

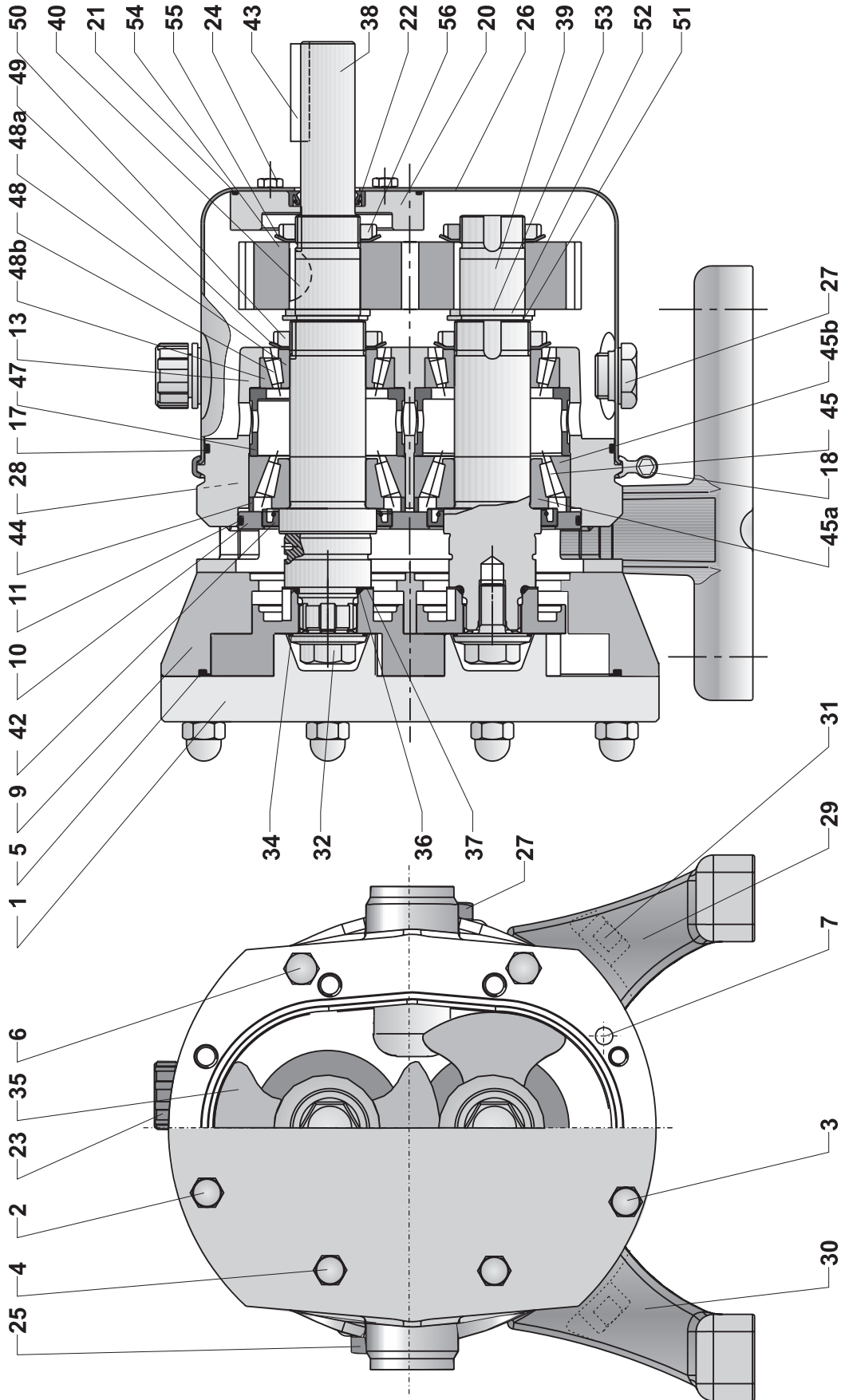
Bedienungshandbuch DW Pumpe



Read and understand this manual prior to operating or servicing this product.

Abschnitt	Seite	Abschnitt	Seite
-	2	Schnittzeichnung - Pumpe	
-	5	Schnittzeichnung - Dichtung	
0.	7	Warnhinweise	
1.	8	Einführung in die DW-Pumpenreihe	
1.1	-	Die DW-Pumpereihe	
1.2	-	Die DW-Pumpe, Optionen und Sonderzubehör	
1.3	-	Pumpenidentifikation	
1.4	-	Motoridentifikation	
2.	9	Pumpeninstallation	
2.1	-	Handhabung und Lagerung	
2.2	-	Pumpeneinbau	
2.3	-	Rohrsystemanpassung	
2.4	-	Pumpendrehrichtung	
2.5	10	Stromversorgung	
2.6	-	Wasserversorgung für Dichtungen mit Wasserspülung	
3.	10	Vor Inbetriebnahme und Starten der Pumpe	
3.1	-	Pumpe auf Fremdkörper untersuchen:	
3.2	-	Vor Beendigung der Installation prüfen Sie, ob	
3.3	11	Unmittelbar nach Starten der Pumpe	
3.4	12	Fehlersuche	
4.	13	Demontage und Zusammenbau der Pumpe	
4.1	-	Demontage der Vorderplatte	
4.1.1	-	Montage der Vorderplatte	
4.2	-	Demontage der Rotoren	
4.2.1	14	Montage der Rotoren	
4.3	-	Demontage des Rotorgehäuses	
4.3.1	-	Montage des Rotorgehäuses	
4.4	15	Demontage des Gehäuses und der Gehäusestütze	
4.4.1	-	Montage der Gehäusestütze	
4.5	-	Demontage des Lippendichtungshalters	
4.5.1	-	Montage des Lippendichtungshalters	
4.6	-	Demontage der Zahnräder	
4.6.1	16	Montage der Zahnräder	
4.7	-	Demontage der Öldichtungsplatte	
4.7.1	-	Montage der Öldichtungsplatte	
4.8	-	Demontage des Fußes	
4.8.1	-	Montage des Fußes	
4.9	17	Einlegen der Abstandsscheiben	
4.9.1	18	Neueinstellung der Rotoren	
5.	19	Wartung	
5.1	-	Rotorwechsel: Kolbenrotor zu Kolbenrotor, Kolbenrotor zu	
5.2	20	Auswechslung einer einfachen mechanischen Wellenabdichtung	
5.3	-	Änderung der Öffnungsausrichtung	
5.4	21	Lager auswechseln	
5.5	22	Empfohlene Ersatzteillagerhaltung	
6.	23	Technische Daten	
6.1	-	Einstellung des Drehmomentes	
6.2	24	Maximale Differential- und Auslassdrücke	
6.3	-	Maximal zulässiges Drehmoment	
6.4	-	Maximal zulässige Temperatur	
6.5	-	Schalldruck und Schalleistung	
6.6	26	Temperaturveränderungen und max. Temperatur:	
6.7	-	Maximal zulässige Drehgeschwindigkeit	
6.8	27	Spielraum für Justierung	
7.	-	Ersatzteile	
-	36	Pumpe komplett	
-	64	Schaftdichtung, einfach mechanisch	
-	66	Fundamentplatte	
-	67	Motorenabdeckung, komplett	
-	68	Motorenabdeckung, Ersatzteile	
-	70	Kupplungsschutz	
-	72	Pumpenabmessungen	
-	74	Pumpenabmessungen mit Fittings	
-	75	Montagewerkzeug für Pumpenspülung	
-	76	Arretierungswerkzeug	
-	77	Abziehwerkzeug	
		Separate Anweisungen	
7.1	-	Maßzeichnungen	
-	-	Pumpenabmessungen	
-	-	Pumpenabmessungen mit Fittings	
-	-	Maßzeichnungen, kompl. Anordnung	
8	-	Zubehör	
8.1	-	Schaftdichtung	
8.2	-	Heizmantel	
8.3	-	Überdruckventil	
8.4	-	Rechteckeinlaß	
8.5	-	Electro polishing	

Schnittzeichnung

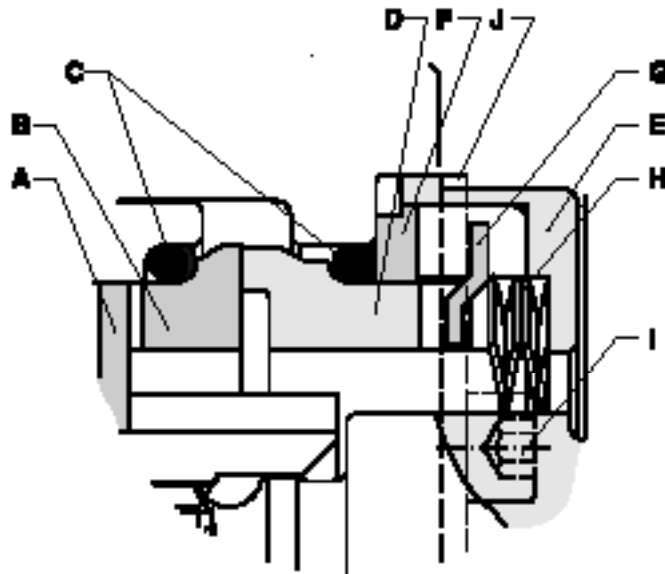


Schnittzeichnung

Pos	Benævnelse
1	Vorderplatte
2	Bolzen, Vorderplatte
3	Bolzen, Vorderplatte
4	Mutter, Vorderplatte
5	Dichtung, Vorderplatte
6	Schraube, Rotor/Lagerkonsole
7	Führungsstift
9	Rotorgehäuse
10	Öldichtungsplatte
11	O-Ring, Öldichtungsplatte
13	Lagerbrücke
17	O-Ring, für Gehäuse
18	Klemmring
20	Halter für Lippendichtung
21	O-Ring, Halter für Lippendichtung
22	Öldichtung, hinten
23	Öleinfüllstutzen
24	Schraube, Halter für Lippendichtung
25	Ölschauglas
26	Gehäuse
27	Ölablaßschraube
28	Mutter
29	Fuß, links
30	Fuß, rechts
31	Schraube für Fuß
32	Rotorschraube einschl. Reibring

Pos	Benævnelse
34	O-Ring, Rotorschraube
35	Rotor
36	O-Ring, Rotor/Welle
37	Abstandscheiben, Rotor
38	Antriebswelle
39	Nebenwelle
40	Feder, Zahnrad
42	Öldichtung, vorn
43	Antriebsfeder
44	Lagerring
45	Lager, vorn
45a	Innenlaufring, vorderes Lager
45b	Außenlaufring, vorderes Lager
47	Abstandszylinder, hinteres Lager
48	Hinteres Lager
48a	Innenlaufring, hinteres Lager
48b	Außenlaufring, hinteres Lager
49	Sicherungsblech, hinteres Lager
50	Mutter, hinteres Lager
51	Sicherungsring
52	Abstandszylinder, Zahnrad
53	Abstandscheiben, Zahnrad
54	Zahnräder (1 Paar)
55	Sicherungsblech, Zahnrad
56	Mutter, Zahnrad

Schnittzeichnung - Dichtung



Einzelmechanische Dichtung

- A: Rotierender Antriebsring
- B: Rotierende Flächendichtung (GLRD)
- C: O-Ring, Dichtung
- D: Stationäre Flächendichtung (GLRD)
- E: Dichtungsgehäuse
- F: Ring
- G: Stationärer Antriebsring
- H: Wellenfeder
- I: Schraube, Dichtungsgehäuse
- J: Verschlussring

0. Warnungen



1. Lesen Sie vor Installation und Inbetriebnahme der Pumpe die Betriebsanleitung. Beachten Sie die Montageanweisung, um eine optimale Funktion der Pumpe sicherzustellen. Im Zweifelsfalls wenden Sie sich an Ihren APV-Fachhändler.

