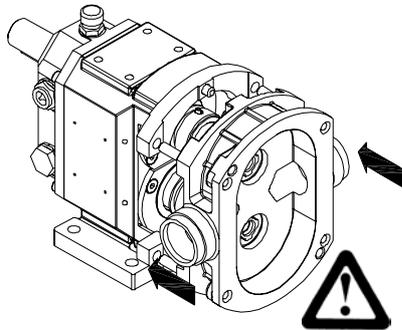
- 10** Die Wellen gründlich reinigen. Den O-Ring leicht schmieren und den rotierenden Teil der Dichtung einführen, möglichst mittels einer konischen Buchse. Nur manuellen Druck ausüben; den Einsatz von Metallwerkzeugen vermeiden



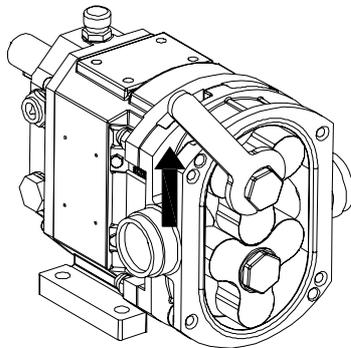
- 11** Sicherstellen, dass die Gleitringdichtungen auf der Wellenschulter ruhen und die Innensechskantschrauben Schritt für Schritt anziehen. Um zu vermeiden, dass sie sich während des Gebrauchs lösen, wird die Verwendung eines Gewindegewissungsmittels empfohlen



- 12** Den feststehenden Teil der Dichtung am Rotorgehäuse befestigen; dabei ist darauf zu achten, den Schlitz mit dem Halterungsstift in Eingriff zu bringen, welcher sich im Boden der Aufnahme befindet

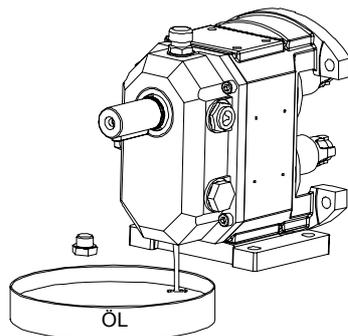


- 13** Die Dichtungsgleitflächen sorgfältig reinigen und das Rotorgehäuse vorsichtig montieren, so dass die Dichtungen nicht beschädigt werden; auf sicheren Sitz achten. Die hinteren Muttern anziehen

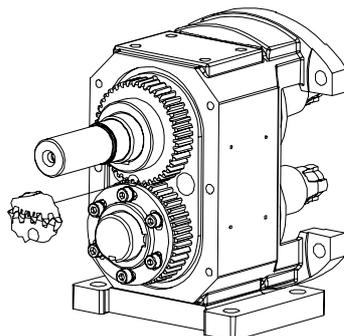


- 14** Die Rotoren montieren und gemäß den Referenzmarkierungen (1 - 2) im entsprechenden Abstand einstellen. Die Rotormuttern anbringen und anziehen (siehe Kapitel 4.5). Um zu verhindern, dass sich die Rotoren drehen, einen nichtmetallischen Gegenstand zwischen die Rotoren schieben

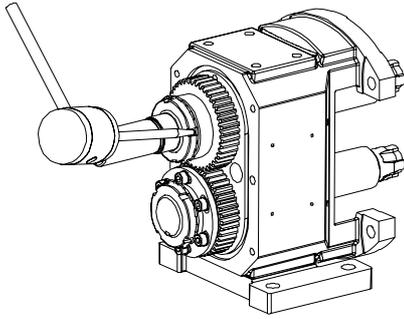
9.15.3 - Demontage Lagergehäuse Mod. B1-B2-B3-B4-B470-B490



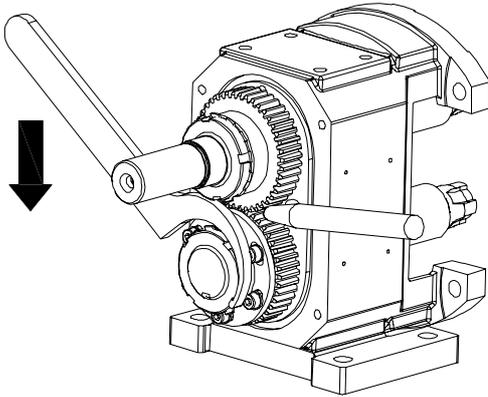
- 15** Nach der Demontage des Rotorgehäuses das Öl ablassen und die Passfeder von der Welle entfernen



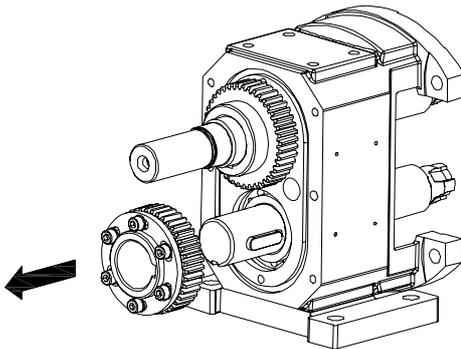
- 16** Die Triebwerksabdeckung entfernen und eine Referenzmarkierung an den Getrieberädern anbringen, damit diese beim Wiederausammenbau korrekt ausgerichtet werden



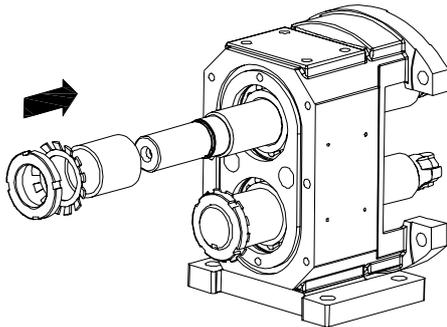
- 17** Die Haltefedern von den Sicherungsscheiben entfernen



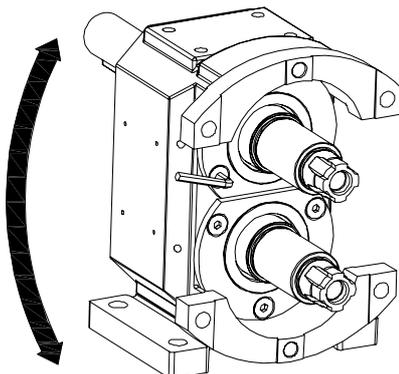
- 18** Die Nutmuttern der Getrieberäder lösen, indem man einen nichtmetallischen Keil zwischen die Getrieberäder schiebt, damit diese sich nicht mehr drehen



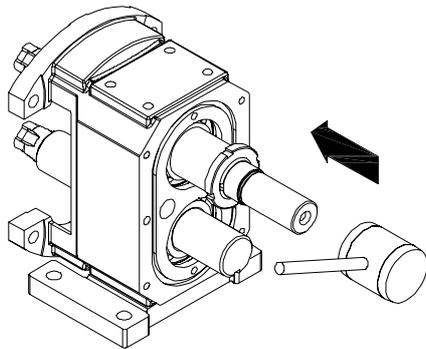
- 19** Die Getrieberäder entfernen, indem Hebelkraft zwischen dem Lagergehäuse und der Getrieberadseite ausgeübt wird, ohne dabei das Zahnprofil zu beschädigen



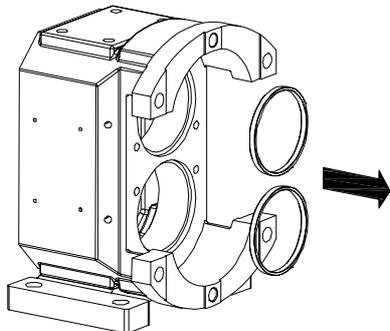
- 20** Bei Montage und Demontage wird empfohlen, die Getrieberäder durch einen Abstandshalter zu ersetzen, damit das vormontierte Lager nicht beschädigt wird



- 21** Die Lagerhalterungen entfernen

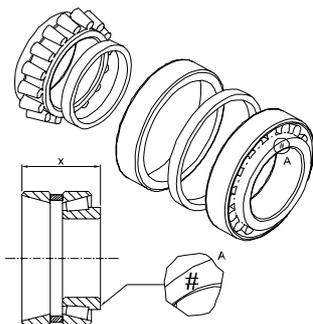


- 22** Die Wellen mittels eines nichtmetallischen Hammers herausschlagen



- 23** Die Abstandshalter für die axiale Welleneinstellung markieren und dann beim Wiederausammenbau korrekt wieder einsetzen

9.15.4 - Montage Lagergehäuse Modell Mod. B1-B2-B3-B4-B470-B490



- 24** MONTAGE VORDERLAGER

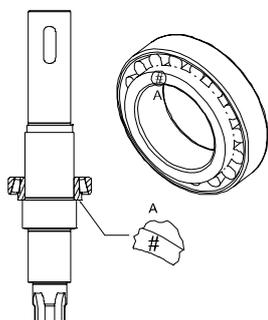
PHASE 1

Falls beim Austausch Lager eingesetzt werden, welche nicht vom Hersteller stammen, muss der Innenring des Lagers mittels eines elektrischen Stiftes mit dem Symbol # markiert werden.

Mit dem Tiefenmikrometer das Maß „x“ entsprechend der Tabelle überprüfen. Die Messung ohne den inneren Abstandshalter und den Innenring vornehmen und die Spitze gegenüber des Symbols # aufsetzen

B1	B2	B3	B4	B470 B490
63	39,5	41,4	50,9	59

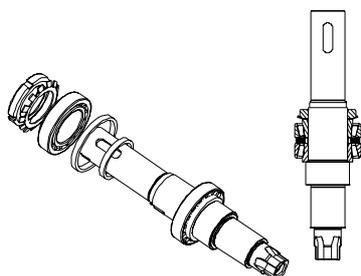
Wert der Messung „x“ (+/- 0,02)



- 25** **PHASE 2**

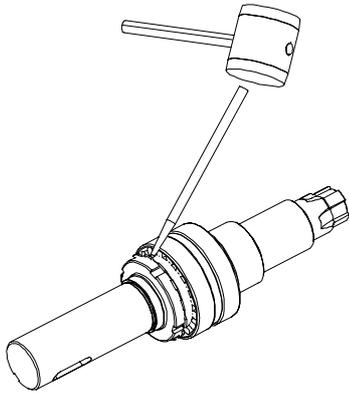
HANDSCHUHE TRAGEN. Den Innenring # bis auf ca. 150 °C erhitzen und auf der Welle montieren.

Die Komponenten auf Raumtemperatur abkühlen lassen



- 26** **PHASE 3**

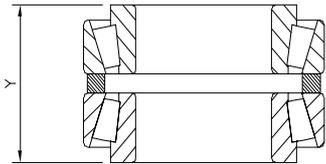
Das Lager montieren. Den inneren Abstandshalter unmittelbar nach dem Läppen mit der Läppmaschine einfügen. Auf den axialen Abstand zwischen den Rollen achten und weiteres Läppen durchführen, bis eine Vorspannung an den Lagern von etwa 0,05 mm erreicht ist. Die bestmögliche Montage wird erreicht, wenn sich die Lager bei angezogener Ringmutter frei drehen und der äußere Abstandshalter leicht blockiert ist, sich jedoch durch manuell ausgeübten radialen Druck bewegen lässt. Für Anzugsmomente, siehe Kapitel 4.5



- 27** Das vormontierte Vorderlager montieren, die Ringmutter fest anziehen und die Haltefeder in den Schlitz der Ringmutter schieben

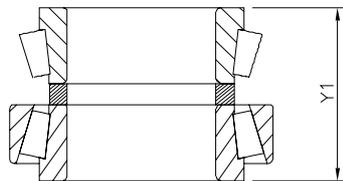
ACHTUNG

Alle Federn der Sicherungsscheibe bis zur Ringmutter einschieben, damit der Abstandshalter zur axialen Einstellung vorbeipasst



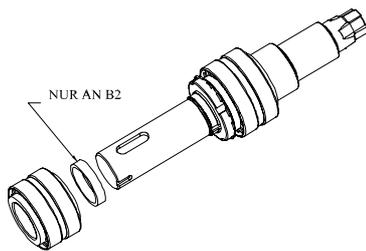
- 28 MONTAGE HINTERLAGER PHASE 1**

Messung des Masses „Y“ ohne den inneren Abstandshalter



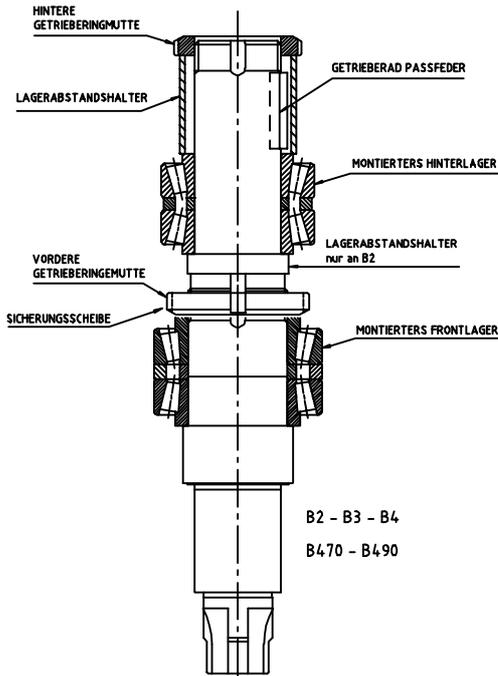
- 29 PHASE 2**

Messung des Maßes „Y1“ ohne den äußeren Abstandshalter, ohne den Außenring und mit dem inneren Abstandshalter, welcher erstmalig sofort nach dem Lappen einzufügen ist, und dann ein zweites Mal mit dem korrekten Maß gemäß folgender Formel: $Y1 = Y - 0.05$

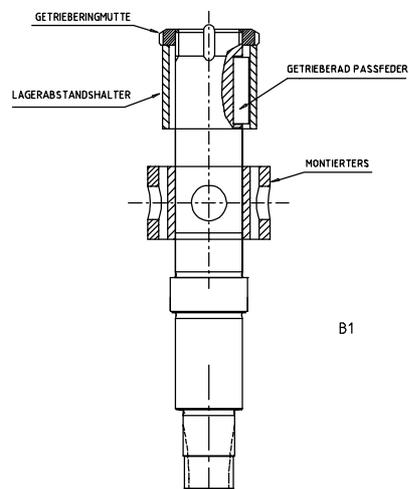


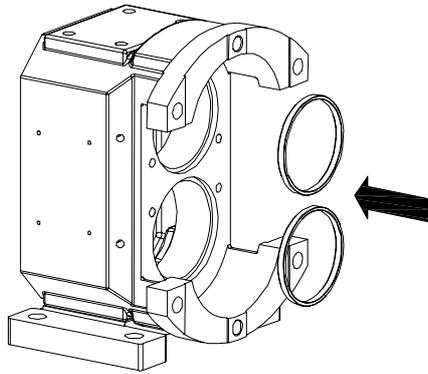
- 30 ACHTUNG**

Der Lagerabstandshalter (Pos. Nr. 10 Abb. 12.2) muss nur auf Größe B2 angebracht werden

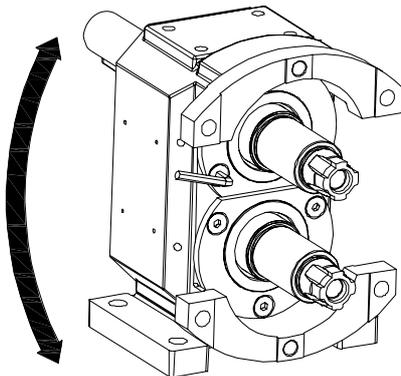


- 31** Das vormontierte Hinterlager montieren und die Ringmutter anziehen; einen Abstandshalter einfügen, welcher das Getrieberad ersetzt, damit das Lager während der Montageschritte an Ort und Stelle bleibt

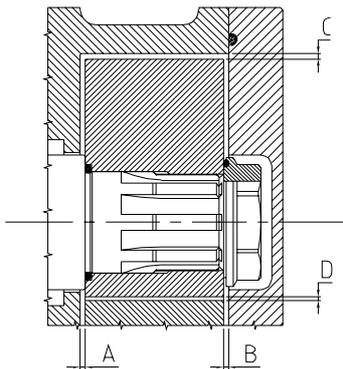




- 32** Die Abstandshalter für die axiale Wellenanpassung einstellen und die Wellen in den bereits befestigten Lagern montieren



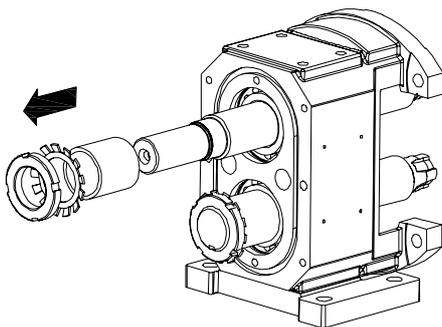
- 33** Die O-Ring-Dichtung in ihre Position bringen und die Lagerhalterungen montieren, wobei die Öllippendichtung bereits befestigt ist. Das Rotorgehäuse und die Rotoren wie zuvor beschrieben montieren und die „Freiräume“ überprüfen (siehe Kapitel 4.3)



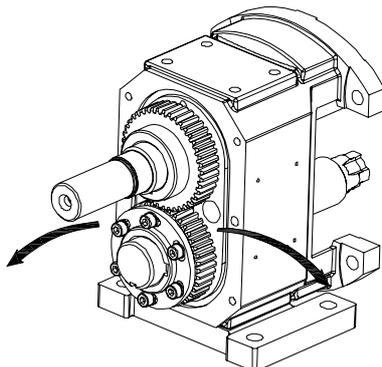
- 34** Sollten die Rotorabstände nicht den Toleranzen gemäß Kapitel 4.3 entsprechen, die Rotoren und das Rotorgehäuse demontieren und den Abstandshalter nach dem erforderlichen Maß einstellen

HINWEIS

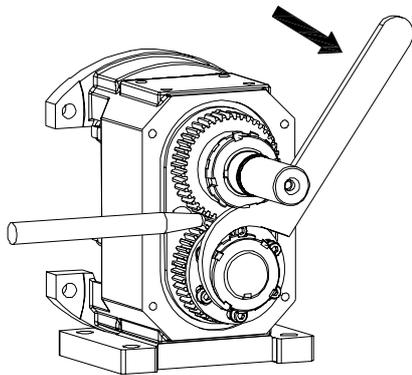
Ein Abstandshaltersatz kann vom Herstellerunternehmen angefordert werden



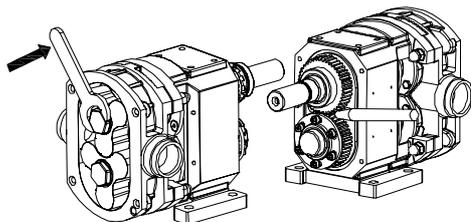
- 35** Die für die Montage verwendeten Abstandshalter entfernen und die Federn für den Getriebeantrieb unter leichter Kraftausübung in ihre Position einschieben



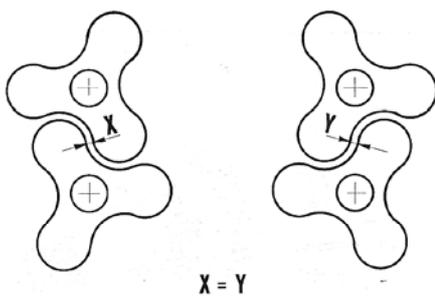
- 36** Das Getrieberadpaar besteht aus einem feststehenden Getrieberad und einem einstellbaren Getrieberad. Zuerst das feststehende Getrieberad befestigen, und dann das einstellbare Getrieberad mit losen Schrauben aufschieben, wobei auf eine erste annähernde Ausrichtung des Rotors zu achten ist



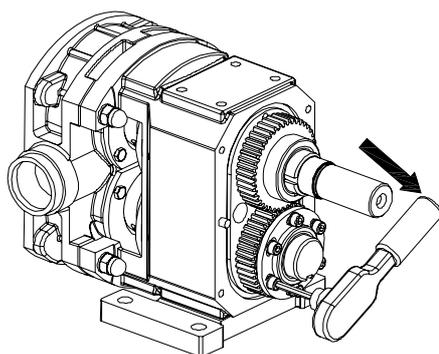
- 37** Die Nutmuttern mit den jeweiligen Sicherungsscheiben anziehen und die entsprechende Haltefeder korrekt einsetzen. Um ein Drehen während der Arbeitsschritte zu vermeiden, einen Keil aus weichem Material zwischen die Getriebezähne schieben



- 38** Nach dem Einschieben des Keils zwischen die Getrieberäder die Rotormuttern anziehen; dabei auf das Anzugsmoment achten (siehe Kapitel 4.5)



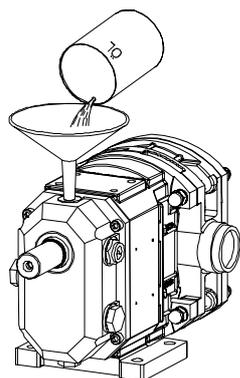
- 39** Die Rotoren genau ausrichten und die Schrauben des einstellbaren Getrieberades allmählich anziehen; dabei stets die Rotorausrichtung prüfen



- 40** Die Schrauben des einstellbaren Getrieberades komplett anziehen; dabei auf das Anzugsmoment achten (siehe Kapitel 4.5.)