Elektrische Installationen

2. Überprüfen Sie stets die Motorspezifikationen und den Motorregler, insbesondere unter explosiven Einsatzbedingungen.
3. Sorgen Sie stets dafür, daß alle elektrischen Installationen von qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden.
4. Verbinden Sie den Elektromotor niemals direkt mit Wasser oder Reinigungsmittelleitungen.
5. Achten Sie vor Zerlegen der Pumpe darauf, daß die Stromversorgung zum Motor unterbrochen wurde. Die Sicherungen (Isolation) sind zu lösen und Kabel vom Motor zu entfernen.
6. Pumpen sollten nur durch Personal, das in der Wartung von APV-Pumpen ausgebildet ist, oder durch APV-Monteur installiert, zerlegt, repariert und zusammengebaut werden.
Für weitere Informationen kontaktieren Sie bitte Ihren örtlichen APV-Händler.

Personenschäden

7. Pumpe nie starten bevor die Kupplung zwischen Pumpe und Motor sicher angebracht wurde.
8. Während des Pumpenbetriebes niemals in die Pumpe greifen.
9. Da das Getriebegehäuse der Pumpe sehr warm sein kann, berühren Sie es bitte niemals.
10. Berühren Sie das Pumpengehäuse niemals während des Betriebes, wenn die Pumpe für warme Medien verwendet wird. Die Pumpe kann dann sehr warm sein.
11. Vor dem Starten der Pumpe sorgen Sie dafür, daß alle Rohrverbindungen ordnungsgemäß angeschlossen und sorgfältig festgezogen wurden. Wird die Pumpe für heiße und/oder aggressive Flüssigkeiten angewendet, sind besondere Vorsichtsmaßnahmen zu treffen. In solchen Fällen die örtlichen Vorschriften für Personenschutz bei Arbeiten mit solchen Produkten beachten!
12. Sorgen Sie vor Demontage der Pumpe dafür, daß die Absperrventile auf der Ansaug- und Auslaufseite geschlossen sind und, daß in den unmittelbaren Rohrleitungen keine Flüssigkeit vorhanden ist. Wird die Pumpe für heiße und/oder aggressive Flüssigkeiten verwendet, sind besondere Vorsichtsmaßnahmen zu treffen. In solchen Fällen die örtlichen Vorschriften für Personenschutz bei Arbeiten mit solchen Produkten beachten!

Pumpenschäden

13. Starten Sie die Pumpe erst nach Entfernen sämtlicher Werkzeuge.
14. Sorgen Sie dafür, daß sich in der Pumpe keine Unreinheiten befinden, da diese die Pumpe beschädigen können.
15. Sorgen Sie dafür, daß die Pumpe vor Inbetriebnahme stets benetzt ist.
16. Sorgen Sie stets für eine korrekte Ausrichtung von Pumpe und Motor.
17. Sorgen Sie stets dafür, daß die Ansaug- und Auslaufventile, die die Pumpe isolieren, vor dem Starten der Pumpe komplett geöffnet sind.
18. Verwenden Sie bei Heben mit Kran oder ähnlichen Mitteln ausschließlich sicher angebrachte Gurte.
19. Sorgen Sie dafür, daß der Getriebekasten der Pumpe bis zum passenden Niveau mit einem von APV empfohlenen Getriebeöl gefüllt ist.
20. Schließen oder blockieren Sie niemals den Auslauf der Pumpe, da der Druck im System den zugelassenen Maximaldruck übersteigt und die Pumpe dadurch zerstört werden kann.
21. Lassen Sie niemals Teile - insbesondere Rotoren - auf den Boden fallen.
22. Überschreiten Sie nie die auf dem Typenschild der Pumpe angeführte Maximaltemperatur.
23. Der unten angeführte maximale Pumpenauslaufdruck darf nie überschritten werden:
Max. 33 bar: DW6 und DW7
Max. 28 bar: DW5
Max. 23 bar: DW2, DW3 und DW4
Max. 18 bar: DW1
Diese Angaben beziehen sich auf Wasser bei 20 °C.
Der Differenzdruck darf den auf dem Typenschild angegebenen Druck nicht überschreiten.

1. Einführung in die DW-Pumpenreihe

1.1 Die DW-Pumpereihe

Diese Anleitung bezieht sich auf alle Größen der Standard-DW-Pumpen sowie auf Hochtemperaturpumpen. Kontrollieren Sie das Typenschild der Pumpe, um zu prüfen, daß es sich bei Ihrer Pumpe um eine der oben erwähnten Typen handelt.

1.2 Die DW-Pumpe, Optionen und Sonderzubehör

Für die DW-Reihe stehen folgende Standardoptionen zur Verfügung:

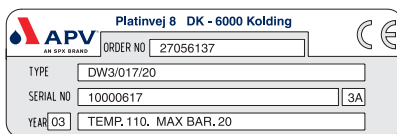
- Pumpe mit glatter Welle
- Pumpe mit Schräggetriebe mit konstanter Drehzahl, passend für Frequenzumrichter. Bis 37 kW sind diese Pumpen mit rostfreiem Mantel erhältlich.
- Pumpe mit Schräggetriebe mit konstanter oder manuell variabler Drehzahl.
- Pumpenfundamentplatte und Kupplungsschutz aus rostfreiem Stahl.
- Bilobe-Rotoren, passend für Produkttemperaturen von max. 110 °C oder 180 °C, aus rostfreiem Stahl 316L oder reibfester Legierung (NGA: *non-galling alloy*).
- Kreiskolben-Rotoren, passend für Produkttemperaturen von max. 110 °C, aus rostfreiem Stahl 316L oder NGA.
- Elastomere in EPDM, FPM (Viton) oder Isolast™.
- Einzelmechanische Wellendichtung aus SiC/Kohlenstoff oder SiC/SiC, mit oder ohne Wasserspülung.
- Doppelmechanische Wellendichtung aus SiC/Kohlenstoff oder SiC/SiC.
- Einzellippendichtung für DW1-5.
- 3-fache Lippendichtung (Konfekt) für DW1-5.
- Dichtung mit PTFE-imprägnierter Dichtungsgewinde für DW1-5.
- Horizontale oder vertikale Ein- und Auslauföffnungen.
- Rechteckige Einlauföffnung.
- Kühl/Heizmantel auf Rotorgehäuse und Fronthaube.
- Überdruckventile auf DW1-5

1.3 Pumpenidentifikation

Beispiel - siehe Abb. 1

ORDER NO: Die APV-Auftragsnummer der Pumpe
 TYPE: DW3/017/20: Zeigt Pumpentyp und -modell
 017: Verdrängervolumen in l/100 rpm
 20: Max. zulässiger Diferenzdruck in bar
 SERIAL NO: Gibt die Seriennummer der Pumpe an.
 YEAR: Gibt das Herstellungsjahr der Pumpe an.
 TEMP 110: Zeigt die max. zulässige Produkttemperatur an.
 MAX BAR 20: Max. zulässiger Differenzdruck in bar.

Abb. 1



1.4 Motoridentifikation

Die Motoridentifikation entnehmen Sie dem auf dem Motor angebrachten Typenschild.

2. Pumpeninstallation

Abb. A

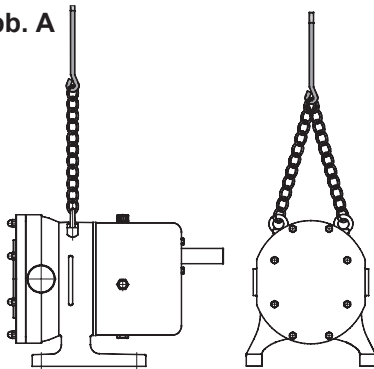


Abb. B

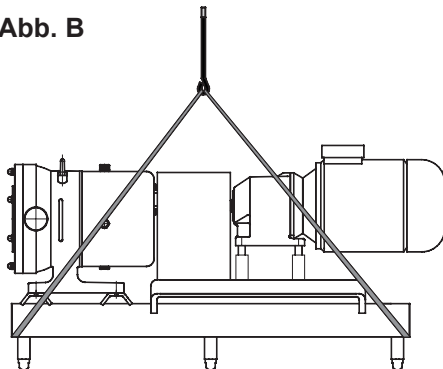


Abb. C

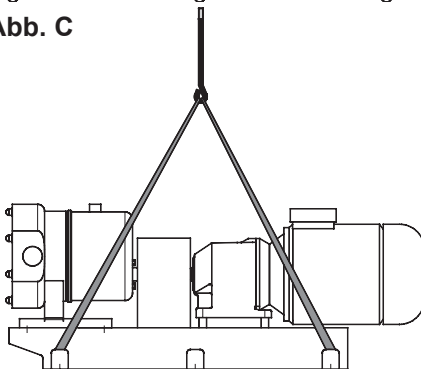
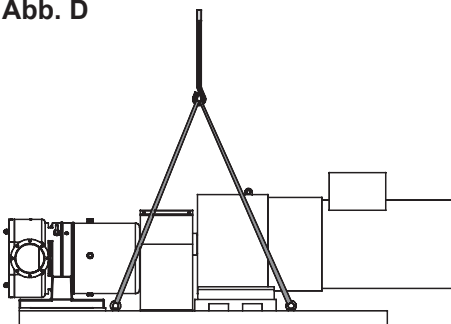


Abb. D



2.1 Handhabung und Lagerung

Stellen Sie das Pumpengewicht in der Ersatzteilliste, Seite 73, fest, bevor Sie Hebewerkzeug auswählen und verwenden. Stellen Sie sicher, dass das Hebewerkzeug ordnungsgemäß berechnet und innerhalb der angegebenen Grenzwerte verwendet wird.

Die Zeichnungen links zeigen, wie die Pumpe angehoben werden muss.

DW1 - DW2 Pumpe ohne Antrieb: Muss manuell mit den Händen gehoben werden. Andernfalls können Ringschrauben montiert und die Pumpe wie DW3 - DW7 gehoben werden. (siehe Abb. A)

DW3 - DW7 Pumpe ohne Antrieb: Muss mit Kette gehoben werden, wie in Abb. A dargestellt.

DW1 - DW5 Pumpe auf Auflagerplatte, Typ 1: Muss mittels Riemen unter der Auflagerplatte gehoben werden, wie in Abb. B dargestellt.

Abb. C: DW1 - DW6 Pumpe auf Auflagerplatte, Typ 2: Muss mittels Riemen unter der Auflagerplatte gehoben werden, wie in Abb. C dargestellt.

Abb. D: DW6 - DW7 Pumpe auf Auflagerplatte, Typ 3: Muss mittels Riemen unter der Auflagerplatte gehoben werden, wie in Abb. D dargestellt.

Nach Erhalt und Inspektion der Pumpe darf sie nicht unmittelbar installiert werden. Sie muss wieder verpackt und unter einer passenden Abdeckung gelagert werden. Der Lagerort muss sauber, trocken und vibrationsfrei sein.

Öffnungsdeckel aus Kunststoff oder mit Abdichtfunktion müssen an Ort und Stelle verbleiben.

Wenn der Lagerort feucht oder staubig ist, müssen Pumpe und Einheit zusätzlich abgedeckt werden.

2.2 Pumpeneinbau

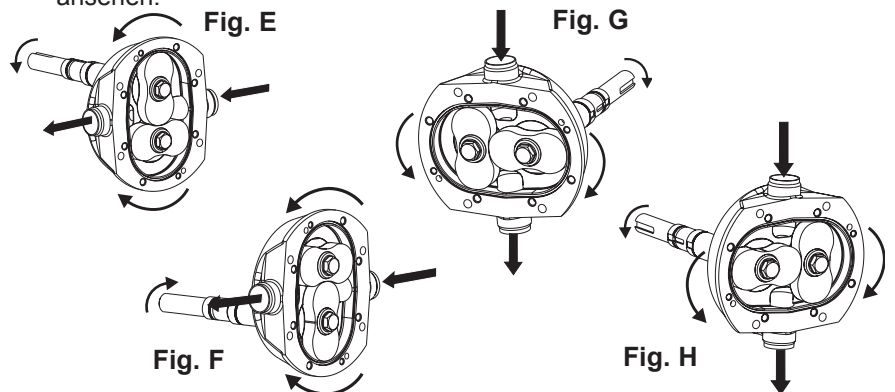
Installieren Sie die Pumpe so dicht an der Flüssigkeitsquelle wie möglich. Verwenden Sie so wenige Bögen, T-Stücke, Ventile und andere Hindernisse in der Pumpenzuleitung wie möglich. Bringen Sie die Pumpe im Verhältnis zur Flüssigkeitsquelle so niedrig wie möglich an. Die Pumpe sollte mit ausreichendem Platz für Rohrleitungen und Wartung installiert werden.

2.3 Rohrsystemanpassung

Verbindungen korrekt ausrichten und montieren. Passende Dichtungen verwenden Ein- und Auslaufrohr so dicht wie möglich an die Pumpe stützen.

2.4 Pumpendrehrichtung

Abhängig von der erforderlichen Fließrichtung und der Wellenposition ist die Drehrichtung der Pumpe in den Abb. E, F, G und H dargestellt. Sie können die Drehrichtung feststellen, indem Sie sich die Motorkupplung ansehen.



2. Pumpeninstallation

2.5 Stromversorgung

Schließen Sie den Motor entsprechend örtlicher Vorschriften mittels Motorschutzschalter an das Stromnetz an. Den Motor entsprechend der auf der Innenseite des Motoranschlußkastens befindlichen Anweisung anschließen. Achten Sie auf die korrekte Drehrichtung der Pumpe.

2.6 Wasserversorgung für Dichtungen mit Wasserspülung

Wird eine Dichtungsspülung benötigt, ist die Spülflüssigkeit mit der Pumpe zu verbinden. Das Dichtungsgehäuse für Pumpen mit wassergespülter Wellendichtung ist mit 2 Schlauchverbindungen ausgestattet. Die Schlauchverbindungen sind M5 und passen zu einem Ø 6.0 mm Schlauch. Die Betriebsspezifikationen sind der "Anweisung für Zubehör 8.1, Wellendichtung" zu entnehmen.

Verwenden Sie diese Verbindungen nicht zum Spülen mit Dampf oder Dampfkondensat. Hierfür werden besondere Aseptikfittings benötigt.

3. Vor Inbetriebnahme und Starten der Pumpe

Vor Inbetriebnahme und Start der Pumpe sollten Sie die Pumpe unbedingt zerlegen und reinigen. Fremdkörper und Schmutz aus der Pumpe entfernen.

Bei der Systemreinigung sollten vor Inbetriebnahme die Rotoren von der Pumpe entfernt werden. Es können Spülstößel verwendet werden, siehe Ersatzteilmanual.

3.1 Pumpe auf Fremdkörper untersuchen:

1. Schalten Sie die Stromzufuhr ab.
2. Die Bolzen der Vorderplatte lösen und entfernen. (2,3,4).
3. Verwenden Sie die zwei großen Gewindebolzen mit voller Gewindelänge (2) und die Gewindelöcher in der Vorderplatte (1). Durch gleichzeitiges und einmaliges Drehen jedes Bolzens wird die Vorderplatte gleichmäßig abgehoben. Die Vorderplatte (1) abnehmen.
4. Drehen Sie die Rotoren (35) durch manuelles Drehen der Kupplung zwischen Pumpe und Motor, um sicherzustellen, daß sich keine Fremdkörper hinter den Rotoren befinden.
5. Alle Fremdkörper aus der Pumpe entfernen. Mit Wasser oder Luft reinigen. Siehe 4.2
6. Vorderplattendichtung (5) in das Rotorgehäuse (9) montieren.
7. Die Vorderplatte (1) wird wieder montiert, indem Sie diese auf die Pass-stifte (7) setzen, sie vorsichtig mittels eines Plastikhammers auf ihren Platz schieben und die Bolzen (2,3,4) der Vorderplatte auf ein passendes Drehmoment spannen. Siehe Abschnitt 6.1.
8. Rotoren (35) drehen, indem Sie die Kupplung zwischen Pumpe und Antriebsmotor vorsichtig drehen, um eine freie Bewegung der Rotoren in der Pumpe zu gewährleisten.

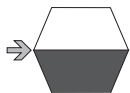
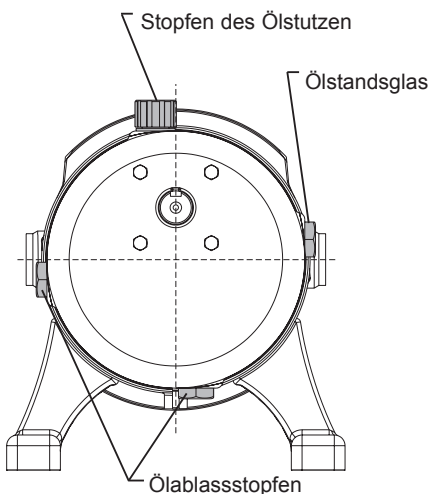


Abb. 2

Abb. 19



3.2 Vor Beendigung der Installation prüfen Sie, ob

- der Ölstand der Pumpe im Schauglas sichtbar ist, wie in Abb. 2 dargestellt.

Anmerkung:

Das Ölstandsglas ist auf der Seite zu montieren, wo es den höchsten Ölstand zeigen wird. Das Schauglas ist oberhalb der Mittellinie, siehe Abb. 19.

Pumpentyp	DW 1	DW 2	DW 3	DW 4	DW 5	DW 6	DW 7
Menge Schmiermittel in Liter (ca.)	0.8	1.3	1.4	3	7	25	40

3. Vor Inbetriebnahme und Starten der Pumpe

- von APV empfohlenes Öl verwendet wird:
- die Pumpen- (38) und Motorwelle korrekt ausgerichtet sind,
- die Pumpenanschlüsse dicht sind,
- die Pumpe Flüssigkeit enthält,
- die Pumpe frei rotieren kann,
- alle Ein- und Auslaufventile geöffnet sind,
- der Durchfluss nicht behindert wird und die Flüssigkeit freien Zugang hat.
- die Rotationsrichtung korrekt ist,
- die Kupplungsabschirmung korrekt angebracht ist,
- bei Pumpen mit wassergespülten Dichtungen die Spülflüssigkeitszuleitung ausreichend ist (siehe "Anweisung für zubehör 8.1 Wellendichtung"),
- die Pumpe frei von Schmutz, Schweißresten oder anderen Fremdkörpern ist (siehe Abschnitt 3.1).

Standard Schmiermittel:							
Öl temp. °C	Umgebungstemperatur	Schmiermittel Grundstoff		BP	Mobil	Shell	Castrol
		Mineralisch	Synthetisch				
-20- +120 °C	Umgebungstemp. t<40 °C und alle Pumpen mit produkt temp.>110 °C	X		Energol GR-XP 220	Mobil gear 630	Omala Oil- 220	Alpha SP 220
120-+180 °C	Umgebungstemp. t>40 °C oder alle Pumpen mit produkt temp.>110 °C Bei einer Öltemperatur höher als 120°C müssen ein anderer Ölablaßstopfen und ein anderes Ölstandsglas verwendet werden.		X	Energol SG-XP 220	Mobil Glygole HE460	Tivela Oil WB	Alphasyn T220

Spezielle Schmiermittel für Lebensmitteltechnik, Pharmazie :					
Öl temp. °C	Umgebungstemperatur	Schmiermittel Grundstoff		Typ	Zertifikat
		Mineralisch	Synthetisch		
-20- +120 °C	Umgebungstemp. t<40 °C und alle Pumpen mit produkt temp.>110 °C		X	Castrol: Vitalube GS 220	USDA (H1)
			X	Klüber: Klüberoil 4UH- 220	USDA (H1)
			X	Mobil: DTE FM 220	FDA 178.3570 178.362 USDA (H1)a

APV empfiehlt Ölwechsel einmal jährlich

Anmerkung:

Synthetische Öle und Mineralöle dürfen nicht vermischt werden.

3.3 Unmittelbar nach Starten der Pumpe

1. Pumpe auf ungewöhnliche Geräusche kontrollieren.
2. Pumpe auf eventuelle Undichtheiten kontrollieren.
3. Durchfluss der Pumpe prüfen.