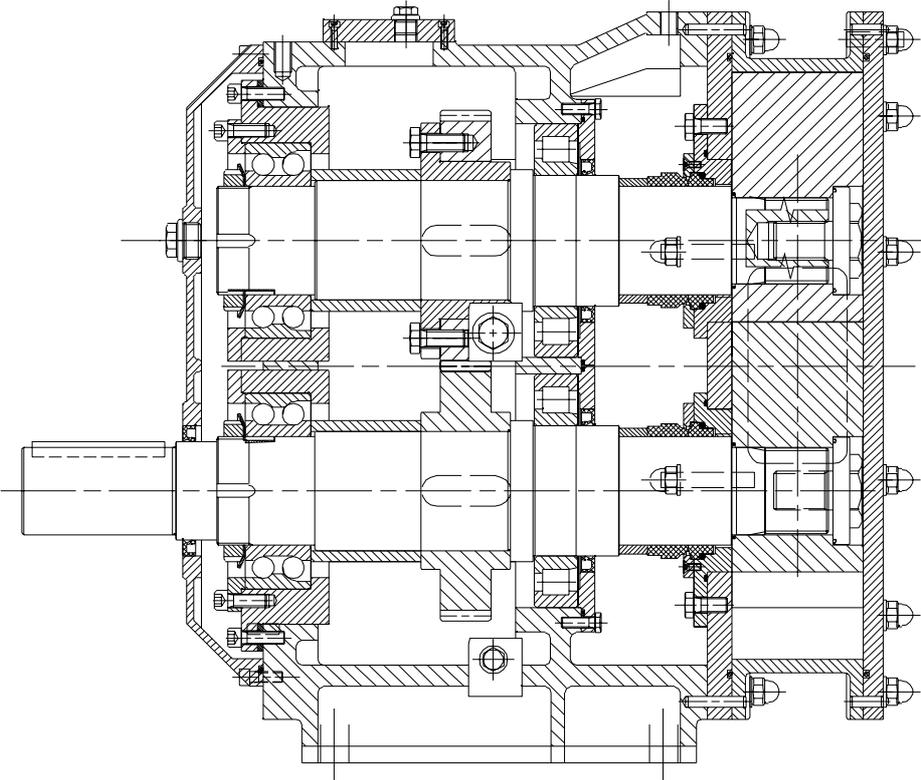
HINWEIS

IM FALLE EINER NEUAUSRICHTUNG IST ES NOTWENDIG, DIE EINFACHEN UNTERLEGSCHIEBEN AUSZUTAUSCHEN, DA DIESE DURCH DAS VORHERIGE FESTZIEHEN EINGEDRÜCKT SIND

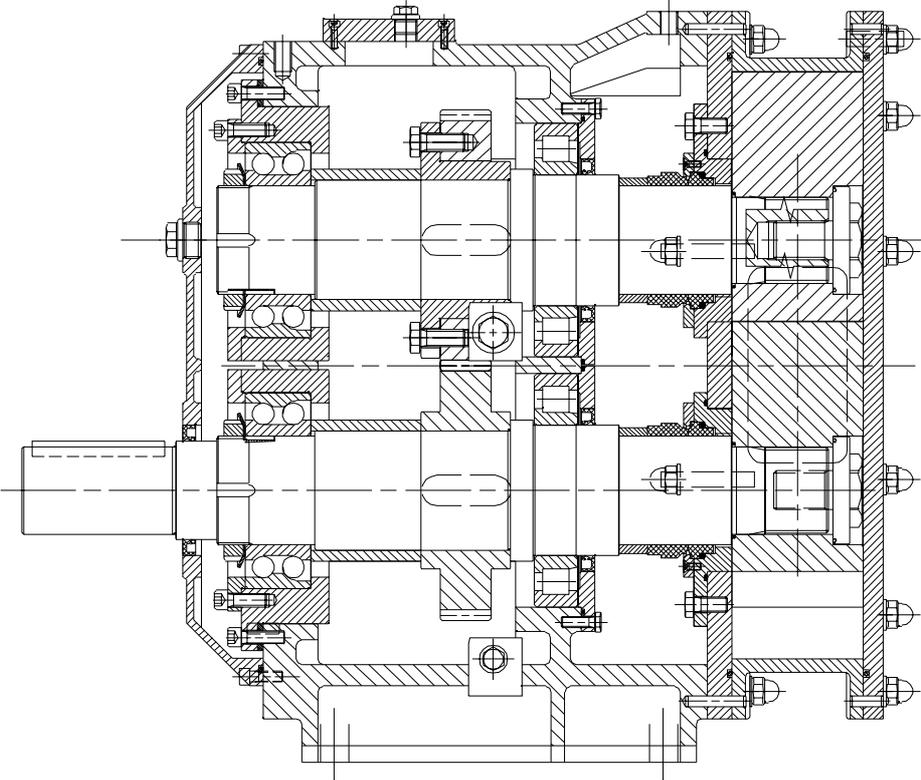


- 41** Die Getriebeabdeckung montieren; dabei auf die korrekte Positionierung der O-Ring-Dichtung achten und die Feder auf der Welle positionieren. Die in Kapitel 4.12 angegebene Menge Öl in das Lagergehäuse einfüllen

9.16 - Anleitung zur Pumpenmontage und -demontage Modell B550/B6

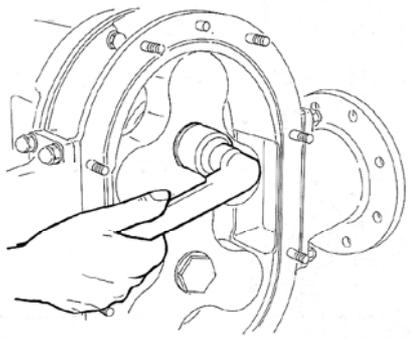


Querschnitt Typ B660 - B680

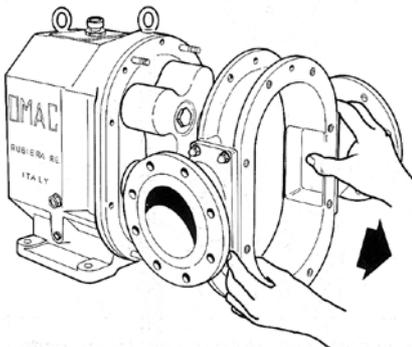


Querschnitt Typ B550

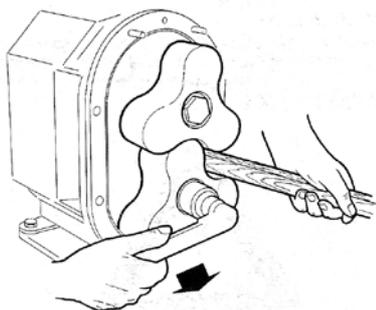
9.16.1 - Demontage Rotorgehäuse Pumpentyp B660/B680 (für Modell B550, siehe Kapitel 9.15)



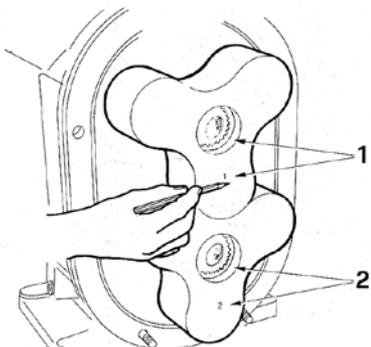
- 1 Den Pumpendeckel entfernen und die beiden Sperrmuttern der Rotoren lösen



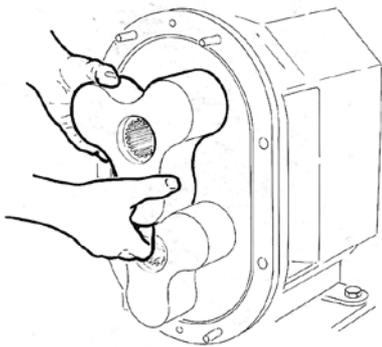
- 2 Die hinteren Muttern lösen und das Rotorgehäuse entfernen



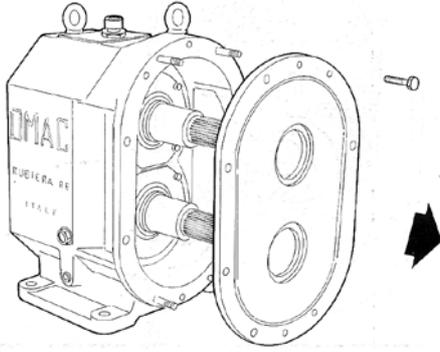
- 3 Die Rotormuttern gegen den Uhrzeigersinn lösen und einen nichtmetallischen Gegenstand zwischen die Rotoren schieben, damit diese sich nicht mehr drehen



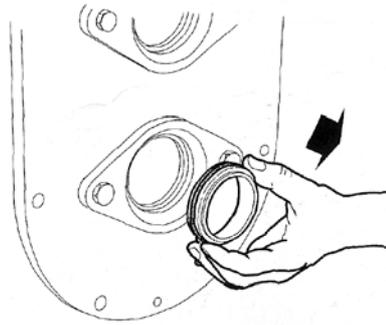
- 4 Eine Markierung an Rotoren und Wellen (1 - 2) anbringen, damit diese beim Wiederausbau korrekt ausgerichtet werden



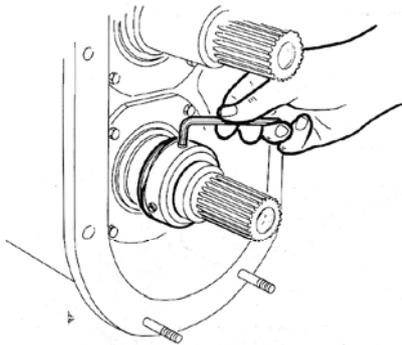
- 5 Die Rotoren entfernen; dabei ist darauf zu achten, dass sie nicht mit metallischen Werkzeugen beschädigt werden



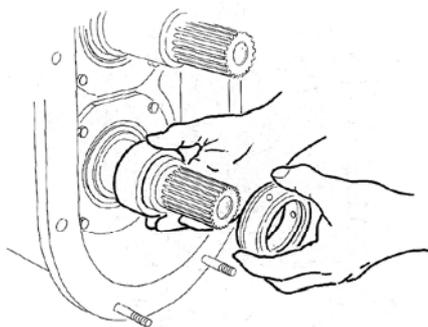
- 6 Den feststehenden Teil der Dichtung aus der Halterung entfernen, welche am Dichtungsflansch befestigt ist



- 7 Den feststehenden Teil der Dichtung aus der Halterung entfernen, welche am Dichtungsflansch befestigt ist



- 8 Die Innensechskantschrauben an der Gleitringdichtung lösen

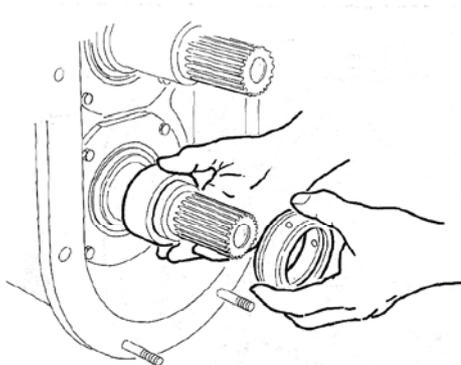


- 9 Den rotierenden Teil der Dichtung von der Welle ziehen

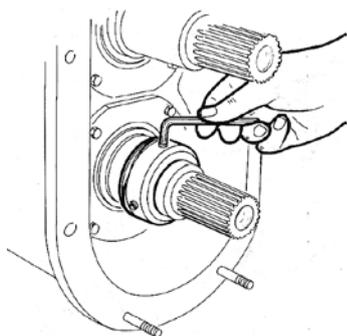
9.16.2 - Montage Rotorgehäuse (für Modell B550, siehe Kapitel 9.15)



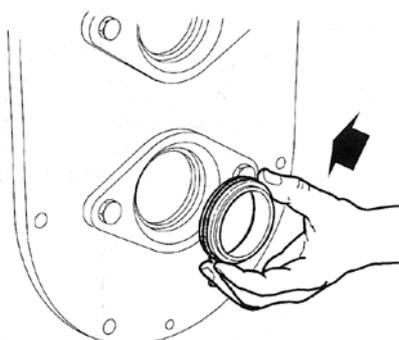
- 10 **ACHTUNG!**
Während der folgenden Arbeitsschritte ist darauf zu achten, dass die geläppten Dichtungsoberflächen nicht beschädigt werden; die Dichtungen nicht auf der Werkbank ablegen und immer mit sauberen Händen anfassen



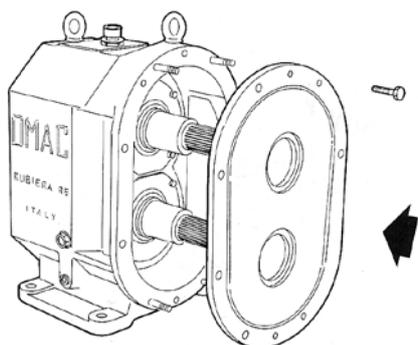
- 11** Die Wellen gründlich reinigen. Sicherstellen, dass die Abstandshalter für die Dichtungen richtig positioniert sind (295). Die O-Ringe leicht schmieren und den rotierenden Teil der Dichtungen auf die Wellen schieben. Nur manuellen Druck ausüben; die Verwendung metallischer Werkzeuge vermeiden



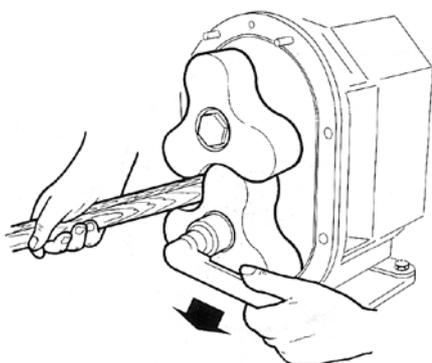
- 12** Sicherstellen, dass die Gleitringdichtungen auf der Wellenschulter ruhen und die Innensechskantschrauben gleichmäßig anziehen. Es wird empfohlen, ein Gewindehaftmittel zu verwenden, um zu verhindern, dass sich die Verbindung während des Gebrauchs löst



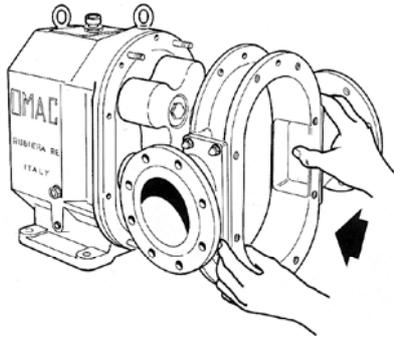
- 13** Den feststehenden Teil der Dichtungen auf den Halterungen montieren; dabei ist darauf zu achten, dass der Schlitz am Haltestift ausgerichtet wird. Die Halterungen am Dichtungsflansch montieren; dabei O-Ring korrekt positionieren



- 14** Die Dichtungsgleitfläche gründlich reinigen und den Dichtungsflansch vorsichtig montieren, damit die Dichtungen nicht beschädigt werden. Sicherstellen, dass der Flansch an den Referenzstiften ausgerichtet ist und die entsprechenden Schrauben anziehen



- 15** Die Rotoren montieren; dabei darauf achten, dass sie entsprechend der Referenzmarkierungen (1 - 2) ausgerichtet werden. Die Rotormuttern anbringen (siehe Tabelle 14). Um ein Drehen der Rotoren zu verhindern, einen nichtmetallischen Gegenstand zwischen die Rotoren schieben. Die Rotormuttern anziehen (siehe Kapitel 4.5)

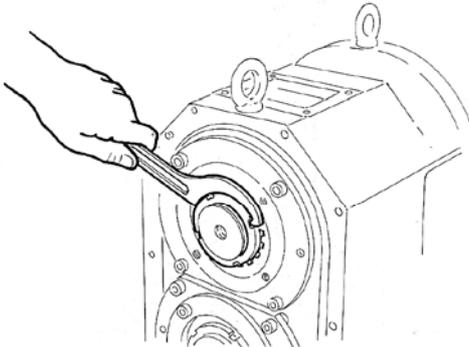


- 16** Das Rotorgehäuse montieren und den O-Ring positionieren

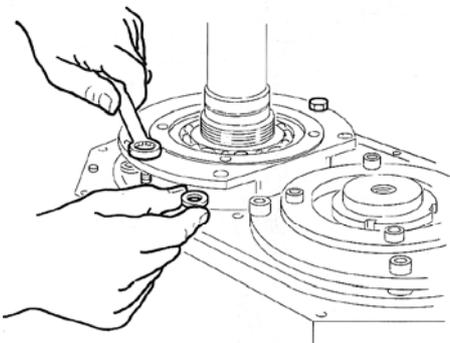
9.16.3 - Demontage Lagergehäuse Modell B550/B660/B680



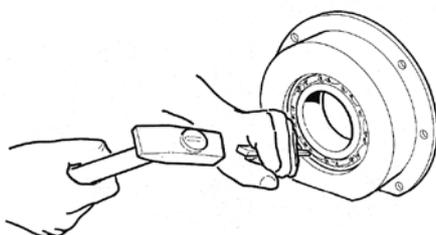
- 17** Nach der Demontage des Rotorgehäuses das Öl ablassen und die Antriebsfeder an der Welle entfernen



- 18** Die Getriebeabdeckung entfernen, die Haltefedern der Sicherungsscheibe entfernen und die Nutmuttern abschrauben



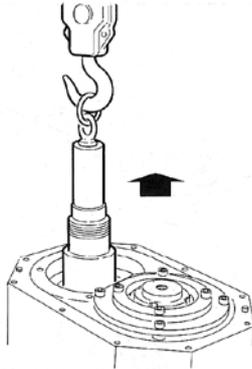
- 19** Die Pumpe aufrecht hinstellen und die beiden Lagerstützen herausnehmen; dabei Gebrauch von den Gewindelöchern machen. Beim Herausnehmen der Stützen werden auch die Abstandshalter für die axiale Anpassung entfernt; diese sind zu markieren und für eine korrekte Neueinstellung während der Montage separat zu lagern



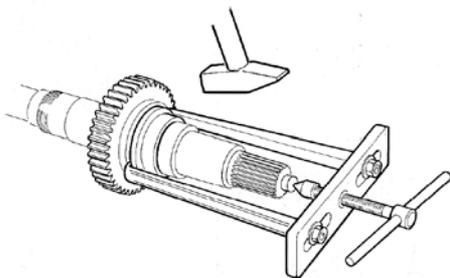
- 20** Das Kugellager nach Entfernung des Halterings aus seiner Halterung nehmen



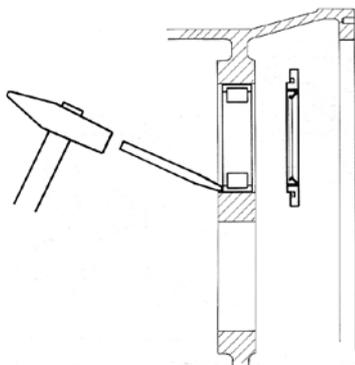
- 21** Die Getrieberäder in ihrer Reihenfolge markieren, damit sie beim Wiederausammenbau korrekt wieder eingesetzt werden



- 22** Die Wellen mit den noch eingeschobenen Getrieberädern entfernen. Für diesen Arbeitsschritt wird mechanisches Hebezeug empfohlen, für welches die Gewindelöcher an den Wellenenden verwendet werden können

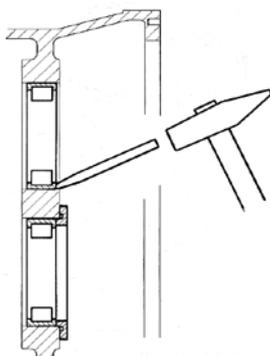


- 23** Den Innenring des Rollenlagers mittels einer Ausziehvorrichtung entfernen. Das Getriebe entfernen, wobei darauf zu achten ist, dass der Zahnumfang nicht beschädigt wird

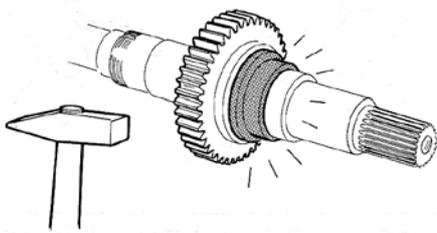


- 24** Die Lagerhalterung entfernen und den Außenring des Rollenlagers aus dem Lagergehäuse ziehen

9.16.4 - Montage Lagergehäuse Modell B550-B660-B680



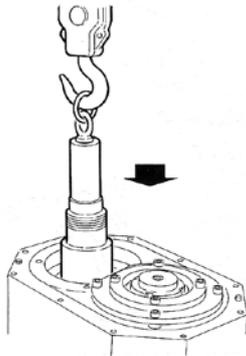
- 25** Die Außenringe des Rollenlagers am Lagergehäuse montieren; dabei eine Lagerhalterung verwenden, um die Ringe axial einzustellen, da keine Gegenbohrung vorhanden ist. Die Lagerhalterung ohne Dichtungsringe montieren



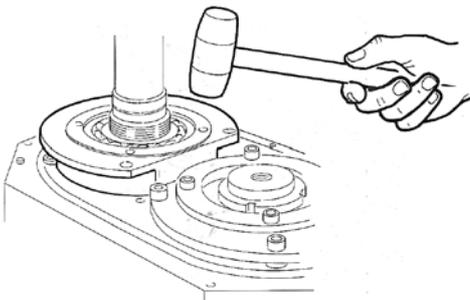
26 HANDSCHUHE TRAGEN.