3. Vor Inbetriebnahme und Starten der Pumpe

3.4 Fehlersuche

Symptome	Mögliche Ursachen <small>Siehe Ursache Mögliche Fehlerbehebung</small>
Motorüberhitzung:	6, 7, 14, 15, 17, 19
Pumpe unter Kapazität:	2, 7, 8, 9
Kein Ablauf von der Pumpe:	1, 2, 3, 5
Aussetzende Strömung:	2, 4, 5, 7
Geräusch und Vibration:	2, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20
Festfahren bei Anlauf:	6, 7
Pumpenüberhitzung:	7, 14, 15, 17, 19
Übermäßiger Rotorenverschleiß:	4, 10, 13, 14, 15, 18, 19
Übermäßige Stromaufnahme:	6, 7
Pumpenausfall:	6, 10, 13, 14, 15, 18, 19
Produktverlust über Dichtungen:	11, 12, 13



Ursache	Mögliche Behebung
1. Falsche Drehrichtung:	Drehrichtung des Motors durch Austausch von 2 Phasen umkehren.
2. Unzureichende N.P.S.H. und daraus resultierende Kavitation:	N.P.S.H. erhöhen, Saugbehälter heben, Pumpe senken, Geschwindigkeit reduzieren, Durchmesser der Saugpumpe vergrößern, Pumpenansaug vereinfachen und reduzieren, Bögen oder andere druckreduzierende Komponenten entfernen.
3. Keine Flüssigkeit in der Pumpe:	Flüssigkeit zuführen - Luft ausspülen.
4. Luft dringt in die Pumpe ein:	Pumpenansaug- und Systemverbindungen kontrollieren.
5. Blockierte oder verstopfte Saugleitung:	Rohrleitungen kontrollieren - Schmutzfänger kontrollieren, wenn vorhanden.
6. Ablaufdruck über Maximum:	Auf Verstopfung untersuchen, Druck durch Erhöhung des Rohrdurchmesser reduzieren.
7. Produktviskosität zu hoch:	Geschwindigkeit reduzieren - Produkttemperatur erhöhen.
8. Produktviskosität zu niedrig:	Geschwindigkeit erhöhen - kalte Produkttemperatur - Rotortoleranz zwischen Rotor, Pumpengehäuse und Vorderplattereduzieren
9. Verschlossene Rotoren:	Auswechseln
10. Verschlossene Wellenlager:	Pumpe ersetzen / an APV zur Überprüfung zurückschicken.
11. Verschlossene mechanische Dichtung:	Auswechseln.
12. O-Ring inkompatibel mit Produkt:	Sehen Sie sich die chemische Kompatibilitätsübersicht an oder fragen Sie den Pumpenhersteller im Hinblick auf alternatives Material.
13. Verschlossenes Getriebe:	Ersetzen und Pumpe erneut einstellen.
14. Zu wenig Schmieröl:	Korrektes Öl nachfüllen.
15. Falsches Schmieröl:	Prüfen, ob verwendetes Öl von APV empfohlen wird.
16. Rotor berührt Rotorgehäuse oder Vorderplatte:	Ablaufdruck und Produkttemperatur reduzieren - Toleranz zwischen Rotoren und Pumpengehäuse kontrollieren - Übereinstimmung von Temperaturwechsel mit den Empfehlungen in Abschnitt 6.4 kontrollieren.
17. Pumpe und Rotor schlecht ausgerichtet:	Ausrichtung kontrollieren.
18. Fremdkörper im Produkt:	Schmutzfänger montieren.
19. Lose Bolzen zwischen Pumpe, Motor und Fundament:	Bolzen anziehen. Danach Ausrichten von Pumpe und Motor kontrollieren.
20. Lose Bolzen zwischen Getriebegehäuse und Fuß:	Bolzen anziehen. Danach Ausrichten von Pumpe und Motor kontrollieren.

4. Demontage und Zusammenbau der Pumpe

Die Wartung der Pumpe fordert einige grundsätzliche Handgriffe, die wir Ihnen im folgenden beschreiben. Die Schnittzeichnung zeigt die Positionen der einzelnen Komponenten, die in diesen Vorgängen erwähnt werden.

4.1 Demontage der Vorderplatte(1)

Um die Vorderplatte (1) zu entfernen und wieder zu montieren, muß die Pumpe wie unten beschrieben zerlegt werden. Verwenden Sie die Schnittzeichnung als Referenz.

1. Schalten Sie die Stromzufuhr zum Motor aus.
2. Spülwasserzufuhr abstellen, sofern eine solche vorhanden ist.
3. Schließen Sie die Absperrventile an der Saug- und Ablaufseite der Pumpe.
4. Bolzen (2,3,4) auf der Vorderplatte lösen.
Wird die Pumpe für heiße und/oder aggressive Flüssigkeiten verwendet, sind besondere Vorsichtsmaßnahmen zu treffen. In solchen Fällen die örtlichen Vorschriften für Personenschutz bei Arbeiten mit solchen Produkten beachten.
5. Verwenden Sie die zwei großen Gewindebolzen mit voller Gewindelänge und die Gewindelöcher in der Vorderplatte (1). Durch gleichzeitiges und einmaliges Drehen jedes Bolzens wird die Vorderplatte gleichmäßig vom Rotorgehäuse (9) abgehoben. Die Vorderplatte (1) abnehmen.

4.1.1 Montage der Vorderplatte:

1. Vorderplattendichtung (5) in das Rotorgehäuse (9) montieren.
2. Die Vorderplatte (1) wird wieder montiert, indem Sie diese auf die Paßstifte (7) setzen, sie vorsichtig mittels eines Plastikhammers auf ihren Platz schieben und die Bolzen (2,3,4) der Vorderplatte mit einem passenden Drehmoment anziehen. Siehe Abschnitt 6.1.
3. Rotoren (35) drehen, indem Sie die Kupplung zwischen Pumpe und Antriebsmotor vorsichtig drehen, um eine freie Bewegung der Rotoren in der Pumpe zu gewährleisten.

Rotor-Verschlussstück

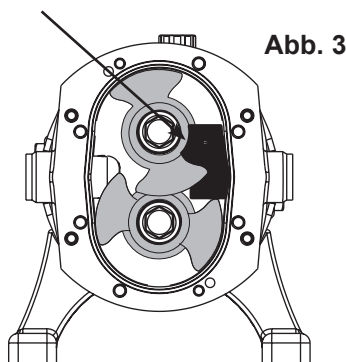


Abb. 3

4.2 Demontage der Rotoren (35)

Um die Rotoren zu entfernen und wieder zu montieren, muß die Pumpe wie unten beschrieben, zerlegt werden. Verwenden Sie die Schnittzeichnung als Referenz.

1. Vorderplatte (1) wie unter Punkt 4.1 beschrieben entfernen.
2. Rotoren (35) positionieren, und das Schließwerkzeug des Rotors wie in Abb. 3 beschrieben, anbringen.
3. Die obere oder rechte Rotorschraube (32) lösen und entfernen.
4. Entfernen Sie das Rotorschloß und ziehen Sie den Rotor (35) von der Welle (38) ab. Kontrollieren Sie, daß die Flügel des zweiten Rotors nicht mit der Nabe des Rotors, der herausgezogen wird, überlappen.
5. Beachten Sie die Markierungen auf den Rotoren, wie in Abb. 5 dargestellt. Die Rotoren sind mit "L" für die Hauptwelle (long=lang) und "S" für die Hilfwelle (short = kurz) markiert. Beachten Sie, dass die Rotoren hinten mit einer Seriennummer versehen sind.
6. Rotorschloß in Abb. 4 anbringen.
7. Untere oder linke Rotorschraube (32) lösen und entfernen.
8. Rotor (35), wie zuvor beschrieben, mit der Hand oder Spezialwerkzeug aus der Welle (39) herausnehmen.

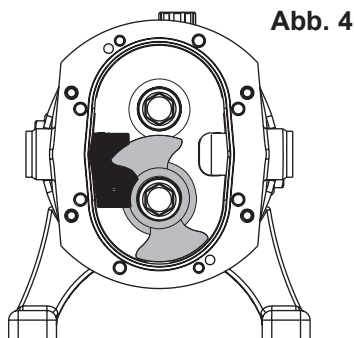
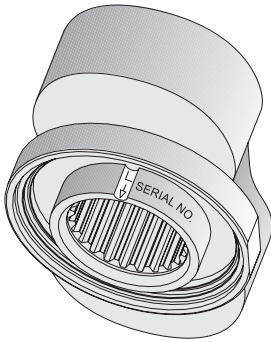


Abb. 4

4. Demontage und Zusammenbau der Pumpe

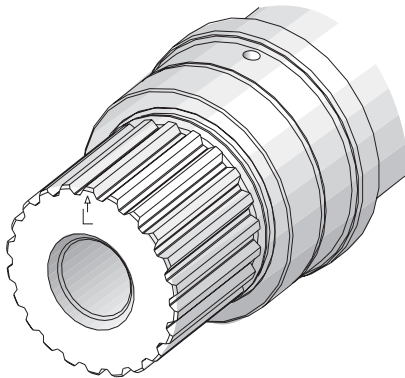
Abb. 5 4.2.1 Montage der Rotoren (35)



Die Kontaktflächen (B,D) der Wellendichtung auf Verunreinigungen oder Kratzer untersuchen. Schnittzeichnung als Referenz verwenden.

1. Für die erneute Montage der Rotoren nehmen Sie die Schnittzeichnung (Seite 2) zur Hilfe. Prüfen Sie bei DW1-5, dass der mit "L" markierte Rotor an der Hauptwelle (lang) (38) und der mit "S" markierte Rotor an der Hilfwelle (kurz) (39) befestigt ist. Siehe Abb. 5. Beachten Sie, dass die Rotoren hinten mit einer Seriennummer versehen sind.
Bei DW6 und DW7 sind sowohl die Wellen als auch die Rotoren mit "L" bzw. "S" markiert - siehe Abb. 5 und 6. Außerdem haben sie eine Pfeilmarkierung, die von "L" und "S" fort weist. Bei der Montage müssen die Pfeile am Rotor und an der Welle fluchten. Es ist wichtig, daß die Abstandscheiben dieselbe Placierung wie vor der Demontage haben.

Abb. 6

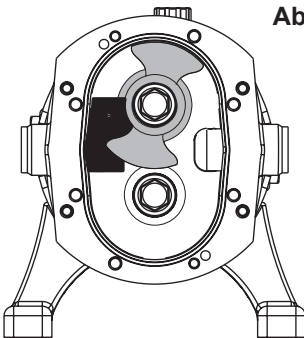


2. Oberen oder rechten Rotor (35) wieder an der Welle (38) montieren.
3. Rotor (35) und Rotorschloß wie in Abb. 7 anbringen und Schrauben (32) auf vorgeschriebenes Drehmoment spannen - siehe Abschnitt 6.1. Rotorschloß entfernen.
4. Unteren oder linken Rotor (35) wieder an der Welle (39) montieren.
5. Rotor (35) und Rotorschloß wie in Abb. 4 anbringen und Schraube auf vorgeschriebenes Drehmoment spannen. Rotorschloß entfernen.
6. Rotoren (35) durch manuelles Drehen der Kupplung zwischen Pumpe und Getriebemotor vorsichtig umdrehen, um die uneingeschränkte Bewegungsfreiheit der Rotoren in der Pumpe sicherzustellen.
7. Verfahren zur Einstellung der Rotoren befolgen, siehe Abschn. 4.9 und 4.9.1.

4.3 Demontage des Rotorgehäuses (9)

Zur Montage und Demontage des Rotorgehäuses muß das nachfolgende Verfahren befolgt werden. Schnittzeichnung als Referenz verwenden.

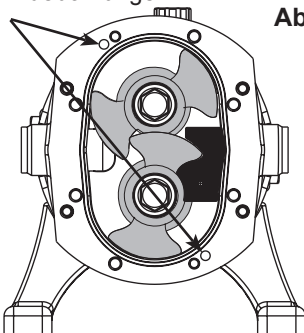
Abb. 7



1. Vorderplatte (1) wie unter Abschn. 4.1 beschrieben entfernen.
2. Rotoren (35) wie unter Abschn. 4.2 beschrieben entfernen.
3. Die stationären Flachdichtungen (D) und die O-Ringe (C) per Hand entfernen.
4. Ein- und Auslauföffnungen aus der umgebenden Verrohrung lösen.
5. Bolzen (6), die das Rotorgehäuse (9) mit der Lagerkonsole (13) verbinden, lösen.
6. Rotorgehäuse (9) durch Einführen der Bolzen (6) in die zwei Bohrungen und jeweils einmaliges Drehen der Bolzen entfernen.

Gewindebohrungen

Abb. 8



4.3.1 Montage des Rotorgehäuses (9)

1. Das Rotorgehäuse (9) auf die in der Lagerkonsole (13) montierten Paßstifte setzen und das Rotorgehäuse vorsichtig mit Hilfe eines Gummihammers an seinen Platz schlagen.
2. Die Bolzen (6) zwischen dem Rotorgehäuse (9) und der Lagerkonsole (13) kreuzweise mit dem vorgeschriebenen Moment anziehen - siehe Abschn. 6.1.
3. Die O-Ringe (C) auf den stationären Flachdichtungen (D) der Welle und die Dichtringe des Stators (die längeren der Flachdichtungen) ohne Anwendung von Werkzeug in das Rotorgehäuse (9) anbringen. Die Keilnuten der Statorringe müssen über die Spannschlüssel des Antriebsringes (G) in das Rotorgehäuse (9) passen. Prüfen Sie den korrekten Einbau der Statorringe, indem Sie bei der Montage die Federkräfte nachspüren.

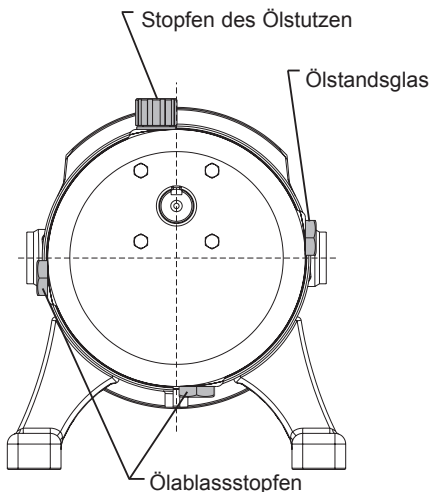
4. Demontage und Zusammenbau der Pumpe

4.4 Demontage des Gehäuses und der Gehäusestütze (26)

Zur Montage und Demontage des Gehäuses (26) muß das nachfolgende Verfahren befolgt werden. Schnittzeichnung (Seite 2) als Referenz verwenden.

1. Stromversorgung abschalten.
2. Pumpe vom Getriebemotor trennen. Wenn möglich sollten Sie die Pumpe aus dem System entfernen und auf einer Werkbank ab Stellen.
3. Das Öl aus der Pumpe ablassen, indem Sie die Ölablaßschraube (27) im Gehäuseboden (26) lösen.
4. Antriebsschlüssel (43) entfernen.
5. Klemmring (18) entfernen.
6. Gehäuse (26) entfernen.

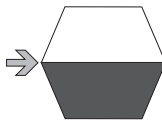
Abb. 19



4.4.1 Montage der Gehäusestütze (26)

1. O-Ring (17) auf korrekte Montage kontrollieren.
2. Gehäuse (26) über die Antriebswelle (38) schieben und die Schelle (18) mit dem vorgeschriebenen Moment anziehen - siehe Abschn. 6.1.
- 3: Ölstandschau glas (25) montieren - siehe Abb. 19.
4. Getriebe mit dem empfohlenen Öl bis zum vorgeschriebenen Niveau gem. Abb. 2 füllen. Auf Undichtigkeiten überprüfen. siehe Abschnitt 3.2.

Abb . 2



4.5 Demontage des Lippendichtungshalters (20)

1. Gehäuse (26) wie in Abschn. 4.4 beschrieben entfernen.
2. Schrauben (24) ausdrehen.

4.5.1 Montage des Lippendichtungshalters (20)

1. O-Ring (21) und Lippendichtung (22) auf korrekte Montage kontrollieren.
2. Schrauben (24) lose montieren.
3. Gehäuse (26) wie in Abschn. 4.4.1 beschrieben montieren.
4. Die Schrauben (24) des Lippendichtungshalters (20) mit dem Vorgeschriebenen Moment anziehen - siehe Abschnitt 6.1.

4.6 Demontage der Zahnräder (54)

Zur Montage und Demontage der Zahnräder (54) muß das nachfolgende Verfahren befolgt werden. Schnittzeichnung (Seite 2) als Referenz verwenden.

1. Gehäuse (26) wie in Abschn. 4.4 beschrieben entfernen.
2. Vorderplatte (1) wie in Abschn. 4.1 beschrieben entfernen.
3. Rotoren (35) und das Spezialwerkzeug Rotorschloß wie in Abb. 9 gezeigt anbringen.
4. Den gebogenen Flügel der Sicherungsscheibe (55) an den Zahnrädern (54) ausrichten und die obere oder rechte Zahnradgegenmutter (56) lösen.
5. Rotorschloß wie in Abb. 8 anbringen.

Montagewerkzeug für Rotor

Abb. 9

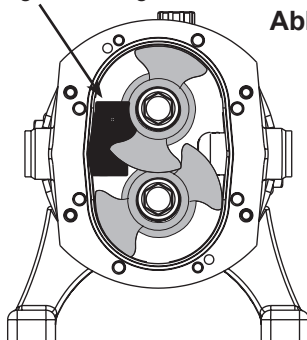
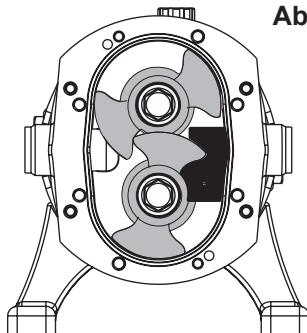


Abb. 8



4. Demontage und Zusammenbau der Pumpe

Abb. 10

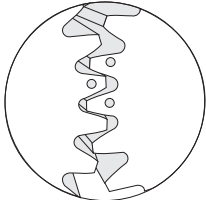


Abb. 3

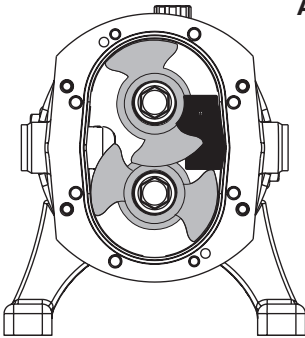
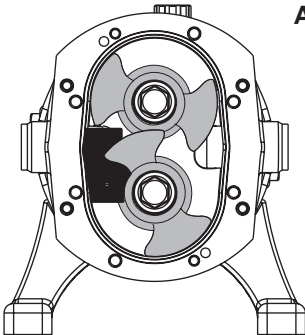


Abb. 11



6. Die untere oder linke Zahnradgegenmutter (56) lösen.
7. Rotorschloss und Rotoren wie in Abschnitt 4.2 beschrieben entfernen.
8. Den gebogenen Flügel der Sicherungsscheibe (55) an den Zahnrädern (54) ausrichten und die Muttern (55) lösen.
9. Mit einem Abzieher die Zahnräder (54) vorsichtig von den Wellen (38, 39) ziehen. Merken Sie sich, welches Zahnrad auf welche Welle geht.

4.6.1 Montage der Zahnräder (54)

1. Zahnräder (54) auf die Wellen (38, 39) positionieren. Kontrollieren, dass das korrekte Zahnrad auf die korrekte montiert wird und dass die Zahnräder korrekt nach Abb. 10 platziert sind.
2. Rotoren (35) wie in Abschnitt 4.2.1 positionieren.
3. Rotorschloss wie in Abb. 3 anbringen.
4. Mutter (55) und Gegenmutter (56) auf die Antriebswelle (38) montieren und Gegenmutter mit dem vorgeschriebenen Moment anziehen - siehe Abschnitt 6.1.
5. Rotorschloss wie in Abb. 11 anbringen.
6. Sicherungsscheibe (55) und Gegenmutter (56) auf die Nebenwelle (39) montieren und Gegenmutter mit dem vorgeschriebenen Moment anziehen - siehe Abschnitt 6.1.
7. Flügel der Sicherungsscheiben (55) biegen.

4.7 Demontage der Öldichtungsplatte (10)

Um die Öldichtungsplatte (10) zu entfernen, muss man die Pumpe wie unten beschrieben zerlegen. Schnittzeichnung (Seite 2) als Referenz verwenden.

1. Vorderplatte (1) wie in Abschnitt 4.1 beschrieben, entfernen.
2. Rotoren (35) wie in Abschnitt 4.2 beschrieben, entfernen.
3. Rotorgehäuse (9) wie in Abschnitt 4.3 beschrieben, entfernen.
4. Gehäuse (26) wie in Abschn. 4.4 beschrieben entfernen.
5. Um die Öldichtungsplatte (10) zu entfernen, die Schrauben (28) ausdrehen und die vordere Öldichtungsplatte herausziehen.

4.7.1 Montage der Öldichtungsplatte (10)

1. Öldichtungsplatte (10) über die Wellen schieben und Muttern (28) mit dem vorgeschriebenen Moment anziehen - siehe Abschn. 6.1. Darauf achten, dass der O-Ring (11) und die Lippendichtungen (42) vor der Montage in der Öldichtungsplatte an ihrem Platz sind.

4.8 Demontage des Fußes (29, 30)

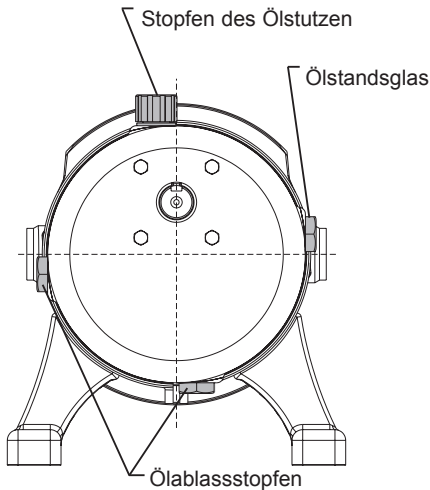
1. Schrauben (31) lösen und entfernen. Schlüssel mit Kugelkopf für Innensechskant verwenden.

4.8.1 Montage des Fußes (29, 30)

1. Schrauben (31) montieren. Locktite 242 verwenden. Schlüssel mit Kugelkopf für Innensechskant verwenden.
2. Kontrollieren, dass die Montagelöcher mit der Bodenplatte zusammenpassen.

4. Demontage und Zusammenbau der Pumpe

Abb. 19



- Schrauben (31) mit dem vorgeschriebenen Moment anziehen - siehe Abschnitt 6.1. Wenn Position der FüÙe und somit auch des Ein- und des Ausganges geändert wird, muss die Position der ÖleinfüÙschraube, des Schauglases usw. gemäß Abb. 19 geändert werden.

ACHTUNG:

Blindschrauben (14) so montieren, daß sie mit der Oberfläche bündig sind. Locktite 242 verwenden.

4.9 Justierung der Achsenposition der Rotoren

Für den effektiven und sicheren Betrieb der Pumpe muss die Achsenposition der Rotoren justiert werden, nachdem die Pumpe demontiert und erneut montiert wurde, damit die korrekte Achsenposition der beiden Rotoren gewährleistet ist. Nehmen Sie die Schnittzeichnung zur Hilfe (Seite 2).

Die gemessenen Toleranzen sollten den in Abschnitt 6.8 beschriebenen Toleranzen so weit wie möglich entsprechen.