Der Innenring des Rollenlagers wird mit einer Interferenz montiert, daher wird ein Aufpressverfahren empfohlen, bei welchem der Ring in einem 90°C heißen Ölbad erhitzt wird, um jegliches Festsitzen zu vermeiden. Die Getrieberadfedern mit leichtem Druck an ihre Position schieben.

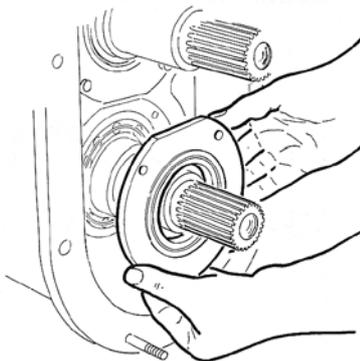
WICHTIG: Das einstellbare Getrieberad auf der Welle montieren, welche in der Pumpe positioniert wird



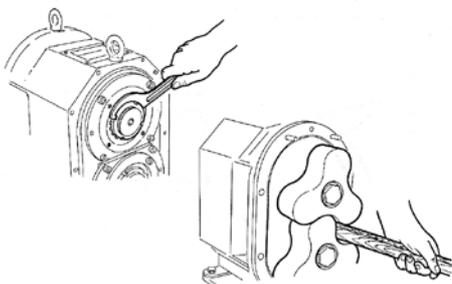
- 27 Die Wellen montieren. Wenn die Getrieberäder nicht von den Wellen entfernt wurden, muss beim Zusammenbau auf die zuvor markierte Ausrichtung geachtet werden



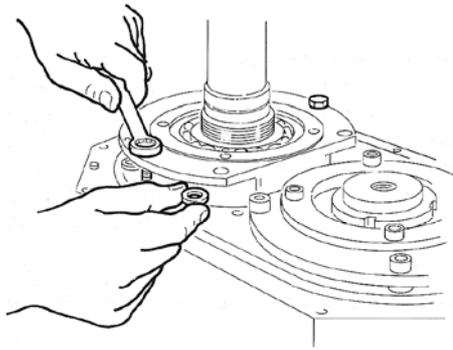
- 28 Die Abstandshalter (10) auf die Wellen schieben und die Stützen (75) mit den bereits verbundenen Kugellagern anbringen. Die Abstandshalter für die axiale Anpassung (11) einstellen und die Schrauben anziehen



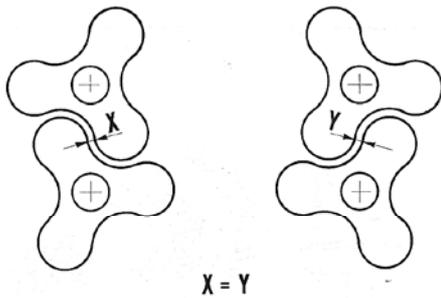
- 29 Die Dichtringe (18) an den Lagerhalterungen montieren (9)



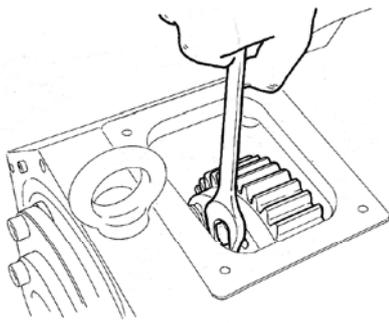
- 30 Das Rotorgehäuse wie zuvor beschrieben montieren; die Halteringmutter mit den entsprechenden Sicherungsscheiben anziehen und die Haltefedern richtig einstellen. Um ein Drehen während der Montagearbeiten zu vermeiden, einen nichtmetallischen Keil zwischen die Rotoren schieben



- 31** Falls die Abstände nicht mit den Toleranzen nach Kapitel 4.3 übereinstimmen, die Schrauben, welche die Hinterlagerhalterungen befestigen, lösen, die Abstandshalter entfernen und entsprechend des erforderlichen Maßes anpassen
HINWEIS Ein Abstandshalterset kann vom Herstellerunternehmen angefordert werden



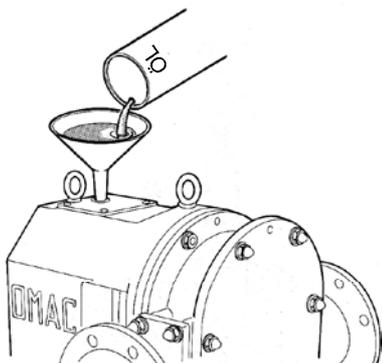
- 32** Die Rotoren genau ausrichten und die Schrauben des einstellbaren Getrieberades allmählich anziehen, dabei auf die Ausrichtung des Rotors achten. Das einstellbare Getrieberad ist durch eine Öffnung in der Oberseite des Lagergehäuses zugänglich



- 33** Die Schrauben es einstellbaren Getrieberades komplett anziehen, dabei auf das Anzugsmoment gemäß Kapitel 4.5 achten

HINWEIS

IM FALLE EINER NEUAUSRICHTUNG IST ES UNBEDINGT NOTWENDIG, DIE EINFACHEN UNTERLEGSCHIEBEN AUSZUTAUSSCHEN, DA DIESE DURCH DAS VORHERIGE ANZIEHEN EINGEDRÜCKT SIND



- 34** Die Getriebeabdeckung anbringen; dabei auf die Positionierung des O - Rings achten, und die Feder in die Welle eindrücken. Die in Kapitel 4.12 angegebene Ölmenge in das Getriebe füllen

ANTRIEBSWELLENUMKEHRUNG - PUMPENTYP B550 - B6

- 1 - Zur Umkehrung der Antriebswellenposition ist es notwendig, die Wellen wie zuvor beschrieben aus dem Lagergehäuse zu entfernen.
ACHTUNG! Siehe Arbeitsschritt Nr. 20: Die Rotoren B, die Lagerhalterungen (75) und die Abstandshalter für die axialen Anpassung (11) markieren, damit sie beim Zusammenbau wieder korrekt auf der gleichen Welle eingesetzt werden.
- 2 - Die umgekehrten Wellen wieder montieren, jede entsprechend der bei der Demontage markierten Positionen. Die Getrieberäder müssen wieder mit dem gleichen Rad- und Zahnabstand ineinandergreifen, welcher zuvor für die korrekte Ausrichtung markiert wurde.
 Nach vollständiger Montage sind die Abstände und die Rotorausrichtung anhand der Toleranztafel in Kapitel 4.3 zu überprüfen.

10 ANLEITUNG ZUR FEHLERBEHEBUNG

Keine Förderung	Unzureichende Förderung	Unregelmäßige Förderung	Nachlassendes Saugvermögen	Pumpe blockiert direkt nach dem Start	Pumpe überhitzt	Motor überhitzt	Pumpe zieht zuviel Strom	Pumpe ist laut oder vibriert	Rotoren verschlissen	Dichtungen schnell verschlissen	Pumpe frisst	STÖRUNGEN	ABHILFE
												URSACHEN	
												Falsche Drehrichtung	1 Drehrichtung umkehren
												Pumpe nicht gefüllt	2 Pumpe und Saugleitung mit Flüssigkeit füllen, Luft verdrängen
												unzureichende Füllung	3 Zulaufhöhe vergrößern, Saugleitung vergrößern, Saugrohrlänge verkürzen und Zahl der Bögen verringern, Pumpendrehzahl und Mediumtemperatur verringern, dabei überprüfen, ob Motorleistung ausreichend für erhöhte Viskosität
												Produkt verdampft am Pumpeneintritt	4 Abhilfe wie bei 3.
												Luft einbrüche saugseitig	5 saugseitige Verrohrung prüfen und nachziehen, Stopfbuchspackung nachziehen, ggf. austauschen
												Luft auf Saugseite	6 Abhilfe wie bei 2.
												Unzureichende Zulaufhöhe	7 Zulaufhöhe vergrößern, Saugstutzen absenken
												Ventil/Ansaugfilter verschmutzt oder verstopft	8 Bauteile reinigen
												Zu hohe Viskosität	9 Pumpendrehzahl reduzieren, Produkttemp. erhöhen
												Zu niedrige Viskosität	10 Pumpendrehzahl erhöhen, Produkttemp. verringern
												Zu hohe Temperatur	11 Produkttemp. verringern, Pumpe kühlen
												Zu niedrige Temperatur	12 Temperatur erhöhen, Pumpe beheizen (innerhalb der zulässigen Grenzen)
												Feststoffe im Medium	13 Saugleitung reinigen, Ansaugfilter verwenden
												Zu hoher Gegendruck	14 Widerstände in der Druckleitung entfernen, Druckleitung reinigen, Durchmesser vergrößern, Leitungslänge und Zahl der Bögen verringern
												Packung zu stark gepresst	15 Stopfbuchse lockern und korrekt spannen (siehe Anleitung)
												Packung zu lose	16 Stopfbuchse nachziehen (siehe Anleitung)
												zu wenig Spülflüssigkeit	17 Spülstrom prüfen und ggf. erhöhen
												Pumpendrehzahl zu hoch	18 Pumpendrehzahl reduzieren
												Pumpendrehzahl zu niedrig	19 Pumpendrehzahl erhöhen
												Pumpengehäuse verspannt	20 Ausrichtung der Verrohrung prüfen, flexible Kupplungen verwenden, Rohrleitung abstützen
												Antriebsriemen rutschen	21 Riemen nachspannen
												Kupplungsversatz	22 Ausrichtung zwischen Pumpe und Antrieb korrigieren
												Pumpe oder Antrieb lose auf Grundplatte	23 Schrauben nachziehen, Ausrichtung überprüfen
												Lager ausgeschlagen	24 Durch Hersteller ersetzen lassen
												verschlissene oder nicht-synchrone Getrieberäder	25 Ersetzen oder gemäß Anleitung nachjustieren
												Triebwerksöl falsch oder in falscher Menge	26 Vorgehen gemäß Anleitung
												Läufer berühren Pumpengehäuse	27 Soll/Ist-Druck überprüfen, Hersteller befragen
												Läufer verschlissen	28 Läufer ersetzen
												Sicherheitsventil leckt	29 Ventileinstellung überprüfen, Dichtung prüfen und reinigen und ggf. ersetzen
												Sicherheitsventil vibriert	30 Ventileinstellung überprüfen (gemäß Anleitung), Ventil prüfen und reinigen
												Sicherheitsventil falsch eingestellt	31 Federspannung korrekt einstellen, so dass das Ventil bei einem Druck 10% über dem Betriebsdruck öffnet

11 ENTSORGUNG

11.1 - Abfallentsorgung

11.1.1 - Abfalldefinition

Abfall ist jede Substanz und Objekt entstanden durch menschliches Handeln oder natürliche Zyklen, welche übrig bleibt oder übrig bleiben wird.

11.1.2 - Entsorgung

Das Sammeln speziellen und/oder toxisch/schädlichem Abfalls muss durch ausdrücklich dazu befugte Unternehmen erfolgen, welche die Materialien abtransportieren; es muss eine schriftliche Genehmigung vorliegen und das Unternehmen muss als Transportunternehmen registriert sein.

11.2 - Maschinendemontage

11.2.1 - Einleitung

Da sich die Überwachungsverfahren von Land zu Land unterscheiden sind die Gesetze und Bestimmungen der verantwortlichen Behörden des jeweiligen Landes zu befolgen.

11.2.2 - Verfahren

- Die Maschine vom System trennen und anhand der umgekehrten, für die Installation beschriebenen Arbeitsschritte deinstallieren.
- Die jeweiligen Gesetze des Landes des Benutzers hinsichtlich des Umweltschutzes sind zu befolgen.
- Das durch das Gesetz vorgeschriebene Inspektionsverfahren durch die verantwortliche Behörde einleiten und den Abbruch der Maschine in den Aufzeichnungen festhalten (die Maschine ist ein Vermögenswert!).
- Behälter mit mechanischen Schmierflüssigkeiten und Schmiermitteln leeren und lagern.
- Die Teile der Maschine demontieren und nach Werkstoffen getrennt sortieren.
- Verschrottung gemäß den Bestimmungen der geltenden Gesetze des Landes des Benutzers.

Hinweis

Die Demontageschritte sind ausschließlich von befugtem Personal auszuführen.

12 ERSATZTEILLISTE

Zur Überprüfung des Pumpentyps, siehe Datenblatt (Anhang 1) oder Pumpen-Typenschild.