- Die Toleranz zwischen Rotoren (35) und Rotorgehäuse (9) mit einem Tiefenmikrometer messen. Die Punkte, an denen die Toleranzen zu messen sind, gehen aus Abb. 12 und 13 vor. Danach die Rotoren um 180° drehen und wieder messen, so dass insgesamt zwölf Messungen erfolgen.
- Messen Sie den hinteren Spielraum mithilfe von Fühlerlehren. Siehe Abb. 14. Der in Abschnitt 6.8 angegebene Mindestspielraum darf nie unterschritten werden. Der hintere Spielraum muss an den in Abschnitt 4.9, Nr. 1, angegebenen Punkten gemessen werden.
- Die Toleranz zwischen Rotoren (35) und Rotorgehäuse (9) mit Tastern messen. Die Toleranzen sind an den selben Punkten wie in Abschnitt 4.9, Punkt 1 angegeben zu messen.
- Sofern die Toleranzen die im Abschnitt 6.8 angegebenen Werte überschreiten oder sich die gemessenen Toleranzen den in Abschnitt 6.8 angegebenen Mittelwerten näher bringen lassen, sind die Rotoren wie in Abschnitt 4.2 beschrieben zu entfernen.
- Entfernen Sie den O-Ring (36) von den Wellen (38,39).
- Die Abstandscheiben (37) von den Wellen (38,39) entfernen, die Gesamtdicke der Abstandscheiben mit einem Mikrometer messen, und die notwendige Toleranz von der Abstandscheibenbreite abziehen oder addieren (Beispiel: Vorn ist die Toleranz 0.1 mm zu groß, 0.1 mm müssen zur Gesamtbreite der Abstandscheiben addiert werden.)
- Abstandsscheiben (37) wieder an die Wellen (38, 39) montieren. Die dünnen Abstandsscheiben zuerst montieren.
- O-Ringe (36) an die Wellen montieren.
- Rotoren (35) wie in Abschnitt 4.2.1 beschrieben montieren.
- Die vordere und hintere Toleranz wieder messen. Sofern die Toleranzen weiterhin außerhalb des zulässigen Grenzbereichs liegen oder sie sich den Mittelwerten aus Abschnitt 6.8 annähern lassen, weitere Abstandscheiben einlegen bis die Toleranz korrekt ist.
- Sobald die vordere und hintere Toleranz korrekt ist, überprüfen, ob die Rotoren (35) frei laufen.

Abb. 12

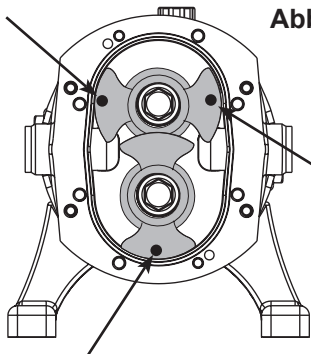


Abb. 13

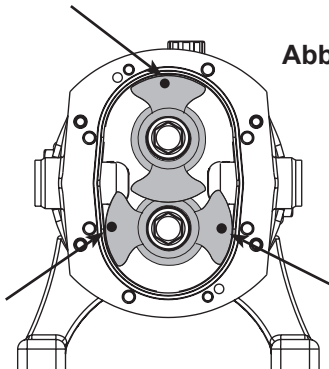
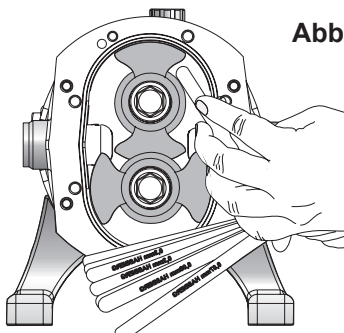


Abb. 14



4. Demontage und Zusammenbau der Pumpe

4.9.1 Justierung der Winkelposition der Rotoren

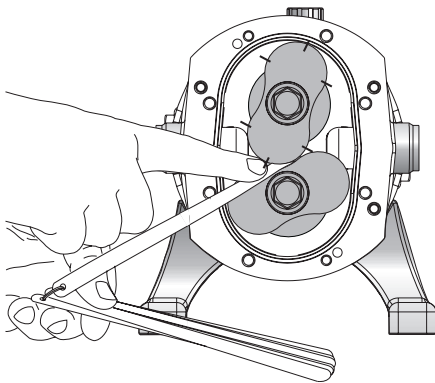
Für den effektiven und sicheren Betrieb der Pumpe muss die Winkelposition der Rotoren justiert werden, nach dem sie demontiert und erneut montiert wurde, damit die korrekte Winkelposition der beiden Rotoren gewährleistet ist. Nehmen Sie die Schnittzeichnung zur Hilfe (Seite 2).

ACHTUNG:

Die Neueinstellung bezieht sich ausschließlich auf Bilobe-Rotoren.

Die Neueinstellung wird wie folgt durchgeführt:

Abb. 15



1. Messen Sie den Spielraum zwischen den Nocken mit Fühlerlehren an den 6 Positionen, wie in Abb. 15 dargestellt. Wenn diese Spielräume außerhalb der in Abschnitt 6.8 angegebenen Toleranzen sind, (Spalte "Nockenspielraum"), müssen die Rotoren neu eingestellt werden.
2. Entfernen Sie den Behälter (26), wie in Abschnitt 4.4 beschrieben.
3. Wählen Sie eine der Wellen zur Bearbeitung aus. Drücken Sie das Verschlussstück der Unterlegscheibe (55) hoch und lösen Sie die Zahnradmutter (56). (pressen Sie beispielsweise ein keilförmiges Teil aus weichem Material wie Holz, Kunststoff oder Nylon zwischen die beiden Räder.) Ziehen Sie das Zahnrad (54) max. 1 mm auf der Welle zurück (das Zahnrad darf keinesfalls mehr als 1 mm bewegt werden, da es sonst die Rotoren beschädigen kann).
4. Überprüfen Sie die Spielräume erneut und stellen Sie fest, ob sich die Rotoren nun in der korrekten Position gemäß Abschnitt 6.8 befinden. Wenn sich die Rotoren nun wie gewünscht in der korrekten Position befinden, fahren Sie fort mit Abschnitt 4.9.1, Nr. 6.
5. Wenn sich die Rotoren nicht in der korrekten Position befinden, müssen Sie die Zahnradmutter (56) mit dem in Abschnitt 6.1 angegebenen Drehmoment anziehen und das Verschlussstück der Unterlegscheibe wieder hinunterdrücken (55). Fahren Sie fort mit Abschnitt 4.9.1, Nr. 3, aber bearbeiten Sie nun die andere Welle.
6. Ziehen Sie das zweite Zahnrad auf der Welle zurück, bis der Spielraum zwischen den Rotoren der Angabe in Abschnitt 6.8 entspricht.
7. Der neue Abstand zwischen dem Abstandshalter (52) und dem verschobenen Zahnrad (54) wird mit Fühlerlehren gemessen. Es müssen Unterlegplatten (53) mit einer Gesamtdicke gewählt werden, die dem gemessenen Abstand entspricht.
8. Entfernen Sie das Zahnrad (54) und den Zahnradschlüssel (40) von der Welle, wie in Abschnitt 4.6 beschrieben, und setzen Sie die gewählten Unterlegplatten (53) auf die Welle.
9. Befestigen Sie den Zahnradschlüssel (40) und das Zahnrad (54) erneut, wie in Abschnitt 4.6.1 beschrieben. Befestigen Sie das Verschlussstück der Unterlegscheibe (55) und die Zahnradmutter (56) erneut und ziehen Sie sie mit dem in Abschnitt 6.1 angegebenen Drehmoment an.
10. Messen Sie die Spielräume zwischen den Nocken. Wenn sie sich immer noch nicht im Toleranzbereich befinden, wie in Abschnitt 6.8 angegeben, wiederholen Sie das Verfahren ab dem Abschnitt 4.9.1, Nr. 3.
11. Überprüfen, ob die Rotoren frei laufen.
12. Das Gehäuse (26) wie in Abschnitt 4.4.1 beschrieben wieder montieren.

5. Wartung

5.1 Rotorwechsel

Die Rotoren der Pumpe können mit neuen Rotoren des selben Typs und der selben Dimension ausgewechselt werden.

Bei folgenden Pumpentypen ist es auch möglich, von Kolbenrotoren auf Bilobe-Rotoren und umgekehrt zu wechseln:

DW1/003/7.5 ⇔ DW1/004/15

DW2/006/10 ⇔ DW2/007/20

DW3/014/10 ⇔ DW3/017/20

DW4/033/10 ⇔ DW4/039/20

DW5/080/12.5 ⇔ DW5/093/25

Um die Rotoren zu wechseln, muss man die Pumpe wie unten beschrieben zerlegen. Schnittzeichnung (Seite 2) als Referenz verwenden.

1. Vorderplatte (1) wie in Abschnitt 4.1. beschrieben, entfernen.
2. Rotoren (35) wie in Abschnitt 4.2. beschrieben, entfernen.
3. Sichern, dass die stationären Flachdichtungen (D) korrekt in dem Rotorgehäuse angebracht sind und keine Verunreinigungen oder Kratzer aufweisen.
4. Kontrollieren Sie, ob die Rotordichtungsflächen (B) korrekt in den neuen Rotoren (35) montiert sind und keine Verunreinigungen oder Kratzer aufweisen.
5. Rotoren (35) wie in Abschnitt 4.2.1 wieder montieren.
6. Abstandsscheiben wie in Abschnitt 4.9 beschrieben, einlegen.

Für Kolbenrotor zu Kolbenrotor und Bi-lobe-Rotor zu Kolbenrotor:

7. Wenn keine Paßstifte (7) im Rotorgehäuse (9) montiert sind, diese in die dafür eingerichteten Löcher im Rotorgehäuse (9) plazieren.
8. DieStifte (7) vorsichtig mit einem Hammer hineinschlagen.
9. Vorderplatte (1) für Kolbenrotoren wie in Abschnitt 4.1.1 beschrieben montieren.
10. Kontrollieren, dass sich die Pumpe frei bewegt.

Für Bi-lobe-Rotor zu Bi-lobe-Rotor oder Kolbenrotor zu Bi-lobe-Rotor:

7. Neueinstellungsvorgang wie in Abschnitt 4.9.1. beschrieben durchführen.
8. Kontrollieren, ob sich die Rotoren frei bewegen.
9. Wenn Pass-stifte (7) im Rotorgehäuse (9) montiert sind, diese ausziehen.
10. Vorderplatte (1) für Kolbenrotoren wie in Abschnitt 4.1.1 beschrieben montieren.
11. Kontrollieren dass sich die Rotoren (35) frei bewegen.

5. Wartung

5.2 Auswechslung einer einfachen mechanischen Wellenabdichtung

Um die Wellenabdichtung auszuwechseln, muss man die Pumpe wie nachfolgend beschrieben zerlegen. Die Schnittzeichnungen (Seite 2 und 5) als Referenzmaterial verwenden.

1. Vorderplatte (1) wie in Abschnitt 4.1 beschrieben abbauen.
2. Rotoren (35) wie in Abschnitt 4.2 beschrieben ausbauen.
3. Statorring (D) und O-Ring (C) mit den Fingern abnehmen.
4. Die Kontaktflächen der neuen Wellenabdichtung auf Schmutz und Risse kontrollieren.
5. Den neuen Statorring (D) und den O-Ring (C) ohne Werkzeug in das rotorgehäuse (9) einbauen. Der Statorring (D) ist der längere der beiden Wellendichtringe. Die Keilnut im Statorring (D) muss über die Rille im Antriebsring (G) passen. Wenn der Dichtring über die Welle (38, 39) geschoben ist, die korrekte Montage durch Anfühlen der Federkraft (H) prüfen.
6. Rotorring (B) und O-Ring (C) vom Rotor (35) abbauen.
7. Neuen Rotorring (B) und O-Ring (C) in den Rotor (35) einbauen.
8. Die Rotoren (35) wie in Abschnitt 4.2.1 beschrieben montieren.
9. Vorderplatte (1) wie in Abschnitt 4.1.1 beschrieben montieren.
10. Kontrollieren, dass sich die Rotoren frei drehen lassen.

Anmerkung:

Alle Typen von Wellenabdichtung (einfache Lippendichtung, dreifache Lippendichtung, einfache mechanische Wellenabdichtung mit Wasserspülung, zweifache mechanische Wellenabdichtung und Abdichtung mit Dichtschnur) können an der gleichen Pumpe montiert werden.

Dazu wird bloß der korrekte Wellenabdichtungssatz benötigt. Diese Sätze sind in der Anweisung "Wellenabdichtung, Zubehör 8.1" beschrieben.

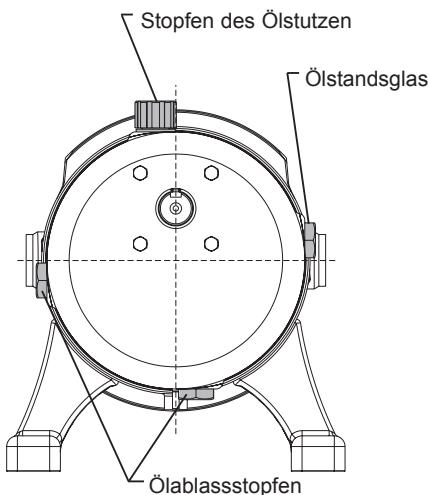
5.3 Änderung der Öffnungsausrichtung

Es ist möglich, die Öffnungsausrichtung der Ein- und Auslauföffnungen von horizontal auf vertikal und umgekehrt zu ändern, ohne Änderungen an der Pumpe vorzunehmen.

Um die Öffnungsausrichtung zu ändern, muss man die Pumpe wie unten beschrieben zerlegen. Die Schnittzeichnung (Seite 2) als Referenz verwenden.

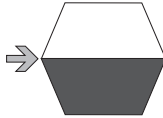
1. Stromzufuhr zum Motor unterbrechen.
2. Pumpe vom Motor trennen. Wenn möglich, Pumpe ganz vom Rohrsystem entfernen und auf einen Arbeitstisch stellen.
3. Öl durch Lösen der Ölablassschraube (27) im Boden des Gehäuses (26) von der Pumpe ablassen.
4. Die Pfropfen des Gehäuses (26) so vertauschen, dass der orange Öleinfüllstutzen (23) oben auf dem Gehäuse ist. Das Ölstandsglas (25) auf der Seite montieren, wo es den höchsten Ölstand zeigen wird - und oberhalb der Mitte. Die schwarzen Ölablassschrauben (27) müssen auf der Seite (unter der Mitte) und am Boden des Gehäuses sein (siehe Abb. 19).

Abb. 19



5. Wartung

Abb . 2



5. FüÙe (29, 30) - wie in Abschn. 4.8 und 4.8.1 beschrieben - in die gewünschte Position bringen.
6. Getriebe mit Öl bis zur in Abb. 2 angegebenen Marke füllen und auf Undichtigkeiten kontrollieren. Geforderte Ölmenge und Position des Schauglases sind im Abschnitt 3.2 angegeben.

5.4 Lager auswechseln (45,48)

Um die Lager (45, 45a, 45b, 48, 48a, 48b) zu wechseln, muss man die Pumpe wie unten beschrieben zerlegen. Verwenden Sie die Schnittzeichnung (Seite 2) als Referenzmaterial.

Montagewerkzeug für Rotor

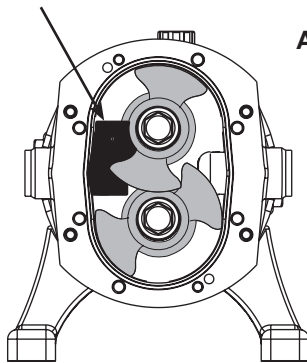


Abb. 9

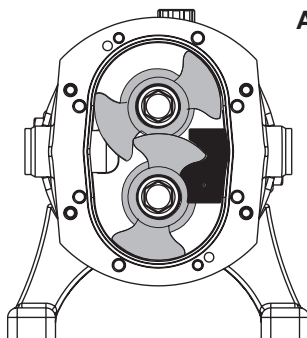


Abb. 8

1. Getriebe (54) wie in Abschnitt 4.6. beschrieben entfernen.
2. Getriebebeschlüssel, Abstandsscheiben, Scheiben und Ring entfernen.(40,52,53)
3. Gebogenen Flügel auf der Lagerscheibe (49) ausrichten.
4. RotorschloÙ wie in Abb. 9 gezeigt anbringen und Schließmutter (50) des Antriebswellenlagers (38) lösen.
5. RotorschloÙ wieder wie in Abb. 8 gezeigt anbringen.
6. Schließmutter (50) des Nebenwellenlagers (39) lösen.
7. Lagermutter (50) und Scheiben (49) entfernen.
8. Rotoren (35) wie in Abschnitt 4.2 beschrieben entfernen.
9. Wellen- O-Ringe und Rotorabstandsscheiben entfernen. Diese stets im Satz aufbewahren und mit einem Etikett versehen, aus dem hervorgeht, von welcher Welle sie entfernt wurden.
10. Rotorgehäuse (9) und Öldichtungsplatte wie in Abschnitt 4.3 und 4.7 beschrieben entfernen.
11. Wellen (38, 39) mit großer Kraft direkt am hinteren Ende der Wellen von der Lagerkonsole (13) entfernen. Dadurch lösen sich die Lager. Wellen mit Lager entnehmen.
12. Außenlaufringe (45b, 48b) vom Rahmen und Innenlaufringe (45a, 48a) von den Wellen (38, 39) entfernen. Falls die Wellen beschädigt sind, sollten sie durch neue ersetzt werden.
13. Lagersitze der Lagerkonsole (13) und Lagersitze auf den Wellen (38, 39) reinigen.
14. Die neuen Außenlaufringe (45b, 48b) und Lagerring (47) in der Lagerkonsole (13) montieren.
15. Den vorderen Innenlaufring (45a) durch Aufwärmen der Lager auf die Wellen (38, 39) montieren.
16. Beide Wellen (38, 39) in den Bohrungen der Lagerkonsole anbringen.
17. Den hinteren Innenlaufring (48a), den Sicherungsring (49) und die Gegenmutter (50) auf den Wellen (38, 39) anbringen.
18. Abstandringe (44) anbringen und Öldichtungsplatte (10) montieren, aber ohne Lippendichtungen.
19. Rotorgehäuse (9) wie in Abschn. 4.3.1 beschrieben montieren.
20. Rotoren (35) auf die Wellen (38, 39) wie in Abschnitt 4.2.1 beschrieben (ohne Wellendichtung) montieren.

5. Wartung

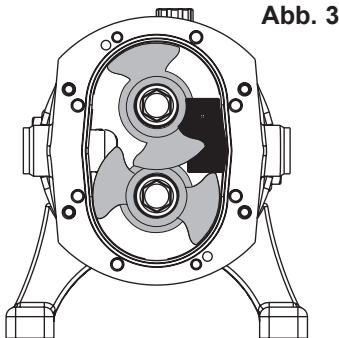


Abb. 3

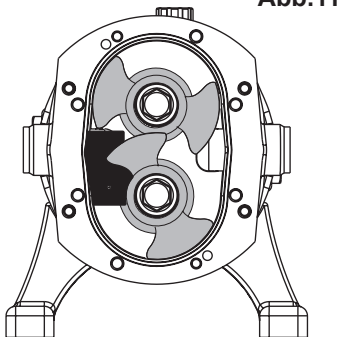


Abb.11

21. Rotorschloß jeweils in Abb. 3 und 11 positionieren und die Lagersicherungsmuttern (50) festziehen bis das Lager nicht mehr nachgibt.
22. Rotoren (35) wie in Abschnitt 4.2. beschrieben, von den Wellen entfernen.
23. Kontrollieren, dass die Wellen (38, 39) frei drehen können.
24. Kontrollieren, dass das Drehmoment beider Antriebswellen (38) und der Nebenwelle (39) mit der Tabelle in Abschnitt 6.1 übereinstimmt. Das Drehmoment ohne Lippendichtringe messen. Während der Messung müssen die Lager mit WD40, geschmiert werden. Kontrollieren, dass die Wellen frei drehen können.
25. Wenn das Drehmoment nicht mit den Spezifikationen in Abschnitt 6.1 übereinstimmt, die Muttern (50) justieren und den Vorgang wiederholen bis das richtige Drehmoment erreicht wird.
26. Flügel auf Scheiben (49) biegen.
27. Sicherungsring (51), Abstandring (52) und Zahnradfeder (40) auf die Wellen (38, 39) montieren.
28. Zahnrad wie in Abschn. 4.6.1 beschrieben montieren.
29. Öldichtungsplatte (10) mit Lippendichtringe (42) wie in Abschnitt 4.7.1 beschrieben und Rotorgehäuse wie in Abschnitt 4.3.1 beschrieben montieren.
30. Rotoren (35) wie in Abschnitt 4.2.1 beschrieben montieren. Kontrollieren, dass die stationären Flachdichtungen (D) und die O-Ringe (C) im Rotorgehäuse (9) montiert sind. Wellenabdichtungen (B, D) auf Unreinheiten/Risse kontrollieren.
31. Gehäuse (26) wie in Abschn. 4.4.1 beschrieben montieren.
32. Vorderplatte (1) wie in Abschn. 4.1.1 beschrieben montieren.
33. Kontrollieren, daß sich die Rotoren frei drehen lassen.

5.5 Empfohlene Ersatzteillagerhaltung

Es empfiehlt sich, sowohl Dichtungssätze als auch Servicesätze auf Lager zu haben.

Dichtungssatz

Der Dichtungssatz besteht aus den Verschleißteilen der Dichtung.

Servicesatz

Der Servicesatz besteht aus verschiedenen Hauptkomponenten der DW-Pumpe. Diese Komponenten sind keine Verschleißteile, ein Austausch könnte jedoch erforderlich sein. Diese Komponenten bestehen aus Rotoren (35), Vorderplatte (1), Rotorgehäuse (9), Rotorschrauben (32), Rotorabstandscheiben (37), Wellen (38, 39), Lagern (45, 48), Zahnradern (54) und Zahnradabstandscheiben (53). Untenstehende Tabelle zeigt die empfohlenen Ersatzteile für den Normalbetrieb. Wird die Pumpe besonders strapaziert - z.B. bei 24-Stunden-Betrieb, Betrieb mit korrosiven Medien oder Prozessen, die auch einen kurzen Produktionsstop nicht vertragen, sind besondere Maßnahmen zu treffen.