Abb.12.1 Pumpentyp B1 - B105 - B110 - B115

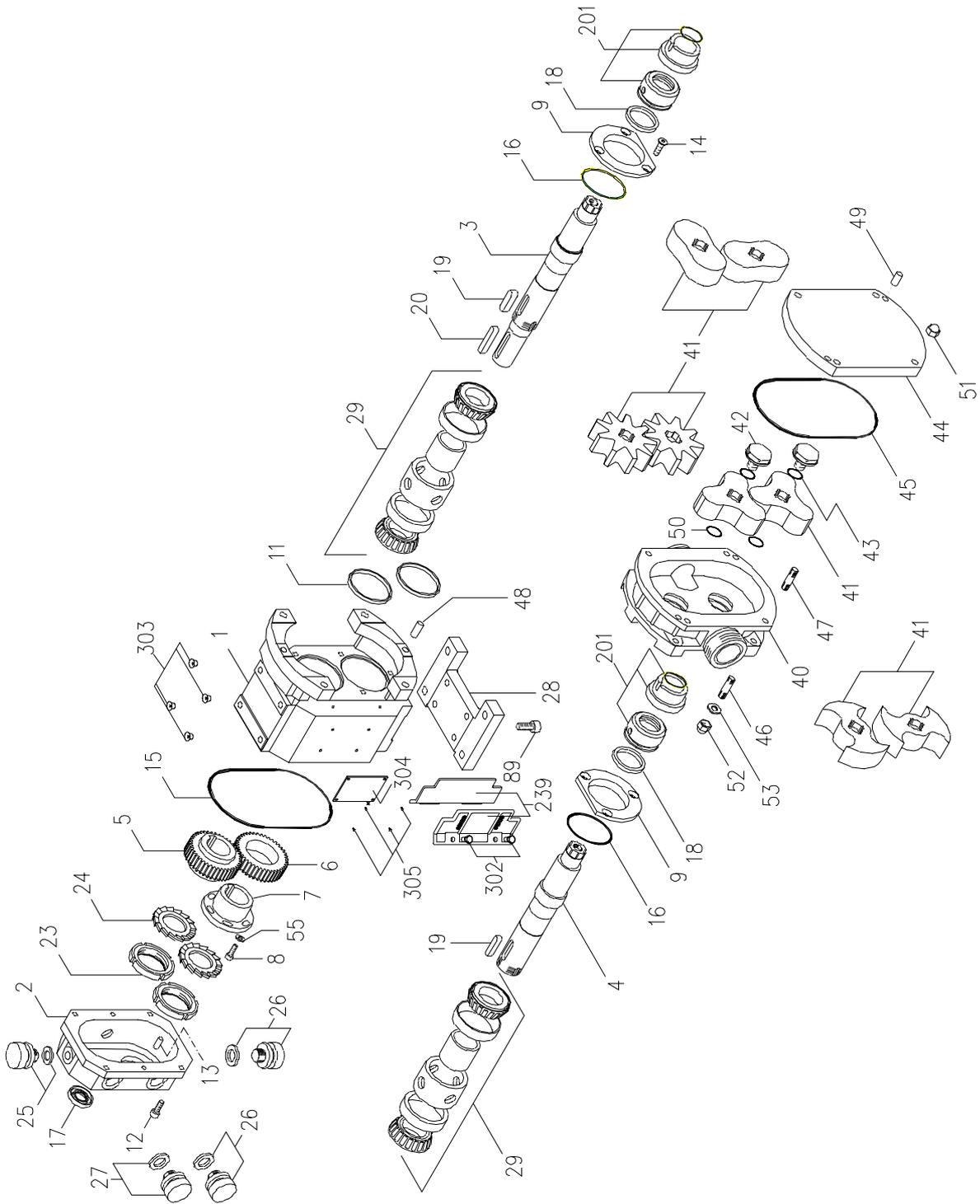


Abb.12.2 Pumpentyp B2 - B215 - B220 - B325 - B330 - B430 - B440 - B470 - B490

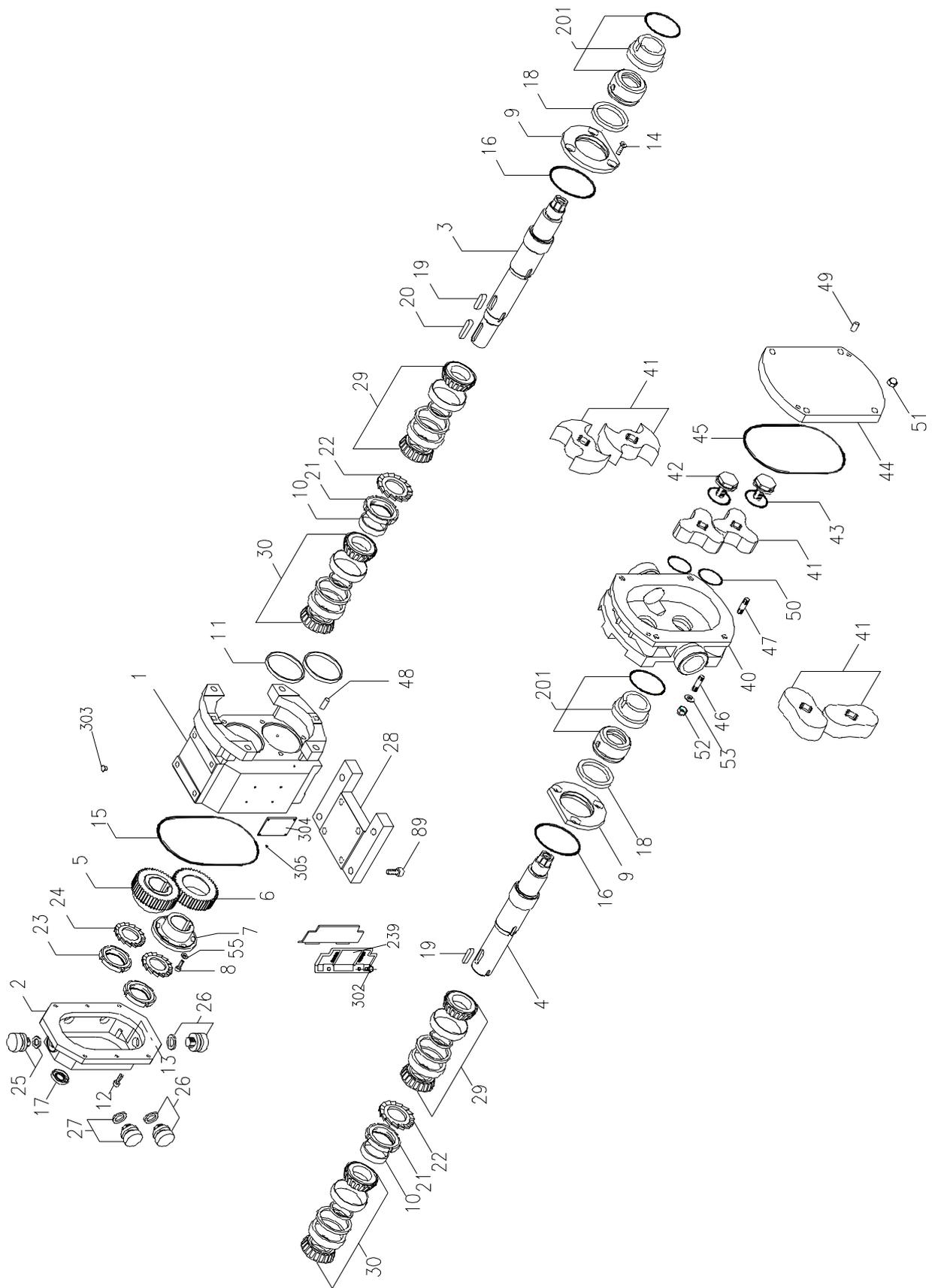
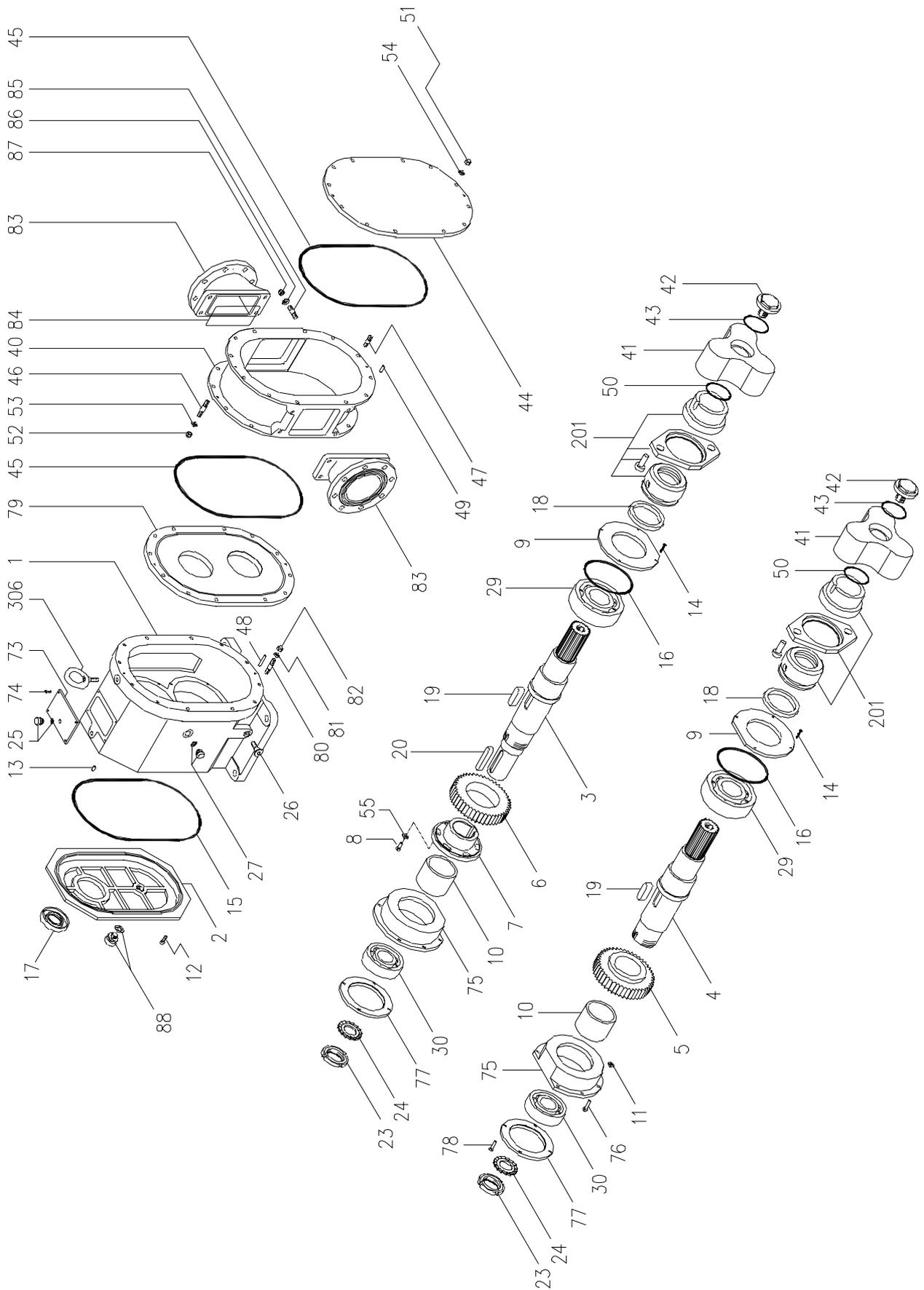


Abb. 12.3 Mod.12.3 Mod. B550 - B660 - B680



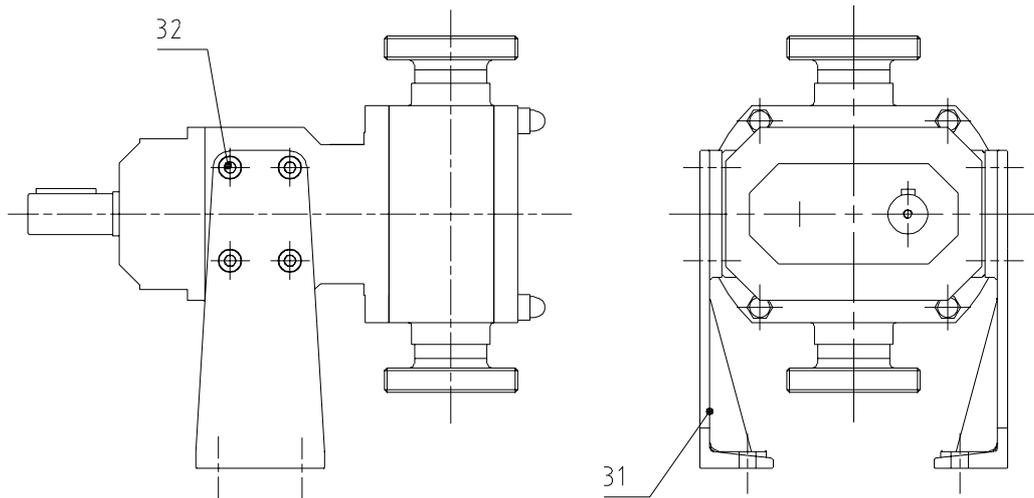


Abb.12.4 Pumpe mit vertikalen Füßen

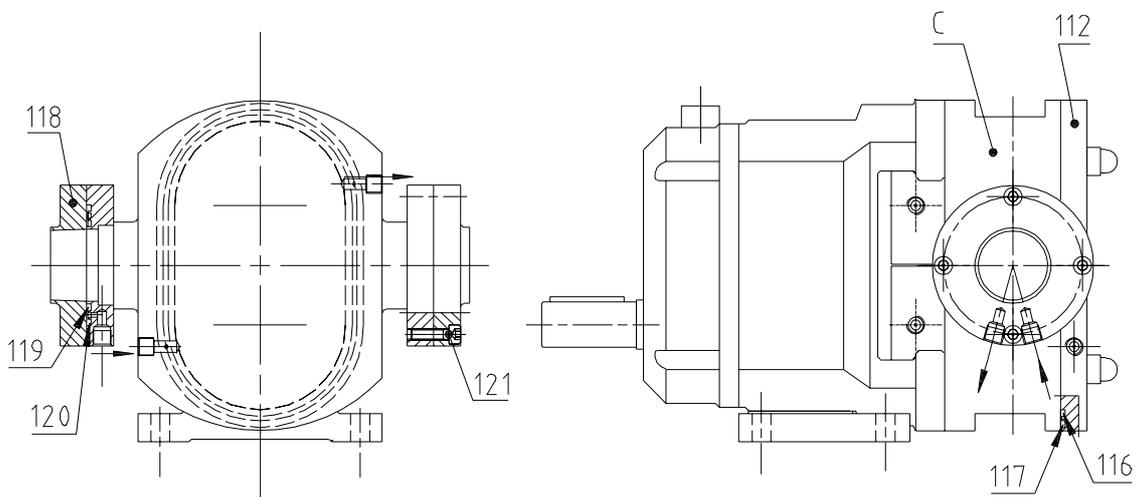


Abb.12.5 Aseptische Version des Rotorgehäuses

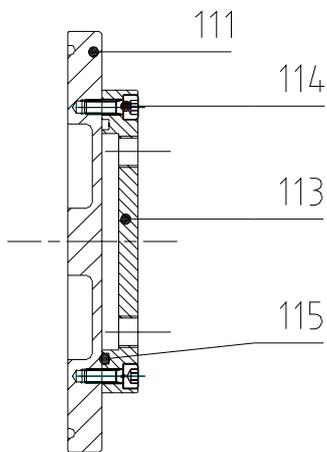


Abb.12.6 Pumpendeckel mit Mantel

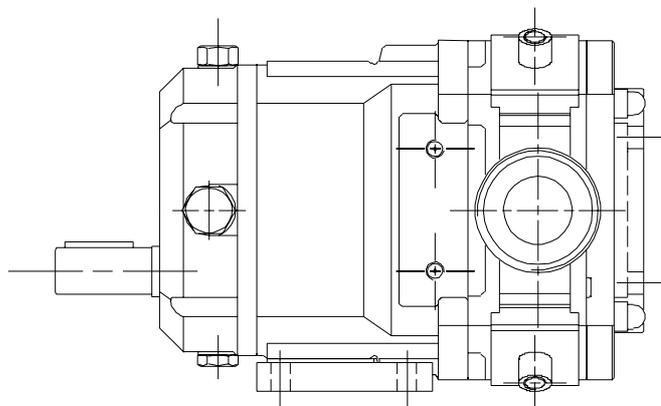


Abb.12.7 Rotorgehäuse mit Mantel

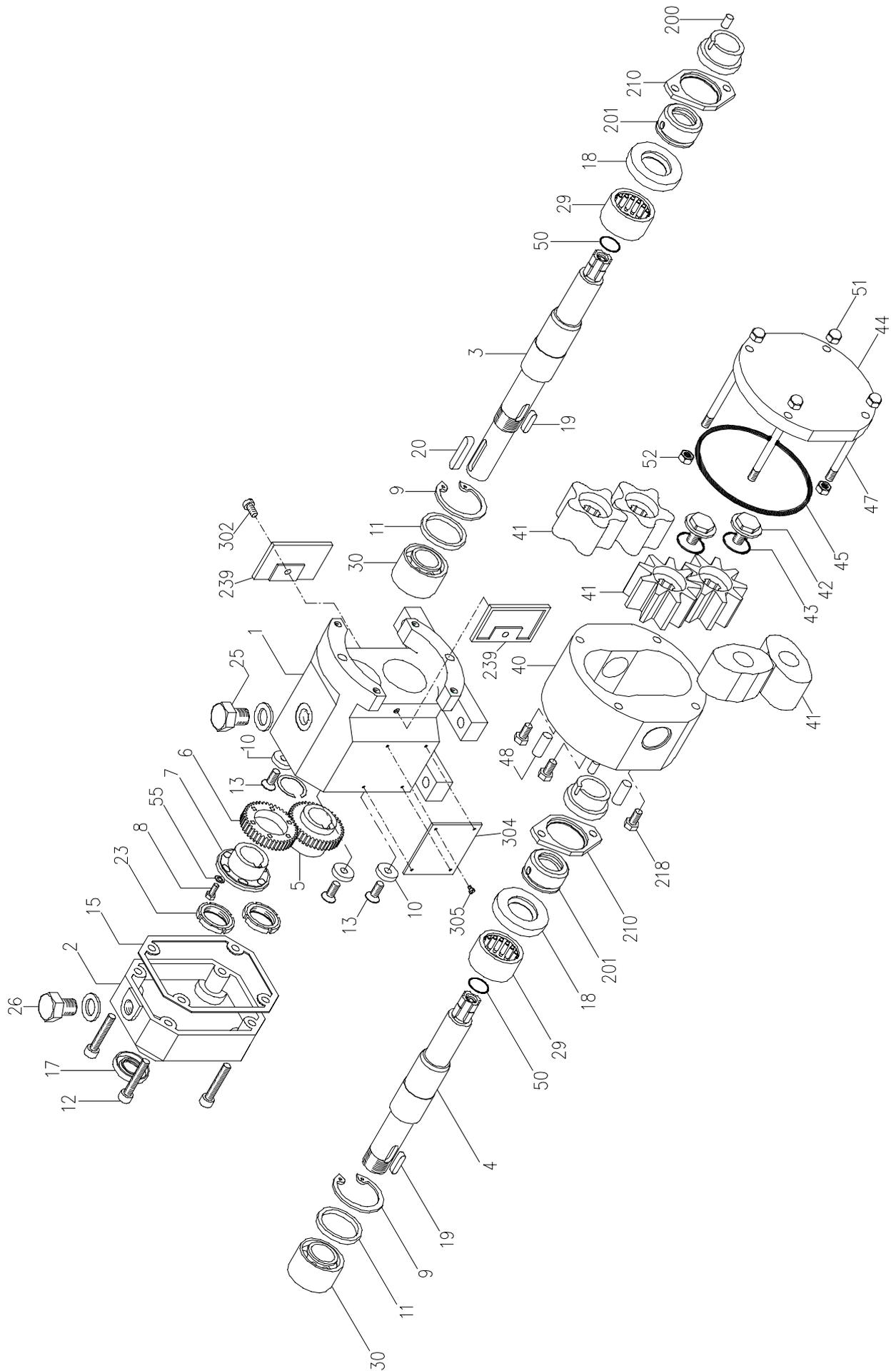


Abb.12.9 Pumpentyp BI00

B100 TEILELISTE - ERSATZTEILCODE

Schl. Nr.	Beschreibung	Menge	Code
		Erf.Anz	Teilenr.
1	Lagergehäuse G25	1	2001G007
2	Getriebeabdeckung	1	2001L037
3	Standardantriebswelle	1	2004B061
4	Standardmäßige angetriebene Welle	1	2004B062
5	Feststehendes Getrieberad	1	2008M013
6	Einstellbares Getrieberad	1	2008M017
7	Buchse einstellbares Getrieberad	1	2008M038
8	Schraube	6	410F04x10
9	Schlitzring	2	421F371
10	Einfache Unterlegscheibe	4	412F06G17
11	Abstandshalter für axiale Anpassung	2	2014M030
12	Schraube	4	411A06x35
13	Schraube	4	411F06x12Z
15	Getriebeabdeckungsichtung	1	404T100
17	Öldichtungsring	1	403Y18307D
18	Öldichtungsring	2	403Y25377D
19	Feder	2	418F06x18
20	Feder	1	418A06x30
23	Getrieberingmutter	2	415F20AUT
25	Ölablasskappe	1	407L14S
26	Ölkappe	1	407L14T
29	Frontlager	2	2019M020
30	Hinterlager	2	406FNATB5904
40	Rotorgehäuse	1	23 B14
41	316 Edelstahl Getrieberotor ST	2	2005B086
41	316 Edelstahl 2 Nocken ST	2	2005B089
41	Gummibeschichtet 316 Edelstahl 5 Nocken	2	2005B098
41	Edelstahl-Gleitlegierung Getrieberotor	2	2005&089
41	Edelstahl-Gleitlegierung 2 Nocken	2	2005&089
42	Spermutter für Rotor	2	2004B107
43	O-Ring	2	404T3075
44	Standard-Endabdeckung	1	2006B007
45	O-Ring Abdeckung	1	404T4337
47	Zapfen	4	419A06X80
48	Stift	2	417A08X16
50	O-Ring	2	404T2056
51	Hutmutter	4	414A06
52	Mutter	2	413A06
55	Einfache unterlegscheibe	6	412F04
56	By-pass unterstützung	1	2013L019
56/1	Bush für by-pass unterstützung	1	2013B050
57	By-pass kolben	1	2013B057
58	By-pass abdeckung	1	2013L018
59	By-pass Stellschraube	1	2013B058
60	Druckscheibe	1	2013L017
61	Einstellringmutter	1	2013A021
62	By-pass einstellhalterung	1	2013L020

Schl. Nr.	Beschreibung	Menge	Code
		Erf.Anz	Teilenr.
63	Schraube	4	411A06X55
65	Schraube	2	420A05X06
66	Seeger ring	1	421A025I
67	Seeger ring	1	421A10E
68	O-ring	1	404T4118
69	O-ring	1	404T4150
70	Sperre by-pass kolben	1	411A05X05
71	Feder	1	Siehe tab.
72	Endabdeckung für by-pass	1	2006B025
111	Endabdeckung für Heizversion	1	2006B058
113	Endabdeckung Mantel	1	2006B167
114	Schraube	4	411A06X16
115	O-Ring	1	404T176
200	Halterungsstift	2	2014B200
201	GRD UNITEN 7K-X7XZ7-HX	2	4U020U7KXZ7
201	GRD UNITEN 7K-XYXZY-HX	2	4U020U7KXZY
201	GRD UNITEN 7K-XFXZ5-HX	2	4U020U7KXZ5
201	GRD UNITEN 7K-X73Z7-HX	2	4U020U7K3Z7
201	GRD UNITEN UNITEN 7K-XY3ZY-HX	2	4U020U7K3ZY
201	GRD UNITEN UNITEN 7K-XF3Z5-HX	2	4U020U7K3Z5
201	GRD UNITEN UNITEN 7K-X7337-HX	2	4U020U7K337
201	GRD UNITEN UNITEN 7K-XY33Y-HX	2	4U020U7K33Y
201	GRD UNITEN UNITEN 7K-XF335-HX	2	4U020U7K335
201	GRD UNITEN UNITEN 7K-XYDKKY-HX	2	4U020U7KKKY
210	Ausgleichsring für Dichtung	2	2014B015
218	Schraube	4	410A06x12
239	Dichtungsschutz	2	4034Y005
240	Viton-Dichtungsring	4	402V35255
240	EPDM-Dichtungsring	4	402U35255
240	S1-Polymer-Lippendichtung	2	402Q35256
240	HN Elring-Lippendichtung	2	402HN25357
241	Stopfbuchse - SINTEK H-TPU - HN ELRING - UM Dichtungsbuchse	2	2004B170
242	O-Ring Buchse	2	404T3081
243	Schraube	6	420A05X05
244	Dichtungsringstütze	2	2014B058
244	SINTEK H-TPU / HN ELRING -Lippendichtungsstütze	2	2014B065
245	Schraube (HN ELRING)	4	410A06X12
246	Schraube	4	410A06X14
280	Packungsringssatz	1	205P25355
288	Stopfbuchse	2	2014B108
289	Schraube	4	410A06x16
295	Abstandshalter	2	2014B045
302	Schraube	2	410A05X10
304	Typenschild	1	44301026
305	Niet	4	44301027

BEZEICHNUNG UND KOMponenten CODE B105 - B110 - B115 - B215 - B220 - B325 - B330 - B390 - B430 - B440 - B470 - B490 - B550 - B660 - B680

NR.	BESCHREIBUNG	KOMPON. CODE - TEILENR. NACH MODELL																	B880
		B105	B110	B115	B215	B220	B325	B330	B390	B430	B440	B470	B490	B550	B660	B680			
1	LAGERGEHÄUSE	2001G001	2001G001	2001G001	2001G002	2001G002	2001G003	2001G003	2001G003	2001G004	2001G004	2001G004	2001G004	2001G005	2001G006	2001G006	2001G006		
2	GETRIEBEABDECKUNG	2001L031	2001L031	2001L031	2001L032	2001L032	2001L033	2001L033	2001L033	2001L034	2001L034	2001L034	2001L038	2001L038	2001G036	2001G036	2001G036		
3	STANDARDANTRIEBSWELLE	2004B001	2004B001	2004B002	2004B003	2004B003	2004B006	2004B006	2004B006	2004B007	2004B008	2004B008	2004B063	2004B063	2004B011	2004B011	2004B012		
3	DUPLEX ANTRIEBSWELLE	2004D001	2004D001	2004D002	2004D003	2004D004	2004D006	2004D006	2004D006	2004D007	2004D008	2004D008	2004D009	2004D009	2004D011	-	-		
3	DUPLEX ANTRIEBSWELLE	2004D015	2004D015	2004D016	2004D017	2004D018	2004D019	2004D020	2004D020	2004D021	2004D022	2004D022	2004D024	2004D024	-	-	-		
4	STANDARDANTRIEBSWELLE	2004B029	2004B029	2004B030	2004B031	2004B032	2004B033	2004B034	2004B034	2004B035	2004B036	2004B036	2004B066	2004B066	2004B039	2004B040	2004B040		
4	DUPLEX ANTRIEBSWELLE	2004D029	2004D029	2004D030	2004D031	2004D032	2004D033	2004D034	2004D034	2004D035	2004D036	2004D036	2004D038	2004D038	-	-	-		
4	GEHÄUSE	2004D045	2004D045	2004D046	2004D047	2004D048	2004D049	2004D050	2004D051	2004D052	2004D053	2004D054	2004D054	2004D054	-	-	-		
5	FESTSTEHENDES GETRIEBERAD	2008M001	2008M001	2008M001	2008M002	2008M002	2008M003	2008M003	2008M003	2008M004	2008M004	2008M004	2008M014	2008M014	2008M006	2008M006	2008M006		
6	EINSTELLBARES GETRIEBERAD	2008M007	2008M007	2008M007	2008M008	2008M008	2008M009	2008M009	2008M009	2008M010	2008M010	2008M010	2008M015	2008M015	2008M012	2008M012	2008M012		
7	EINSTELLB. GETRIEBERADBUCHSE	2008M031	2008M031	2008M031	2008M032	2008M032	2008M033	2008M033	2008M033	2008M034	2008M034	2008M037	2008M037	2008M037	2008M036	2008M036	2008M036		
8	SCHRAUBE	411F08X14	411F08X14	411F08X14	411F08X16	411F08X16	411F08X20	411F08X20	411F08X20	411F08X25	411F08X25	411F08X25	411F08X30	411F08X30	410F16X45	410F16X45	410F16X45		
9	LAGERHALTERUNG	2001C051	2001C051	2001C051	2001C052	2001C052	2001C053	2001C053	2001C053	2001C054	2001C054	2001C054	2001C057	2001C057	2001C056	2001C056	2001C056		
10	LAGERABSTANDSHALTER	-	-	-	2014M021	2014M021	2014M021	2014M021	2014M021	2014M022	2014M022	2014M022	2014M023	2014M023	2014M023	2014M023	2014M023		
11	ABSTANDSHALTER FÜR AXIALE ANPASSUNG	2014M024	2014M024	2014M024	2014M025	2014M025	2014M026	2014M026	2014M026	2014M027	2014M027	2014M027	2014M044	2014M044	2014M029	2014M029	2014M029		
12	SCHRAUBE	411A08X16	411A08X16	411A08X16	411A08X20	411A08X20	411A08X25	411A08X25	411A08X25	411A08X30	411A08X30	411A08X30	411A10X30	411A10X30	411A10X30	411A10X30	411A10X30		
13	GETRIEBEABDECKUNGSSSTIFT	417A08X14	417A08X14	417A08X14	417A08X16	417A10X30	417A10X30	417A10X30											
14	SCHRAUBE	411A06X16S	411A06X16S	411A06X16S	411A08X20S	411A08X20S	411A08X20S	411A08X20S	411A08X20S	411A10X25S	411A10X25S	411A10X25S	411A10X25S	411A10X25S	411A10X30	411A10X30	411A10X30		
15	O-RING GETRIEBEABDECKUNG	404T4437	404T4437	404T4437	404T4562	404T4562	404T4675	404T4675	404T4675	404T4675	404T4675	404T4675	404T4875	404T4875	404T002	404T002	404T002		
16	O-RING LAGERHALTERUNG	404T3218	404T3218	404T3218	404T3268	404T3268	404T3268	404T3268	404T3268	404T4312	404T4312	404T4312	404T4500	404T4500	404T4875	404T4875	404T4875		
17	ÖLDICHTRING	403Y2637D	403Y2637D	403Y2637D	403Y2637D	403Y2637D	403Y2637D	403Y2637D	403Y2637D	403Y2637D	403Y2637D	403Y2637D	403Y2637D	403Y2637D	403Y2637D	403Y2637D	403Y2637D		
18	ÖLDICHTRING	403Y3627D	403Y3627D	403Y3627D	403Y4568D	403Y4568D	403Y4568D	403Y4568D	403Y4568D	403Y6079D	403Y6079D	403Y6079D	403Y6079D	403Y6079D	403Y6079D	403Y6079D	403Y6079D		
19	PASSFEDER	418F08X30M	418F08X30M	418F08X30M	418F10X30M	418F10X30M	418F12X40M	418F12X40M	418F12X40M										
20	PASSFEDER	418F08X40	418F08X40	418F08X40	418F08X40	418F08X40	418F10X50	418F16X90	418F16X90	418F16X90									
21	LAGERING	-	-	-	415F40	415F40	415F50	-	-	-									
22	SICHERUNGSSCHEIBE	415F30	415F30	415F30	415F35	415F35	415F40	415F70	415F70	415F70									
23	GETRIEBERINGMUTTE	416F30	416F30	416F30	416F35	416F35	416F40	416F70	416F70	416F70									
24	SICHERUNGSSCHEIBE	407L14S	407L14S	407L14S	407L12S	407L12S	407L12S												
25	ÖLABLASSKAPPE	407L14T	407L14T	407L14T	407L12T	407L12T	407L12T												
26	ÖL KAPPE	407L38L	407L38L	407L38L	407L12L	407L12L	407L12L												
27	ÖLSTANDSANZEIGE	2001G101	2001G101	2001G101	2001G102	2001G102	2001G103	2001G103	2001G103	2001G104	2001G104	2001G105	2001G105	2001G105	-	-	-		
28	FLUSS	2019M001	2019M001	2019M001	2019M002	2019M002	2019M003	2019M003	2019M003	2019M004	2019M004	2019M004	2019M008	2019M008	406FNJ2216E	406FNJ2216E	406FNJ2216E		
29	MONTIERTES FRONTLAGER	-	-	-	2019M005	2019M005	2019M005	2019M005	2019M005	2019M007	2019M007	2019M007	2019M004	2019M004	406F3214	406F3214	406F3214		
30	MONTIERTES HINTERLAGER	-	-	-	2019M005	2019M005	2019M005	2019M005	2019M005	2019M002	2019M002	2019M002	2019M004	2019M004	-	-	-		
31	VERTIKALER FUSS	2001A301	2001A301	2001A301	2001A302	2001A302	2001A303	2001A303	2001A303	2001A304	2001A304	2001A304	2001A305	2001A305	-	-	-		
32	SCHRAUBE	411A08X20	411A08X20	411A08X20	411A10X20	411A10X20	411A12X25	411A12X25	411A12X25	411A14X30	411A14X30	411A14X30	411A20X40	411A20X40	-	-	-		
33	GEHÄULANSCH FÜR VERGR. EINLASSÖFFN.	-	-	-	2006B045	2006B045	2006B047	2006B047	2006B047	2006B048	2006B048	2006B049	2006B049	2006B049	-	-	-		
34	O-RING	-	-	-	404T3281	404T3281	404T4500	404T4500	404T4500	404T4650	404T4650	404T4650	404T4725	404T4725	-	-	-		
40	ROTORGEHÄUSE (siehe separate Liste)	23...01	23...02	23...03	23...04	23...05	23...06	23...07	23...08	23...09	23...10	23...11	23...12	23...13	23...14	23...15	23...16		
41	316 EDELSTAHL 3 LAPPIG	2006B002	2006B002	2006B003	2006B004	2006B005	2006B006	2006B007	2006B008	2006B009	2006B010	2006B011	2006B012	2006B013	2006B014	2006B015	2006B016		
41	316 EDELSTAHL 2 LAPPIG	2006B026	2006B026	2006B027	2006B028	2006B029	2006B030	2006B031	2006B032	2006B033	2006B034	2006B035	2006B036	2006B037	2006B038	2006B039	2006B040		
41	316 EDELSTAHL 3 LAPPIG	2006B014	2006B014	2006B015	2006B016	2006B017	2006B018	2006B019	2006B020	2006B021	2006B022	2006B023	2006B024	2006B025	2006B026	2006B027	2006B028		
41	316 EDELSTAHL 2 LAPPIG	2006B038	2006B038	2006B039	2006B040	2006B041	2006B042	2006B043	2006B044	2006B045	2006B046	2006B047	2006B048	2006B049	2006B050	2006B051	2006B052		
41	GUMMIBESCH. 316 EDELSTAHL 3 (6x) LAPPIG	2006B059	2006B059	2006B060	2006B061	2006B062	2006B063	2006B064	2006B065	2006B066	2006B067	2006B068	2006B069	2006B070	2006B071	2006B072	2006B073		
41	GUMMIBESCH. 316 EDELSTAHL 2 LAPPIG	2006B082	2006B082	2006B083	2006B084	2006B085	2006B086	2006B087	2006B088	2006B089	2006B090	2006B091	2006B092	2006B093	2006B094	2006B095	2006B096		
41	GLEITLEGERUNG SICHELLÄUFER	2006B074	2006B074	2006B075	2006B076	2006B077	2006B078	2006B079	2006B080	2006B081	2006B082	2006B083	2006B084	2006B085	2006B086	2006B087	2006B088		
41	GLEITLEGERUNG 3 LAPPIG	2006B002	2006B002	2006B003	2006B004	2006B005	2006B006	2006B007	2006B008	2006B009	2006B010	2006B011	2006B012	2006B013	2006B014	2006B015	2006B016		
41	316 EDELSTAHL ZAHNPROFILLAUFER	2006B001	2006B001	2006B002	2006B003	2006B004	2006B005	2006B006	2006B007	2006B008	2006B009	2006B010	2006B011	2006B012	2006B013	2006B014	2006B015		
41	GLEITLEGERUNG ZAHNPROFILLAUFER	2006B001	2006B001	2006B002	2006B003	2006B004	2006B005	2006B006	2006B007	2006B008	2006B009	2006B010	2006B011	2006B012	2006B013	2006B014	2006B015		
41	SPERRMUTTER FÜR STAND																		

NR.	BESCHREIBUNG	Anz.	KOMPON. CODE - TEILNR. NACH MODELL																			
			B105	B110	B115	B215	B220	B325	B330	B390	B430	B440	B470	B490	B550	B660	B680					
92	TCEI-SCHRAUBE	4	411A06X35	411A06X35	411A06X35	411A06X35	411A06X35	411A06X35	411A06X35	411A06X35	411A06X35	411A06X35	411A06X35	411A06X35	411A06X35	411A06X35	411A06X35	411A06X35	411A06X35	411A06X35		
93	STÜTZ-O-RING	1	404T3250	404T3250	404T3250	404T3250	404T3250	404T3250	404T3250	404T3250	404T3250	404T3250	404T3250	404T3250	404T3250	404T3250	404T3250	404T3250	404T3250	404T3250		
94	PNEUMATISCHER BYPASSKOLBEN	1	2013B029	2013B029	2013B029	2013B029	2013B029	2013B029	2013B029	2013B029	2013B029	2013B029	2013B029	2013B029	2013B029	2013B029	2013B029	2013B029	2013B029	2013B029		
95	FEDER	1	418A14X30	418A14X30	418A14X30	418A14X30	418A14X30	418A14X30	418A14X30	418A14X30	418A14X30	418A14X30	418A14X30	418A14X30	418A14X30	418A14X30	418A14X30	418A14X30	418A14X30	418A14X30		
96	O-RING KOLBEN	1	404T4200	404T4200	404T4200	404T4200	404T4200	404T4200	404T4200	404T4200	404T4200	404T4200	404T4200	404T4200	404T4200	404T4200	404T4200	404T4200	404T4200	404T4200		
97	EINSTELLRINGMUTTER	1	2013A034	2013A034	2013A034	2013A034	2013A034	2013A034	2013A034	2013A034	2013A034	2013A034	2013A034	2013A034	2013A034	2013A034	2013A034	2013A034	2013A034	2013A034		
98	SCHRAUBE	2	420A05X06	420A05X06	420A05X06	420A05X06	420A05X06	420A05X06	420A05X06	420A05X06	420A05X06	420A05X06	420A05X06	420A05X06	420A05X06	420A05X06	420A05X06	420A05X06	420A05X06	420A05X06		
99	PNEUMATISCHE BYPASSABDECKUNG	1	2013A032	2013A032	2013A032	2013A032	2013A032	2013A032	2013A032	2013A032	2013A032	2013A032	2013A032	2013A032	2013A032	2013A032	2013A032	2013A032	2013A032	2013A032		
100	O-RING HINTERE ABDECKUNG	1	404T4275	404T4275	404T4275	404T4275	404T4275	404T4275	404T4275	404T4275	404T4275	404T4275	404T4275	404T4275	404T4275	404T4275	404T4275	404T4275	404T4275	404T4275		
101	O-RING VORDERE ABDECKUNG	1	404T4312	404T4312	404T4312	404T4312	404T4312	404T4312	404T4312	404T4312	404T4312	404T4312	404T4312	404T4312	404T4312	404T4312	404T4312	404T4312	404T4312	404T4312		
102	O-RING KOLBENABDECKUNG	1	404T134	404T134	404T134	404T134	404T134	404T134	404T134	404T134	404T134	404T134	404T134	404T134	404T134	404T134	404T134	404T134	404T134	404T134		
103	O-RING KOLBENABDECKUNG	1	2013A035	2013A035	2013A035	2013A035	2013A035	2013A035	2013A035	2013A035	2013A035	2013A035	2013A035	2013A035	2013A035	2013A035	2013A035	2013A035	2013A035	2013A035		
104	MANTEL PNEUMATISCHER BYPASS	1	411A06X110	411A06X110	411A06X110	411A06X110	411A06X110	411A06X110	411A06X110	411A06X110	411A06X110	411A06X110	411A06X110	411A06X110	411A06X110	411A06X110	411A06X110	411A06X110	411A06X110	411A06X110		
105	DRUCKSCHEIBE	1	2013L024	2013L024	2013L024	2013L024	2013L024	2013L024	2013L024	2013L024	2013L024	2013L024	2013L024	2013L024	2013L024	2013L024	2013L024	2013L024	2013L024	2013L024		
106	O-RING KOLBENSTANGE	1	404T119	404T119	404T119	404T119	404T119	404T119	404T119	404T119	404T119	404T119	404T119	404T119	404T119	404T119	404T119	404T119	404T119	404T119		
107	O-RING DRUCKMANTEL	1	404T6300	404T6300	404T6300	404T6300	404T6300	404T6300	404T6300	404T6300	404T6300	404T6300	404T6300	404T6300	404T6300	404T6300	404T6300	404T6300	404T6300	404T6300		
108	RINGMUTTER	2	415F20AUT	415F20AUT	415F20AUT	415F20AUT	415F20AUT	415F20AUT	415F20AUT	415F20AUT	415F20AUT	415F20AUT	415F20AUT	415F20AUT	415F20AUT	415F20AUT	415F20AUT	415F20AUT	415F20AUT	415F20AUT		
111	ENDABDECKUNG FÜR HEIZVERSION	1	2006B051	2006B051	2006B051	2006B051	2006B051	2006B051	2006B051	2006B051	2006B051	2006B051	2006B051	2006B051	2006B051	2006B051	2006B051	2006B051	2006B051	2006B051		
112	ENDABDECK. FÜR ASEPTISCHE VERSION	1	2006B101	2006B101	2006B101	2006B101	2006B101	2006B101	2006B101	2006B101	2006B101	2006B101	2006B101	2006B101	2006B101	2006B101	2006B101	2006B101	2006B101	2006B101		
113	ENDABDECKUNG MANTEL	1	2006B161	2006B161	2006B161	2006B161	2006B161	2006B161	2006B161	2006B161	2006B161	2006B161	2006B161	2006B161	2006B161	2006B161	2006B161	2006B161	2006B161	2006B161		
114	TCEI-SCHRAUBE	4-6 ⁽²⁾	411A06X16	411A06X16	411A06X16	411A06X16	411A06X16	411A06X16	411A06X16	411A06X16	411A06X16	411A06X16	411A06X16	411A06X16	411A06X16	411A06X16	411A06X16	411A06X16	411A06X16	411A06X16		
115	O-RING ENDBABDECKUNG MANTEL	1	404T4375	404T4375	404T4375	404T4375	404T4375	404T4375	404T4375	404T4375	404T4375	404T4375	404T4375	404T4375	404T4375	404T4375	404T4375	404T4375	404T4375	404T4375		
116	O-RING INNENABDECKUNG FÜR ASEPT. VERS.	1	404V007	404V007	404V007	404V007	404V007	404V007	404V007	404V007	404V007	404V007	404V007	404V007	404V007	404V007	404V007	404V007	404V007	404V007		
117	O-RING AUSSENABD. FÜR ASEPT. VERSION	1	404V008	404V008	404V008	404V008	404V008	404V008	404V008	404V008	404V008	404V008	404V008	404V008	404V008	404V008	404V008	404V008	404V008	404V008		
118	ANSCHLUSS GEGENFLANSCH FÜR AS. VERS	2	2006B181	2006B181	2006B181	2006B181	2006B181	2006B181	2006B181	2006B181	2006B181	2006B181	2006B181	2006B181	2006B181	2006B181	2006B181	2006B181	2006B181	2006B181		
119	O-RING INNENANSCHLUSS F. AS VERSION	2	404V3168	404V3168	404V3168	404V3168	404V3168	404V3168	404V3168	404V3168	404V3168	404V3168	404V3168	404V3168	404V3168	404V3168	404V3168	404V3168	404V3168	404V3168		
120	O-RING AUSSENANSCHL. F. AS VERSION	2	404V3231	404V3231	404V3231	404V3231	404V3231	404V3231	404V3231	404V3231	404V3231	404V3231	404V3231	404V3231	404V3231	404V3231	404V3231	404V3231	404V3231	404V3231		
121	SCHRAUBE	2	411A06X20	411A06X20	411A06X20	411A06X20	411A06X20	411A06X20	411A06X20	411A06X20	411A06X20	411A06X20	411A06X20	411A06X20	411A06X20	411A06X20	411A06X20	411A06X20	411A06X20	411A06X20		
200	DICHTUNGSSTOPPSTIFT	2	2014B200	2014B200	2014B200	2014B200	2014B200	2014B200	2014B200	2014B200	2014B200	2014B200	2014B200	2014B200	2014B200	2014B200	2014B200	2014B200	2014B200	2014B200		
201	EINFACHE GLEITRINGDICHTUNG	2	2014B001	2014B001	2014B001	2014B001	2014B001	2014B001	2014B001	2014B001	2014B001	2014B001	2014B001	2014B001	2014B001	2014B001	2014B001	2014B001	2014B001	2014B001		
210	AUSGLEICHSRING für GRD 7K	2	2014B221	2014B221	2014B221	2014B221	2014B221	2014B221	2014B221	2014B221	2014B221	2014B221	2014B221	2014B221	2014B221	2014B221	2014B221	2014B221	2014B221	2014B221		
210	AUSGLEICHSRING für GRD CSE	2	410A05X10	410A05X10	410A05X10	410A05X10	410A05X10	410A05X10	410A05X10	410A05X10	410A05X10	410A05X10	410A05X10	410A05X10	410A05X10	410A05X10	410A05X10	410A05X10	410A05X10	410A05X10		
218	SCHRAUBE	2	2014B141	2014B141	2014B141	2014B141	2014B141	2014B141	2014B141	2014B141	2014B141	2014B141	2014B141	2014B141	2014B141	2014B141	2014B141	2014B141	2014B141	2014B141		
220	SPÜLGEHÄUSE	2	404T3218	404T3218	404T3218	404T3218	404T3218	404T3218	404T3218	404T3218	404T3218	404T3218	404T3218	404T3218	404T3218	404T3218	404T3218	404T3218	404T3218	404T3218		
221	O-RING SPÜLGEHÄUSE	2	404T3218	404T3218	404T3218	404T3218	404T3218	404T3218	404T3218	404T3218	404T3218	404T3218	404T3218	404T3218	404T3218	404T3218	404T3218	404T3218	404T3218	404T3218		
222	SCHRAUBE	2	402V57486	402V57486	402V57486	402V57486	402V57486	402V57486	402V57486	402V57486	402V57486	402V57486	402V57486	402V57486	402V57486	402V57486	402V57486	402V57486	402V57486	402V57486		
223	DICHTUNGSRING	2	402V57486	402V57486	402V57486	402V57486	402V57486	402V57486	402V57486	402V57486	402V57486	402V57486	402V57486	402V57486	402V57486	402V57486	402V57486	402V57486	402V57486	402V57486		
224	DREHRING	2	2004B151	2004B151	2004B151	2004B151	2004B151	2004B151	2004B151	2004B151	2004B151	2004B151	2004B151	2004B151	2004B151	2004B151	2004B151	2004B151	2004B151	2004B151		
225	O-RING DREHRING	6	404T2137	404T2137	404T2137	404T2137	404T2137	404T2137	404T2137	404T2137	404T2137	404T2137	404T2137	404T2137	404T2137	404T2137	404T2137	404T2137	404T2137	404T2137		
226	SCHRAUBE	6	420A04X05	420A04X05	420A04X05	420A04X05	420A04X05	420A04X05	420A04X05	420A04X05	420A04X05	420A04X05	420A04X05	420A04X05	420A04X05	420A04X05	420A04X05	420A04X05	420A04X05	420A04X05		
227	STIFT	4	417A06X10	417A06X10	417A06X10	417A06X10	417A06X10	417A06X10	417A06X10	417A06X10	417A06X10	417A06X10	417A06X10	417A06X10	417A06X10	417A06X10	417A06X10	417A06X10	417A06X10	417A06X10		
230	AUSGLEICHSRING f. SPÜLGEH. GRD 7K	2	2014B007	2014B007	2014B007	2014B007																

NR.		BESCHREIBUNG		Anz.	KOMPON. CODE - TEILNR. NACH MODELL																			
					B105	B110	B115	B215	B220	B325	B330	B390	B430	B440	B470	B490	B550	B660	B680					
236	DECKLE SPULGEHÄUSE Doppel-GRD	2	2014B153	2014B153	2014B154	2014B155	2014B155	2014B155	2014B155	2014B155	2014B155	2014B155	2014B155	2014B156	2014B157	2014B157	2014B162	2014B168	2014B168					
237	SCHRAUBE	4	410A05X16	410A05X16	410A06X18	410A06X18	410A06X18	410A06X18	410A06X18	410A06X18	410A06X18	410A06X18	410A06X18	410A10X20										
238	O-RING ABDECKUNG	2	404T3218	404T3218	404T165	404T165	404T165	404T165	404T165	404T165	404T165	404T165	404T165	404T4412	404T4412	404T4500	404T4437	404T4562	404T4562	404T4562				
239	DICHTUNGSSCHUTZ	2	4034Y001	4034Y001	4034Y002	4034Y002	4034Y002	4034Y002	4034Y002	4034Y003	4034Y003	4034Y003	4034Y003	4034Y004	4034Y004	4034A007	4034A008	4034A006	4034A006	4034A006				
240	DICHTUNGSSRING VITON	4	402A45356	402A45356	402A48405	402A48405	402A48405	402A48405	402A48405	402A705510	402A705510	402A705510	402A705510	402A705510	402A705510	402A705510	402A705510	402A705510	402A705510	402A705510				
240	DICHTUNGSSRING EPDM	4	402L45356	402L45356	402L48405	402L48405	402L48405	402L48405	402L48405	402J705510	402J705510	402J705510	402J705510	402J705510	402J705510	402J705510	402J705510	402J705510	402J705510	402J705510				
240	DICHTUNGSSRING NBR	2	402Q45357	402Q45357	402Q48406	402Q48406	402Q48406	402Q48406	402Q48406	402Q70558	402Q70558	402Q70558	402Q70558	402Q80570										
240	DICHTUNGSSRING HN ELRING	4	402HN40558	402HN40558	402HN42608	402HN42608	402HN42608	402HN42608	402HN42608	402HN456728	402HN456728	402HN456728	402HN456728	402HN8010010										
241	DICHTUNGSSRINGBUCHSE	2	2004B156	2004B156	2004B157	2004B157	2004B157	2004B157	2004B157	2004B158	2004B158	2004B158	2004B158	2004B159	2004B159	2004B168	2004B168	2004B168	2004B168	2004B168				
241	DICHTUNGSSRINGBUCHSE HN ELRING	2	2004B191	2004B191	2004B192	2004B192	2004B192	2004B192	2004B192	2004B193	2004B193	2004B193	2004B194	2004B194	2004B194	2004B194	2004B194	2004B194	2004B194	2004B194				
242	O-RING BUCHSE	2	404T3118	404T3118	404T3137	404T3137	404T3137	404T3137	404T3137	404T4200	404T4200	404T4200	404T4200	404T168										
242	O-RING BUCHSE HN ELRING	2	404T3118	404T3118	404T3118	404T3118	404T3118	404T3118	404T3118	404T4237	404T4237	404T4237	404T4237	404T168										
243	SCHRAUBE UM / ST	6	420A05X05	420A05X05	420A06X06	420A06X06	420A06X06	420A06X06	420A06X06	420A06X06	420A06X06	420A06X06	420A06X06	420A06X06	420A06X06	420A06X06	420A06X06	420A06X06	420A06X06	420A06X06				
243	SCHRAUBE HN ELRING	6	420A05X05	420A05X05	420A06X06	420A06X06	420A06X06	420A06X06	420A06X06	420A06X06	420A06X06	420A06X06	420A06X06	420A06X06	420A06X06	420A06X06	420A06X06	420A06X06	420A06X06	420A06X06				
244	JUM' DICHTUNGSSRINGSTÜTZE	2	2014B051	2014B051	2014B052	2014B052	2014B052	2014B052	2014B052	2014B053	2014B053	2014B053	2014B053	2014B054	2014B054	2014B057	2014B054	2014B054	2014B056	2014B056				
244	JST' DICHTUNGSSRINGSTÜTZE	2	2014B061	2014B061	2014B062	2014B062	2014B062	2014B062	2014B062	2014B063	2014B063	2014B063	2014B063	2014B064	2014B064	2014B066	2014B066	2014B066	2014B066	2014B066				
244	JHN ELRING' DICHTUNGSSRINGSTÜTZE	2	2014B111	2014B111	2014B112	2014B112	2014B112	2014B112	2014B112	2014B113	2014B113	2014B113	2014B114	2014B114	2014B114	2014B114	2014B114	2014B114	2014B114	2014B114				
245	JUM' O-RING	2	404T3218	404T3218	404T168	404T168	404T168	404T168	404T168	404T4312	404T4312	404T4312	404T4312	404T4437	404T4437	404T4500	404T4437	404T4625	404T4625	404T4625				
245	JHN ELRING' O-RING	2	404T3218	404T3218	404T168	404T168	404T168	404T168	404T168	404T4312	404T4312	404T4312	404T4312	404T4437	404T4437	404T4500	404T4437	404T4625	404T4625	404T4625				
246	JUM' SCHRAUBE	6	410A05X14	410A05X14	410A06X12	410A06X12	410A06X12	410A06X12	410A06X12	410A06X25	410A06X25	410A06X25	410A06X25	410A10X25	410A10X25	410A10X30	410A10X25	410A10X25	410A10X25	410A10X25				
246	JST' SCHRAUBE	6	410A05X10	410A05X10	410A06X12	410A06X12	410A06X12	410A06X12	410A06X12	410A06X14	410A06X14	410A06X14	410A06X14	410A10X25	410A10X25	410A10X16	410A10X25	410A10X25	410A10X25	410A10X25				
246	JHN ELRING' SCHRAUBE	6	410A05X16	410A05X16	410A06X20	410A06X20	410A06X20	410A06X20	410A06X20	410A06X20	410A06X20	410A06X20	410A06X20	410A08X15	410A08X15	410A08X16	410A08X15	410A08X15	410A08X15	410A08X15				
247	JUM' STIFT	4	417A06X10	417A06X10	417A06X12	417A06X12	417A06X12	417A06X12	417A06X12	417A06X16	417A06X16	417A06X16	417A06X16	417A08X16										
247	JHN ELRING' STIFT	4	417A06X10	417A06X10	417A06X12	417A06X12	417A06X12	417A06X12	417A06X12	417A06X16	417A06X16	417A06X16	417A06X16	417A08X16										
280	PTFE PACKUNGSRING-SATZ	1	205P38506	205P38506	205P45576	205P45576	205P45576	205P45576	205P45576	205P60768	205P60768	205P60768	205P60768	205P60768	205P60768	205P60768	205P60768	205P60768	205P60768	205P60768				
281	STOPFBUCHSE-DICHTUNGSBUCHSE	2	2004B161	2004B161	2004B162	2004B162	2004B162	2004B162	2004B162	2004B163	2004B163	2004B163	2004B163	2004B164	2004B164	2004B169	2004B164	2004B165	2004B165	2004B165				
282	O-RING BUCHSE	2	404T3118	404T3118	404T168	404T168	404T168	404T168	404T168	404T4137	404T4137	404T4137	404T4137	404T168										
283	SCHRAUBE	6	420A05X05	420A05X05	420A06X06	420A06X06	420A06X06	420A06X06	420A06X06	420A06X06	420A06X06	420A06X06	420A06X06	420A06X06	420A06X06	420A06X06	420A06X06	420A06X06	420A06X06	420A06X06				
284	STOPFBUCHSE DICHUNGSSTÜTZE	2	2014B071	2014B071	2014B072	2014B072	2014B072	2014B072	2014B072	2014B073	2014B073	2014B073	2014B073	2014B074	2014B074	2014B083	2014B074	2014B076	2014B076	2014B076				
285	O-RING STÜTZE	2	404T3218	404T3218	404T168	404T168	404T168	404T168	404T168	404T4312	404T4312	404T4312	404T4312	404T4437	404T4437	404T4500	404T4437	404T4625	404T4625	404T4625				
286	SCHRAUBE	-	411A05X14	411A05X14	411A06X16	411A06X16	411A06X16	411A06X16	411A06X16	411A06X20	411A06X20	411A06X20	411A06X20	411A10X16	411A10X16	411A10X25	411A10X16	411A10X16	411A10X16	411A10X16				
287	STIFT	4	417A06X08	417A06X08	417A06X10	417A06X10	417A06X10	417A06X10	417A06X10	417A06X12	417A06X12	417A06X12	417A06X12	417A08X12										
288	STOPFBUCHSE	2	2014B101	2014B101	2014B102	2014B102	2014B102	2014B102	2014B102	2014B103	2014B103	2014B103	2014B103	2014B104	2014B104	2014B107	2014B104	2014B106	2014B106	2014B106				
289	SCHRAUBE	-	410A05X16	410A05X16	410A06X12	410A06X12	410A06X12	410A06X12	410A06X12	410A06X16	410A06X16	410A06X16	410A06X16	410A10X25										
290	PTFE-SATZ GESPÜLTET PACKUNGSRING	1	201P38506	201P38506	201P45576	201P45576	201P45576	201P45576	201P45576	201P60768	201P60768	201P60768	201P60768	201P60768	201P60768	201P60768	201P60768	201P60768	201P60768	201P60768				
291	GESP.-STOPFBUCHSE DICHUNGSSTÜTZE	2	2014B077	2014B077	2014B078	2014B078	2014B078	2014B078	2014B078	2014B079	2014B079	2014B079	2014B079	2014B080	2014B080	2014B084	2014B080	2014B082	2014B082	2014B082				
292	HYDRAULIKRING	2	2014B121	2014B121	2014B122	2014B122	2014B122	2014B122	2014B122	2014B123	2014B123	2014B123	2014B123	2014B124	2014B124	2014B126	2014B124	2014B125	2014B125	2014B125				
295	ABSTANDSHALTER	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2014B131	2014B132	2014B132				
296	STÜTZE F. MECHANISCHE DICHTUNG	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2014B092	2014B092	2014B092				
297	O-RING STÜTZE	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	404T4625	404T4625	404T4625				
298	SCHRAUBE	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	410A14X20	410A14X20	410A14X20				
299	STIFT	2	430A05X10	430A05X10	430A06X12	430A06X12	430A06X12	430A06X12	430A06X12	430A06X16	430A06X16	430A06X16	430A06X16	430A08X18										
302	SCHRAUBE	4	410A05X10	410A05X10	410A06X12	410A06X12	410A06X12	410A06X12	410A06X12	410A06X16	410A06X16	410A06X16	410A06											

ROTORGEHÄUSECODE

		1	2	3	4	5	6	7	8
TEILE CODE	2 = Bauteil fertig bearbeitet 5 = Bauteil halb-fertig bearbeitet 6 = Gussbauteil unbearbeitet								
KATEGORIE	3 = Zugehörige Kategorie								
VERSIONE	0 = Standard 1 = Standard beheizbar 2 = Aseptisch 3 = Aseptisch beheizbar 4 = Hochdruck HP 5 = Hochdruck beheizbar HP 6 = Erweiterter Saugstutzen 7 = Erweiterter/beheizbarer Saugstutzen								
Dichtungsgehäuse	0 = Lippendichtung und GRD 1 = Packungsdichtung 9 = Sonderausführung								
Pumpenstutzen	0 = BSP Aussengewinde 1 = Flanschen PN 16 UNI2278 2 = DIN 11851 3 = SMS 4 = RJT 5 = IDS-BS 6 = Tri - clamp 7 = Innengewinde 8 = Garolla Weinstandard 9 = Sonderausführung								
WERKSTOFF	B - H - I - J - R								
FORTLAUFENDE NUMMERIERUNG NACH GRÖÖE									

Beispiel: Gehäusekörper mit Gleitringdichtungen - DIN-Anschlüsse - beheizt - AISI 316 - BE430 Code 23102 B 07

O-RINGE - CODES FÜR EINFACHE GLEITRINGDICHTUNGEN

MATERIALIEN GLEITRINGDICHTUNG	TYP	RINGTYP	B 100	B105-110-115	B215-220	B325-330-390	B430-440-550	B470-490	B660-680
			d = 20	d = 30	d = 35	d = 50	d = 65	d = 80	d = 100
EDELSTAHL - KOHLE	U7K	ROTIEREND	404U4081	404U4118	404U4137	404U4200	404U6262	404U181	404U189
		STATIONÄR	404U4112	404U4150	404U4147	404U6237	404U6300	404U92X7	404U8450
	KL2A	ROTIEREND	-	404U4118	404U4137	404U4200	404U65X4,5	404U80X4,5	404U189
		STATIONÄR	-	404U4150	404U4147	404U61X4,65	404U76X4,65	404U93X6	404U6450
	C5E	ROTIEREND	-	404U4118	404U4137	404U4200	404U168	404U181	-
		STATIONÄR	-	404U4150	404U4147	404U61X4,65	404U76X4,65	404U94X6	-
WOLFRAMCARBID - KOHLE	U7K	ROTIEREND	404U4081	404U4118	404U4137	404U4200	404U6262	404U181	-
		STATIONÄR	404U4112	404U4150	404U4147	404U6237	404U6300	404U92X7	-
	KL2A	ROTIEREND	-	404U4118	404U4137	404U4200	404U65X4,5	404U80X4,5	404U189
		STATIONÄR	-	404U4150	404U4147	404U6237	404U6300	404U93X6	404U6450
	C5E	ROTIEREND	-	404U4118	404U4137	404U4200	404U168	-	-
		STATIONÄR	-	404U4150	404U4147	404U61X4,65	404U76X4,65	-	-
WOLFRAMCARBID - WOLFRAMCARBID.	U7K	ROTIEREND	404U4081	404U4118	404U4137	404U4200	404U6262	404U181	404U189
		STATIONÄR	404U4112	404U4150	404U4147	404U6237	404U6300	404U92X7	404U8450
	KL2A	ROTIEREND	-	404U4118	404U4137	404U4200	404U65X4,5	404U80X4,5	404U189
		STATIONÄR	-	404U4150	404U4147	404U6237	404U6300	404U93X6	404U6450
	C5E	ROTIEREND	-	404U4118	404U4137	404U4200	404U168	-	-
		STATIONÄR	-	404U4150	404U4147	404U61X4,65	404U76X4,65	-	-
KERAMIK - KOHLE	KL2A	ROTIEREND	-	404U4118	404U4137	404U4200	-	-	-
		STATIONÄR	-	404U4150	404U4147	404U61X4,65	-	-	-
	C5E	ROTIEREND	-	404U4118	404U4137	404U4200	404U168	404U181	-
		STATIONÄR	-	404U4150	404U4147	404U61X4,65	404U76X4,65	404U94X6	-
SILIZIUMCARBID - KOHLE - KERAMIK - RULON	KL2A	ROTIEREND	-	-	-	-	404U65X4,5	404U80X4,5	404U189
		STATIONÄR	-	-	-	-	404U76X4,65	404U93X6	404U6450
	C5E	ROTIEREND	-	404U4118	404U4137	404U4200	404U168	404U181	-
		STATIONÄR	-	404U4150	404U4147	404U61X4,65	404U76X4,65	404U94X6	-
SILIZIUMCARBID - SILIZIUMCARBID	KL2A	ROTIEREND	404U4081	404U4118	404U4137	404U4200	404U65X4,5	404U80X4,5	404U189
		STATIONÄR	404U4112	404U4150	404U4147	404U61X4,65	404U76X4,65	404U93X6	404U6450
SILIZIUMCARBID - WOLFRAMCARBID	KL2A	ROTATING	404U4081	404U4118	404U4137	404U4200	404U65X4,5	404U80X4,5	404U189
		STATIONARY	404U4112	404U4150	404U4147	404U6237	404U6300	404U93X6	404U6450

AUSGLEICHSRINGE – CODES EINFACHER GLEITRINGDICHTUNGEN

Nr.	MATERIALIEN GLEITRINGDICHTUNG	STAT. DICHTUNGSFLÄCHE	TYP	B105 B110 B115	B215 B220	B325 B330 B390	B430 B440 B550	B470 B490	B660 B680
3	EDELSTAHL – KOHLE	KOHLE	U7K	2014B001	2014B002	2014B003	2014B004	2014B020	2014B006
		EDELSTAHL	KL2A	2014B221	2014B222	2014B223	2014B224	2014B236	2014B011
		EDELSTAHL	C5E	2014B221	2014B222	2014B223	2014B224	2014B236	-
4	WOLFRAMCARBID – KOHLE	KOHLE / CARBON	U7K	2014B001	2014B002	2014B003	2014B004	2014B020	-
		WOLFR.CARB.	KL2A	2014B001	2014B002	2014B003	2014B004	2014B018	2014B006
		WOLFR.CARB.	C5E	2014B215	2014B216	2014B217	2014B218	-	-
5	WOLFRAMCARBID – WOLFRAMCARB.	WOLFR.CARB	U7K	2014B001	2014B002	2014B003	2014B004	2014B018	2014B021
		WOLFR.CARB	KL2A	2014B001	2014B002	2014B003	2014B004	2014B018	2014B021
		WOLFR.CARB	C5E	2014B215	2014B216	2014B217	2014B218	-	-
6	KERAMIK – KOHLE	KERAMIK	KL2A	2014B221	2014B222	2014B223	-	-	-
		KERAMIK	C5E	2014B221	2014B222	2014B223	2014B224	2014B236	-
	SILIZIUMCARBID – KOHLE	SILIZIUMCARBID	KL2A	-	-	-	2014B224	2014B236	2014B011
7	KERAMIK – RULON	CERAMICA	C5E	2014B221	2014B222	2014B223	2014B224	2014B236	-
8	SILIZIUMCARBID – SILIZIUMCARBID	SILIZIUMCARBID	KL2A	2014B221	2014B222	2014B223	2014B224	2014B236	2014B011
9	SILIZIUMCARBID – WOLFRAMCARBID	CARBURO DI TUNGSTENO	KL2A	2014B001	2014B002	2014B003	2014B004	2014B018	2014B011

AUSGLEICHSRINGE – CODES EINFACHER GESP. GLEITRINGDICHTUNGEN

Nr.	MATERIALIEN GLEITRINGDICHTUNG	STAT. DICHTUNGSFLÄCHE	TYP	B105-110- 115	B215-220	B325-330- 390	B430-440- 550	B470-490	B660-680
3	EDELSTAHL – KOHLE	KOHLE	U7K	2014B007	2014B008	2014B009	2014B0010	2014B019	2014B006
		EDELSTAHL	KL2A	2014B231	2014B232	2014B233	2014B234	2014B237	2014B011
		EDELSTAHL	C5E	2014B231	2014B232	2014B233	2014B234	2014B237	-
4	WOLFRAMCARBID – KOHLE	KOHLE	U7K	2014B007	2014B008	2014B009	2014B0010	2014B019	-
		WOLFR.CARB.	KL2A	2014B007	2014B008	2014B009	2014B0010	2014B019	2014B006
		WOLFR.CARB.	C5E	2014B241	2014B242	2014B243	2014B244	-	-
5	WOLFRAMCARBID – KOHLENSTOFF	WOLFR.CARB.	U7K	2014B007	2014B008	2014B009	2014B0010	2014B019	2014B021
		WOLFR.CARB.	KL2A	2014B007	2014B008	2014B009	2014B0010	2014B019	2014B021
		WOLFR.CARB.	C5E	2014B241	2014B242	2014B243	2014B244	-	-
6	KERAMIK – KOHLE	KERAMIK	KL2A	2014B231	2014B232	2014B233	-	-	-
		KERAMIK	C5E	2014B231	2014B232	2014B233	2014B234	2014B237	-
	SILIZIUMCARBID – KOHLE	SILIZIUMCARBID	KL2A	-	-	-	2014B234	2014B237	2014B011
7	KERAMIK – RULON	KERAMIK	C5E	2014B231	2014B232	2014B233	2014B234	-	-
8	SILIZIUMCARBID – SILIZIUMCARBID	SILIZIUMCARBID	KL2A	2014B231	2014B232	2014B233	2014B234	2014B237	2014B011
9	SILIZIUMCARBID – WOLFRAMCARBID	WOLFRAMCARBID	KL2A	2014B007	2014B008	2014B009	2014B010	2014B019	2014B011

CODES – EINFACHE GLEITRINGDICHTUNGEN

Nr.	MATERIAL	TYP	CODES – EINFACHE GLEITRINGDICHTUNGEN					
			B105 B110 B115	B215 B220	B325 B330 B390	B430 B440 B550	B470 B490	B660 B680
3 Q3	EDELSTAHL – KOHLE	U7K	4U030U7KXZ7	4U035U7KXZ7	4U050U7KXZ7	4U065U7KXZ7	4U080U7KXZ7	-
	STAINLESS STEEL-CARBON	KL2A	4U030KL2AZYE	4U035KL2AZYE	4U050KL2AZYE	4U065KL2AZYE	4U080KL2AZYE	4U100KL2AZYE
	O-ringe E.P.D.M.	C5E	4U030C5EBGE	4U035C5EBGE	4U050C5EBGE	4U065C5EBGE	4U080C5EBGE	-
	EDELSTAHL – KOHLE	U7K	4U030U7KXZY	4U035U7KXZY	4U050U7KXZY	4U065U7KXZY	4U080U7KXZY	-
	STAINLESS STEEL-CARBON	KL2A	4U030KL2AZYV	4U035KL2AZYV	4U050KL2AZYV	4U065KL2AZYV	4U080KL2AZYV	4U100KL2AZYV
	O-ringe VITON®	C5E	4U030C5EBGV	4U035C5EBGV	4U050C5EBGV	4U065C5EBGV	4U080C5EBGV	-
	EDELSTAHL – KOHLE	U7K	4U030U7KXZP	4U035U7KXZP	4U050U7KXZP	4U065U7KXZP	4U080U7KXZP	-
	STAINLESS STEEL-CARBON	KL2A	4U030KL2AZYP	4U035KL2AZYP	4U050KL2AZYP	4U065KL2AZYP	4U080KL2AZYP	4U100KL2AZYP
	O-ringe P.T.F.E.	C5E	4U030C5EBGP	4U035C5EBGP	4U050C5EBGP	4U065C5EBGP	4U080C5EBGP	-
4	WOLFRAMCARBID – KOHLE	U7K	4U030U7K3Z7	4U035U7K3Z7	4U050U7K3Z7	4U065U7K3Z7	4U080U7K3Z7	-
	TUNGSTEN CARBIDE -CARBON	KL2A	4U030KL2AKZE	4U035KL2AKZE	4U050KL2AKZE	4U065KL2AKZE	4U080KL2AKZE	4U100KL2AKZE
	O-ringe E.P.D.M.	C5E	4U030C5EBUE	4U035C5EBUE	4U050C5EBUE	4U065C5EBUE	-	-
	WOLFRAMCARBID – KOHLE	U7K	4U030U7K3ZY	4U035U7K3ZY	4U050U7K3ZY	4U065U7K3ZY	4U080U7K3ZY	-
	TUNGSTEN CARBIDE -CARBON	KL2A	4U030KL2AKZV	4U035KL2AKZV	4U050KL2AKZV	4U065KL2AKZV	4U080KL2AKZV	4U100KL2AKZV
	O-ringe VITON®	C5E	4U030C5EBUV	4U035C5EBUV	4U050C5EBUV	4U065C5EBUV	-	-
	WOLFRAMCARBID – KOHLE	U7K	4U030U7K3ZP	4U035U7K3ZP	4U050U7K3ZP	4U065U7K3ZP	4U080U7K3ZP	-
	TUNGSTEN CARBIDE -CARBON	KL2A	4U030KL2AKZP	4U035KL2AKZP	4U050KL2AKZP	4U065KL2AKZP	4U080KL2AKZP	4U100KL2AKZP
	O-ringe P.T.F.E.	C5E	4U030C5EBUP	4U035C5EBUP	4U050C5EBUP	4U065C5EBUP	-	-
5 Q5	WOLFRAMCARBID – WOLFRAMCARBID	U7K	4U030U7K337	4U035U7K337	4U050U7K337	4U065U7K337	4U080U7K337	4U100U7K337
	TUNGSTEN CARBIDE-TUNGSTEN CARBIDE	KL2A	4U030KL2AKKE	4U035KL2AKKE	4U050KL2AKKE	4U065KL2AKKE	4U080KL2AKKE	4U100KL2AKKE
	O-ringe E.P.D.M.	C5E	4U030C5EUUE	4U035C5EUUE	4U050C5EUUE	4U065C5EUUE	-	-
	WOLFRAMCARBID – WOLFRAMCARBID	U7K	4U030U7K33Y	4U035U7K33Y	4U050U7K33Y	4U065U7K33Y	4U080U7K33Y	4U100U7K33Y
	TUNGSTEN CARBIDE-TUNGSTEN CARBIDE	KL2A	4U030KL2AKKV	4U035KL2AKKV	4U050KL2AKKV	4U065KL2AKKV	4U080KL2AKKV	4U100KL2AKKV
	O-ringe VITON®	C5E	4U030C5EUUV	4U035C5EUUV	4U050C5EUUV	4U065C5EUUV	-	-
	WOLFRAMCARBID – WOLFRAMCARBID	U7K	4U030U7K33P	4U035U7K33P	4U050U7K33P	4U065U7K33P	4U080U7K33P	-
	TUNGSTEN CARBIDE-TUNGSTEN CARBIDE	KL2A	4U030KL2AKKP	4U035KL2AKKP	4U050KL2AKKP	4U065KL2AKKP	4U080KL2AKKP	4U100KL2AKKP
	O-ringe P.T.F.E.	C5E	4U030C5EUUP	4U035C5EUUP	4U050C5EUUP	4U065C5EUUP	-	-
6	KERAMIK - KOHLE – O Ringe EPDM	KL2A	4U030KL2AZCE	4U035KL2AZCE	4U050KL2AZCE	-	-	-
	CERAMIC - CARBON - O-ringe EPDM	C5E	4U030C5EBVE	4U035C5EBVE	4U050C5EBVE	4U065C5EBVE	4U080C5EBVE	-
	KERAMIK - KOHLE – O Ringe VITON®	KL2A	4U030KL2AZCV	4U035KL2AZCV	4U050KL2AZCV	-	-	-
	CERAMIC - CARBON - O-ringe VITON®	C5E	4U030C5EBVV	4U035C5EBVV	4U050C5EBVV	4U065C5EBVV	4U080C5EBVV	-
	KERAMIK - KOHLE – O Ringe P.T.F.E.	KL2A	4U030KL2AZCP	4U035KL2AZCP	4U050KL2AZCP	-	-	-
	CERAMIC - CARBON - O-ringe P.T.F.E.	C5E	4U030C5EBVP	4U035C5EBVP	4U050C5EBVP	4U065C5EBVP	4U080C5EBVP	-
	SILIZIUMCARB. – KOHLE - O Ringe EPDM	KL2A	-	-	-	4U065KL2AZUE	4U080KL2AZUE	4U100KL2AZUE
	SILIZIUMCARB. – KOHLE - O Ringe VITON®	KL2A	-	-	-	4U065KL2AZUV	4U080KL2AZUV	4U100KL2AZUV
	SILIZIUMCARB. – KOHLE - O Ringe PTFE	KL2A	-	-	-	4U065KL2AZUP	4U080KL2AZUP	4U100KL2AZUP
7	KERAMIK- RULON - O Ringe EPDM	C5E	4U030C5EYVE	4U035C5EYVE	4U050C5EYVE	4U065C5EYVE	-	-
	KERAMIK- RULON - O Ringe VITON®	C5E	4U030C5EYVV	4U035C5EYVV	4U050C5EYVV	4U065C5EYVV	-	-
	KERAMIK- RULON - O Ringe P.T.F.E.	C5E	4U030C5EYVP	4U035C5EYVP	4U050C5EYVP	4U065C5EYVP	-	-
8	SILIZIUMCARB. – SILIZ.CARB - O Ringe EPDM	KL2A	4U030KL2AUUE	4U035KL2AUUE	4U050KL2AUUE	4U065KL2AUUE	4U080KL2AUUE	4U100KL2AUUE
	SILIZIUMCARB. – SILIZ.CARB - O Ringe VITON®	KL2A	4U030KL2AUUV	4U035KL2AUUV	4U050KL2AUUV	4U065KL2AUUV	4U080KL2AUUV	4U100KL2AUUV
	SILIZIUMCARB.-SILIZ.CARBID - O Ringe PTFE	KL2A	4U030KL2AUUP	4U035KL2AUUP	4U050KL2AUUP	4U065KL2AUUP	4U080KL2AUUP	4U100KL2AUUP
9	SILIZ.CARBID.-WOLFR.CARB. - O Ringe EPDM	KL2A	4U030KL2AUKE	4U035KL2AUKE	4U050KL2AUKE	4U065KL2AUKE	4U080KL2AUKE	4U100KL2AUKE
	SILIZ.CARBID.-WOLFR.CARB. - O Ringe VITON®	KL2A	4U030KL2AUKV	4U035KL2AUKV	4U050KL2AUKV	4U065KL2AUKV	4U080KL2AUKV	4U100KL2AUKV
	SILIZ.CARBID.-WOLFR.CARB. - O Ringe PTFE	KL2A	4U030KL2AUKP	4U035KL2AUKP	4U050KL2AUKP	4U065KL2AUKP	4U080KL2AUKP	4U100KL2AUKP

LIPPENDICHTUNGEN

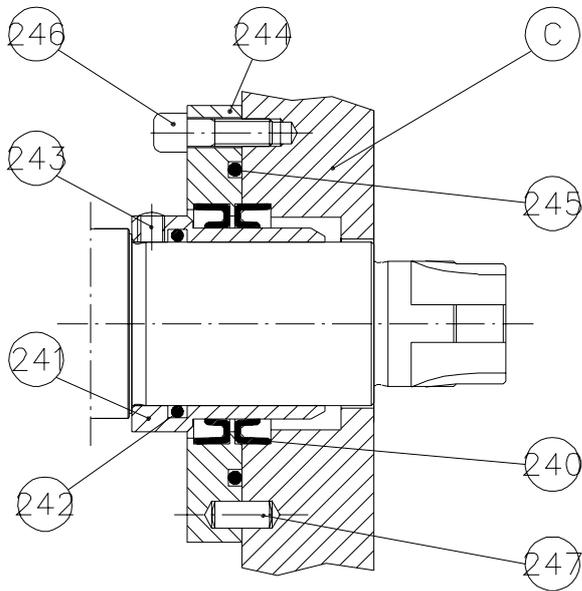


Abb. 12.10 Code 0

S1 LIPPENDICHTUNGEN

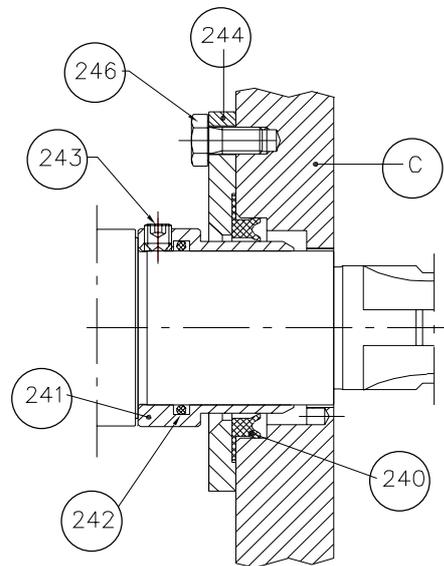


Abb. 12.11 Code 0-5

STOPFBUCHSE

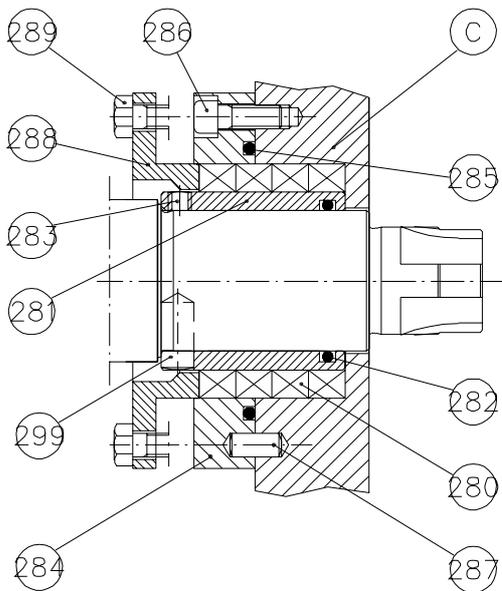


Abb. 12.12 Code 1

PACKUNGSDICHTUNG MIT FLÜSSIGKEITSSPERRE

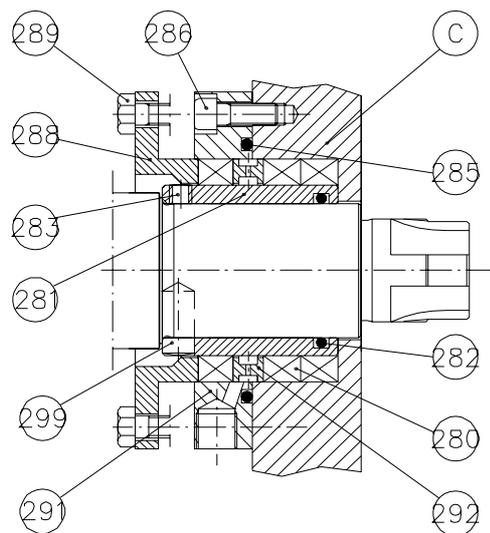


Abb. 12.13 Code 2

**AUSGEGLICHENE GLEITRINGDICHTUNG VOM TYP
„KL2A“**

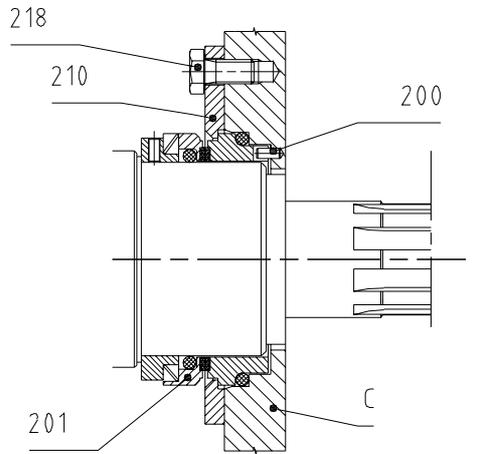


Fig. 12.14

**AUSGEGLICHENE GLEITRINGDICHTUNG VOM TYP
„UTK“**

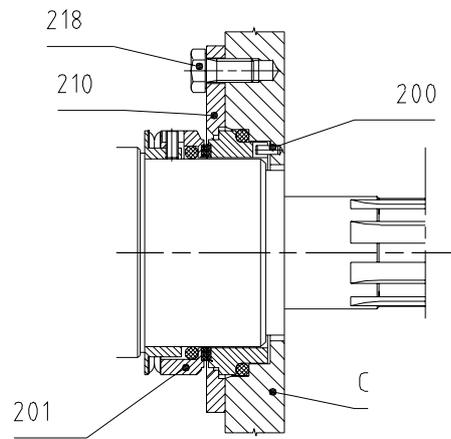


Fig. 12.15

**AUSGEGLICHENE GLEITRINGDICHTUNG VOM TYP
„C5E“**

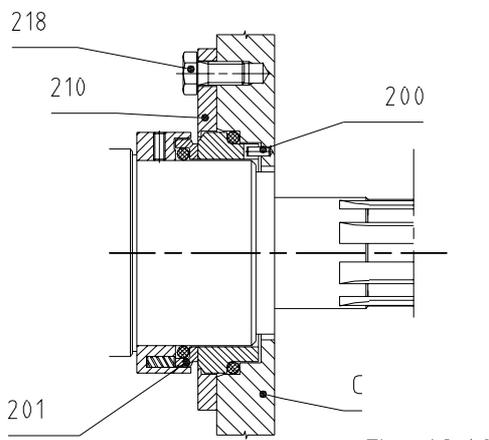


Fig. 12.16

„HN ELRING“ LIPPENDICHTUNGEN

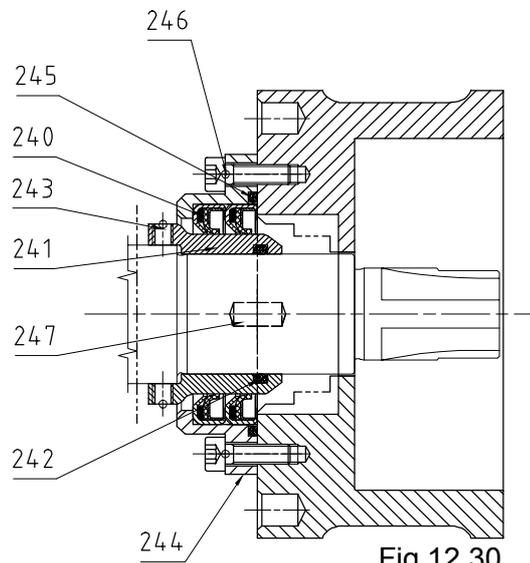


Fig.12.30

GESPÜLTE, EINFACH WIRKENDE GLEITRINGDICHTUNG "U7K" - "C5E" - "KL2A"

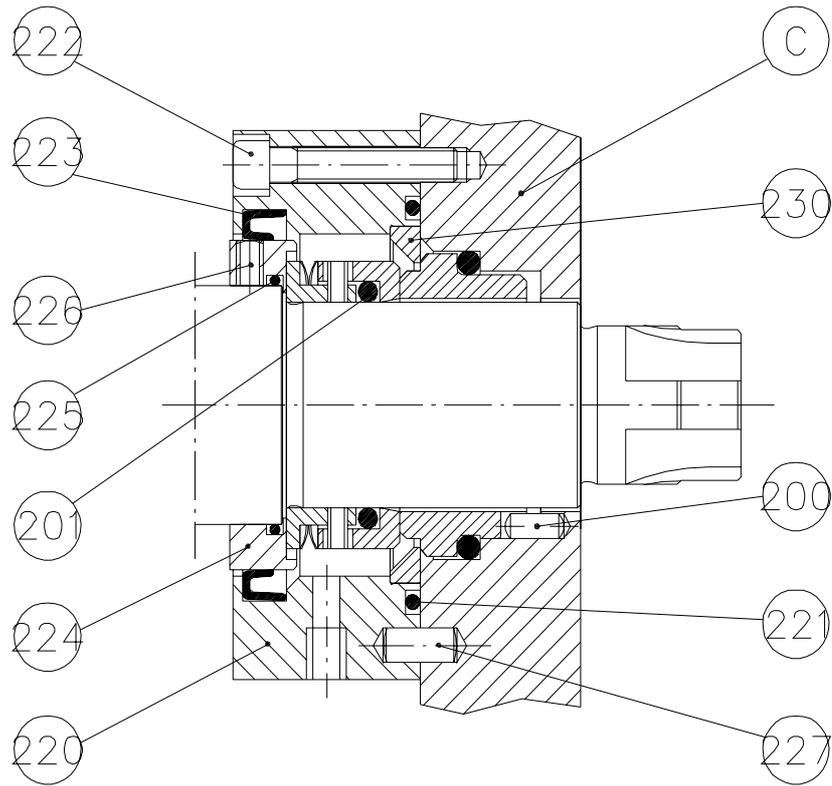


Abb.12.17 Code CC

GESPÜLTE, DOPPELT WIRKENDE GLEITRINGDICHTUNG

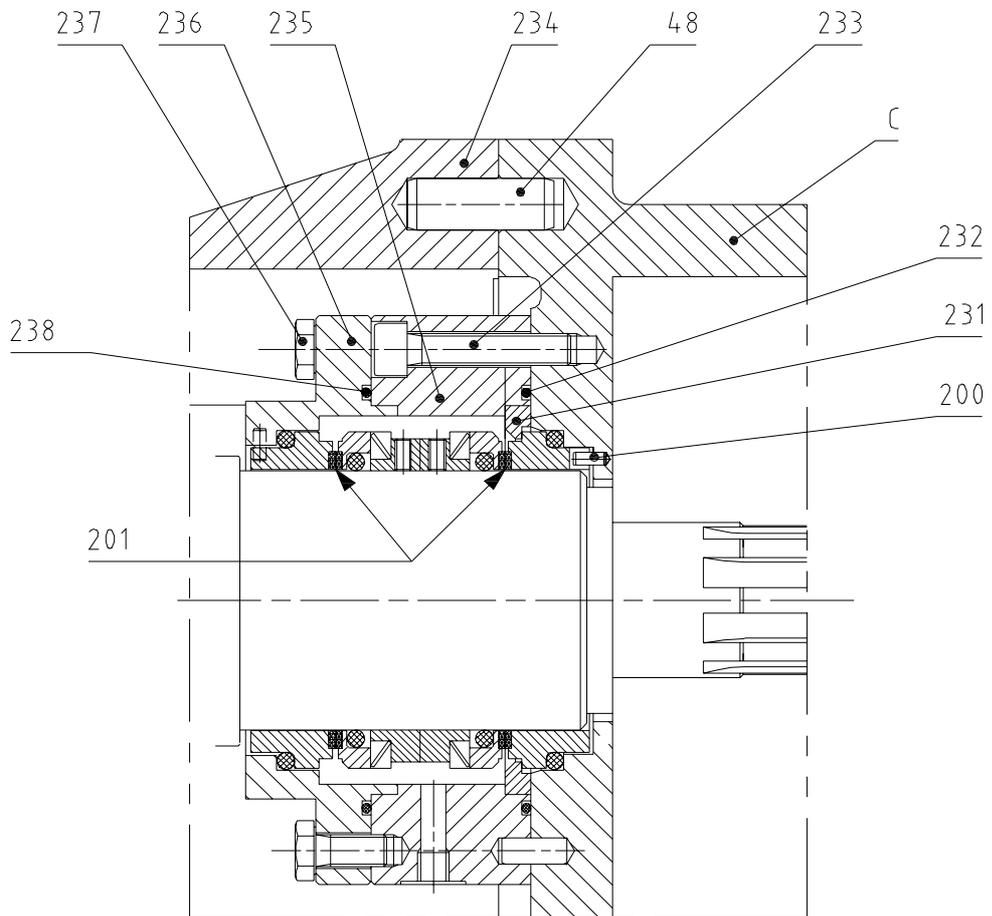


Abb.12.18 Code Q

LIPPENDICHTUNG

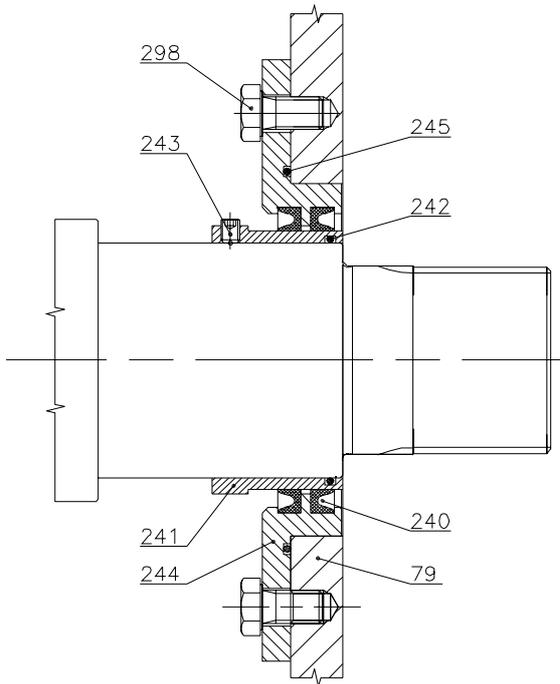


Abb. 12.19 Code 0

STOPFBUCHSE MIT HYDRAULISCHER SPERRE

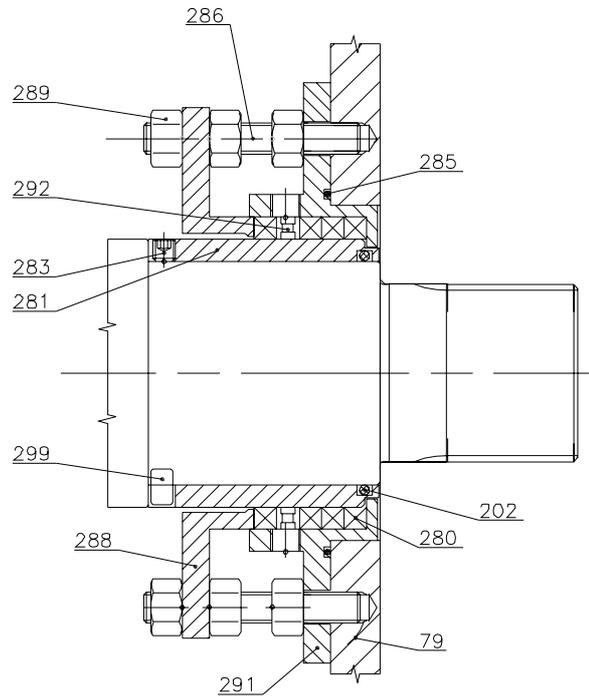


Abb. 12.21 Code 2

STOPFBUCHSE

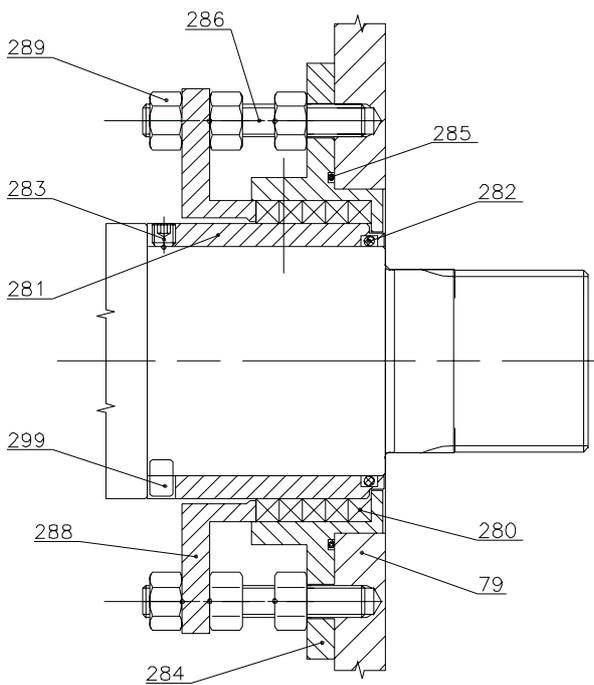


Abb. 12.20 Code 1

GESICHERTE GLEITRINGDICHTUNG / BALANCED MECHANICAL SEAL "U7K" - "C5E" - "KL2A"

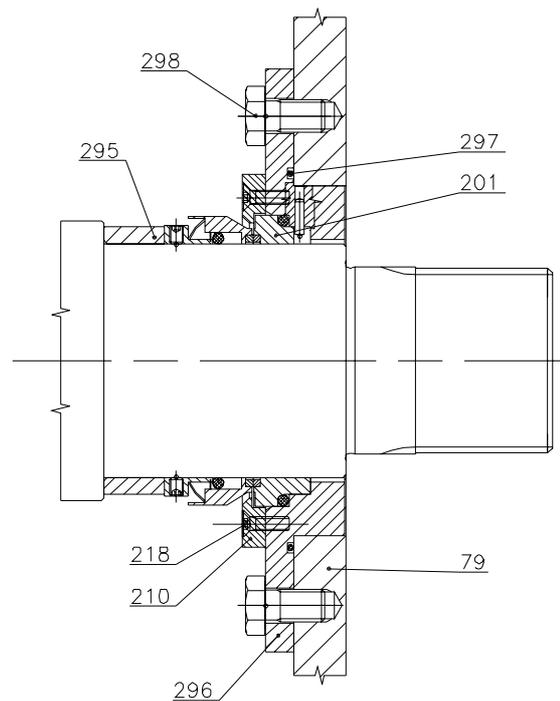


Abb. 12.22 Code 3-4-5-6-7-87-8

GESPÜLTE, EINFACH WIRKENDE GLEITRINGDICHTUNG / SIMPLE FLUSHED MECHANICAL SEAL
“U7K” - “KL2A” - “C5E”

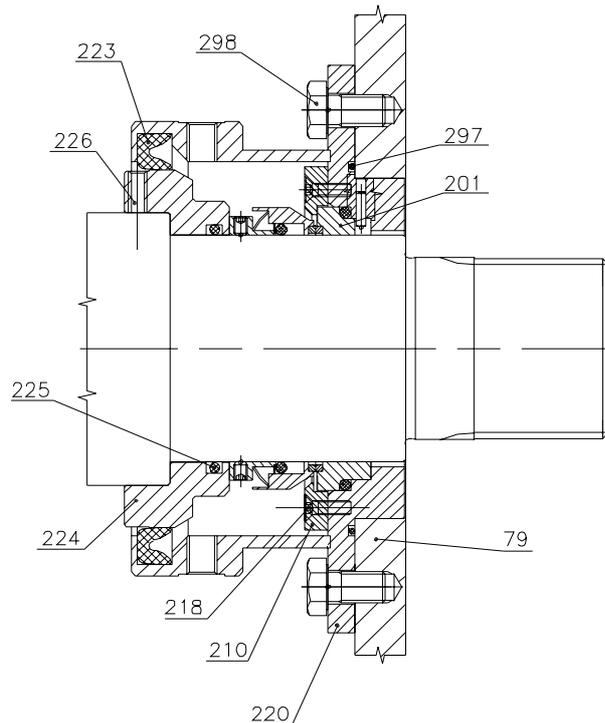


Abb. 12.23 Code C

GESPÜLTE, DOPPELT WIRKENDE GLEITRINGDICHTUNG / DOUBLE FLUSHED MECHANICAL SEAL

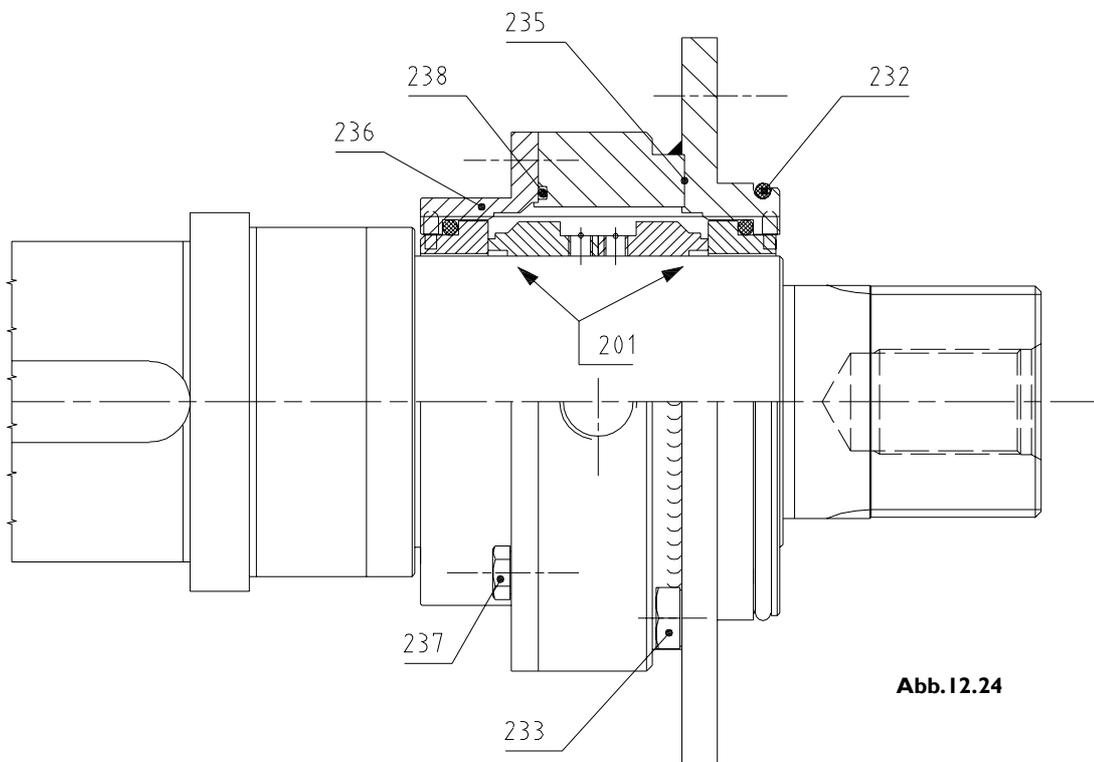


Abb. 12.24

DIE GESPÜLTE STANDARDGLEITRINGDICHTUNG BESTEHT AUS 2 GEGENÜBERLIEGENDEN AUSGEWUCHTETEN GLEITRINGDICHTUNGEN VOM TYP KL2A.

Dichtungen für Pumpe B100

LIPPENDICHTUNG

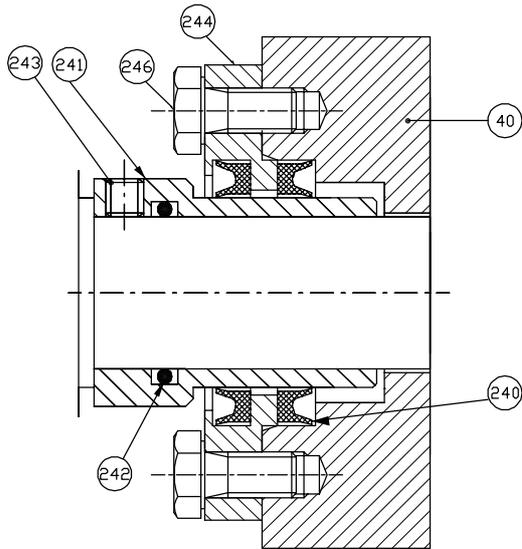


Abb.12.25 Code 0

GESICHERTE GleITRINGDICHTUNG "U7K"

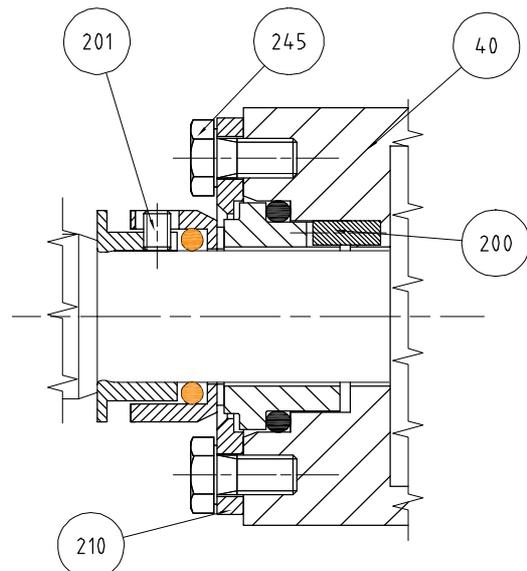


Abb.12.27 Code 3-5-5-85-8

S1 LIPPENDICHTUNG

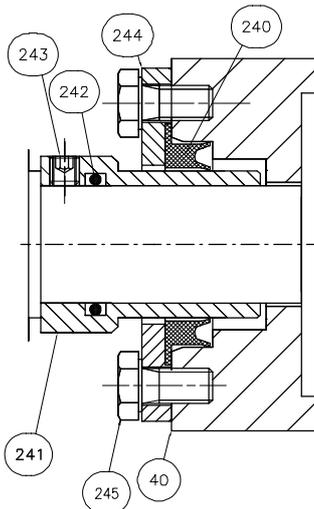


Abb.12.26 Code 0-S

STOPFBUCHSE

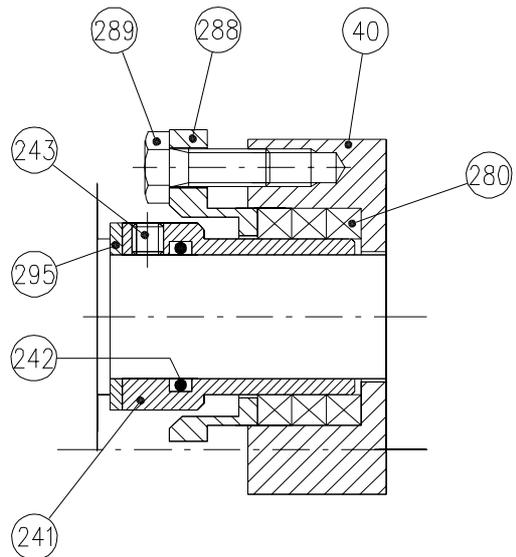


Abb.12.28 Code I

HN ELRING LIPPENDICHTUNG

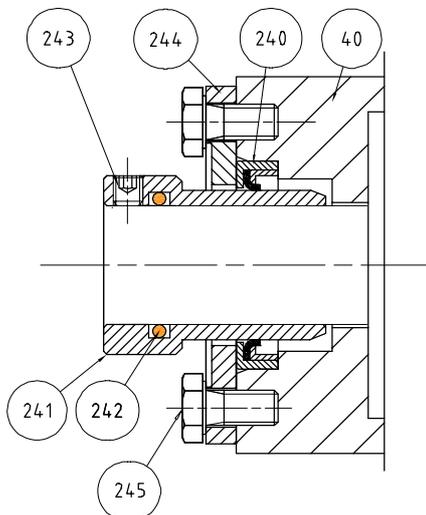


Abb.12.29 Code 0-S

Anhänge

OMAC Srl. Via G. Falcone nr. 8 - 42048 Rubiera (RE) - Italy
Tel. 0522/629371 - 629923 / Fax. 0522/628980
www.omacpompe.com E-mail: info@omacpompe.com