	Verschleißteile (Dichtungen, Elastomere) Anzahl Pumpen in Betrieb			Serviceteile Anzahl Pumpen in Betrieb		
	0-5	5-20	>20	0-5	5-20	>20
	Sätze	Sätze	Sätze/10 Pumpen in betrieb	Sätze	Sätze	Sätze/10 Pumpen in betrieb
Normalbetrieb	1	2	1	0	1	1
Besondere Anforderungen	2	3	2	1	2	1

6. Technische Daten

6.1. Einstellung des Drehmomentes

Es muss ein metrisches Werkzeug verwendet werden - Größe in [mm]

	Bolzen /Muttern Vorder-platte Groß	Bolzen Vorder-platte Klein	Rotor Bolzen	Rotor gehäuse/ Lager-konsole Schrauben	Schrauben Dichtung Gehäuse	Schrauben Öldichtungs-platte	Rahmen mit Fuß-Schrauben	Moment, lager, ca. 100 U/M Welle	Gehäuse Dichtungs-halter Schrauben	Getriebe Mutter	Schrauben Gehäuse bolzen
Pos. nr.	(2)	(3)	(32)	(6)	(I)	(28)	(31)		(19)	(56)	(24)
Pumpe	Nm	Nm	Nm	Nm	Nm	Nm	Nm	Nm	Nm	Nm	Nm
DW1	10 [13]	10 [13]	10 [13]	10 [10]	10 [10]	10 [10]	30 [6 UMB]	0.8-1.0 [SKF-HN05]	10 [UMB]	25 [SKF-HN04]	10 [10]
DW2	10 [13]	10 [13]	40 [19]	10 [10]	10 [10]	20 [13]	30 [6 UMB]	1.5-1.75 [SKF-HN06]	10 [5 UMB]	50 [SKF-HN05]	10 [10]
DW3	20 [17]	20 [17]	70 [22]	20 [13]	10 [10]	20 [13]	30 [6 UMB]	2.0-2.5 [SKF-HN07]	10 [5 UMB]	75 [SKF-HN06]	10 [10]
DW4	20 [17]	20 [17]	220 [30]	40 [17]	20 [13]	40 [17]	55 [8 UMB]	4.1-5.0 [SKF-HN09]	10 [5 UMB]	100 [SKF-HN08]	20 [13]
DW5	30 [19]	30 [19]	570 [36]	60 [19]	20 [13]	40 [19]	95 [10 UMB]	4.2-5.0 [SKF-HN10]	10 [5 UMB]	125 [SKF-HN09]	20 [13]
DW6(piston)	190 [24]	190 [24]	400 [46]	400 [30]	20 [6 UMB]	60 [19]	190 [24]	14.0-16.0 [SKF-HN13]	10 [5 UMB]	150 [SKF-HN12]	20 [13]
DW6(lobe)	190 [24]	190 [24]	1000 [46]	400 [30]	20 [6 UMB]	60 [19]	190 [24]	14.0-16.0 [SKF-HN13]	10 [5 UMB]	150 [SKF-HN12]	20 [13]
DW7(piston)	400 [30]	400 [30]	600 [55]	400 [30]	40 [8 UMB]	60 [19]	380 [30]	15.0-17.0 [SKF-HN17]	10 [5 UMB]	300 [SKF-HN15]	40 [17]
DW7(lobe)	400 [30]	400 [30]	1900 [55]	400 [30]	40 [8 UMB]	60 [19]	380 [30]	15.0-17.0 [SKF-HN17]	10 [5 UMB]	400 [SKF-HN15]	40 [17]

6. Technische Daten

6.2 Maximale Differential- und Auslassdrücke

Die unten angegebenen maximalen Differential- und Auslassdrücke dürfen nicht überschritten werden.

Differentialdruck	
Max. 30 bar:	DW6/198/30; DW7/420/30
Max. 25 bar:	DW5/093/25
Max. 20 bar:	DW2/007/20; DW3/017/20; DW4/039/20
Max. 15 bar:	DW1/004/15; DW1/007/15_600; DW2/013/15_600; DW3/030/15_600; DW4/073/15_600; DW5/142/15; DW6/308/15; DW7/725/15
Max. 12.5 bar:	DW5/080/12.5; DW6/172/12.5
Max. 10 bar:	DW2/006/10; DW2/013/10; DW3/014/10; DW3/030/10; DW4/033/10; DW4/073/10; DW7/370/10
Max. 7.5 bar:	DW1/003/7.5
Max. 7 bar:	DW1/007/7; DW4/125/7_600; DW5/256/7; DW6/519/7; DW7/1016/7
Max. 5 bar:	DW3/050/5; DW4/125/5

Auslassdruck	
Max. 33 bar	DW6; DW7
Max. 28 bar	DW5
Max. 23 bar	DW2; DW3; DW4
Max. 18 bar	DW1

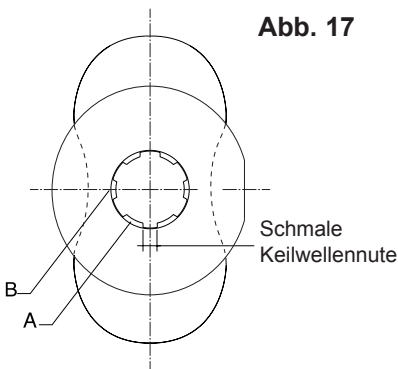


Abb. 17

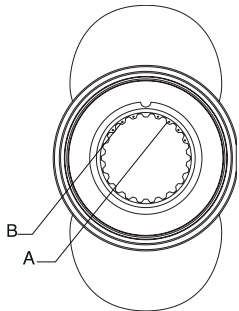


Abb. 18

6.3 Maximal zulässiges Drehmoment

Für Motoren mit einer Leistung von 45 kW oder mehr empfehlen wir, aufgrund der Motorträgheit, die Kupplung zwischen der Pumpe und dem Getriebemotor mit einer Sicherheitseinrichtung auszurüsten, um sicherzustellen, dass das maximal übertragene Drehmoment nicht das in der folgenden Tabelle angegebene maximal zulässige Drehmoment der Pumpe überschreitet.

	DW1	DW2	DW3	DW4	DW5	DW6	DW7
Max. Drehmoment	35Nm	60Nm	140Nm	250Nm	700Nm	1400Nm	2800Nm

Die Anforderungen seitens des Kupplungsherstellers für den Abgleich müssen eingehalten werden.

6.4 Maximal zulässige Temperatur

Die Maximaltemperatur auf dem Typenschild der Pumpe ablesen. Diese Temperatur darf nicht überschritten werden.

Darüber hinaus muss die Maximaltemperatur des Rotors überprüft werden.

Rotoren mit einer Maximaltemperatur von 110° C sind mit . oder ... in der Keilwellennute markiert.

Rotoren mit einer Maximaltemperatur von 180° C sind mit .. in der Keilwellennute markiert.

Siehe Abb. 17 für DW1-5 und Abb. 18 für DW6&7 sowie die Beschreibungen in der Abbildung links.

6.5 Schalldruck- und Schalleistungspegel

Messungen wurden gemäß:

DS/ISO 3744 grad 2, Klasse 2 ausgeführt. für DW1

DS/ISO 9614-2 ausgeführt für DW2-7

Toleranz: ±3 dB.

- A** = Rotor type
 · = High efficiency (110°C); NGA Efficiency
 .. = High temperature (180°C); NGA Abuse
 ... = Multi-Duty (110°C)
 = Supertight*

- B** = Material
 · = Stainless steel
 .. = Non Galling Material (NGA)
 ... = Special Material

* Wegen Spielräume, die nicht in Abschnitt 6.8 spezifiziert sind, setzen Sie sich bitte mit dem Werk in Verbindung

6. Technische Daten

LpA in dB bezieht sich auf den Schalldruck bei einem Abstand von 1 Meter von der Pumpenoberfläche in einer Höhe von 1,6 m über dem Boden gemäß EU Richtlinie (98/37/EEC).

LwA bezieht sich auf den Geräuschleistungspegel. Geräuschleistungspegel sind für die folgenden Betriebsbedingungen definiert:

- A:** Maximaler Differenzdruck und Drehgeschwindigkeit
- B:** Maximaler Differenzdruck und 50% der maximalen Drehgeschwindigkeit
- C:** Maximaler Differenzdruck und 25% der maximalen Drehgeschwindigkeit
- D:** 50% des maximalen Differenzdrucks und maximale Drehgeschwindigkeit
- E:** 50% des maximalen Differenzdrucks und 50% der Drehgeschwindigkeit
- F:** 50% des maximalen Differenzdrucks und 25% der Drehgeschwindigkeit

Die gezeigten Werte beziehen sich auf 20 °C warmes Wasser.

Mit der Installation von Reduzierungen (Reduzier-/Expansionsstücke) am Einlauf/Ausgang kann der Lärmpegel erheblich ansteigen.

Pumpe	LpA in dB						LwA in dB					
	A	B	C	D	E	F	A	B	C	D	E	F
DW1/003/7.5	62	56	46	60	53	46	75	69	61	72	65	60
DW1/004/15	63	57	47	59	52	45	75	69	61	72	65	60
DW1/007/7	64	58	48	62	55	48	76	70	62	74	67	61
DW1/007/15_600	59	53	43	57	50	43	69	63	54	67	60	54
DW2/006/10	64	58	48	62	55	48	76	70	62	74	67	61
DW2/007/20	65	59	49	65	58	51	76	70	62	76	69	63
DW2/013/10	67	61	51	67	60	53	78	72	64	78	71	65
DW2/013/15_600	62	56	46	60	53	46	70	64	55	69	62	56
DW3/014/10	72	66	56	70	63	56	83	77	68	81	73	67
DW3/017/20	74	68	58	70	62	55	85	79	70	81	73	67
DW3/030/10	74	68	58	72	65	58	85	79	70	83	76	70
DW3/030/15_600	70	58	52	66	58	52	82	70	64	78	70	64
DW3/050/5	75	69	59	73	66	59	86	80	71	84	77	71
DW4/033/10	75	65	62	67	62	59	86	76	73	78	73	70
DW4/039/20	77	67	63	69	64	61	88	78	74	80	75	72
DW4/073/10	78	68	64	70	65	62	89	79	75	81	76	73
DW4/073/15_600	71	65	62	67	63	61	83	77	74	79	75	73
DW4/125/5	79	69	65	71	66	63	90	80	76	82	77	74
DW4/125/7_600	77	67	63	69	64	61	88	78	74	80	75	72
DW5/080/12.5	80	72	68	78	71	67	91	83	79	89	82	78
DW5/093/25	82	74	70	80	73	69	93	85	81	91	84	80
DW5/142/15	81	73	69	79	72	68	92	84	80	90	83	78
DW5/256/7	83	75	71	81	74	70	94	86	82	92	85	81
DW6/175/12.5	76	72	70	73	71	70	88	84	82	85	83	82
DW6/198/30	86	77	73	78	73	71	98	89	85	90	85	83
DW6/308/15	84	77	71	78	70	70	96	89	83	90	82	82
DW6/519/7	80	73	71	80	70	70	92	85	83	92	82	82
DW7/370/10	84	76	72	76	72	70	96	88	84	88	84	82
DW7/420/30	93	81	75	82	75	72	105	93	87	94	87	84
DW7/725/15	92	80	74	81	75	72	104	92	86	93	87	84
DW7/1016/7	88	76	74	85	71	72	100	88	86	97	83	84

6. Technische Daten

6.6 Temperaturänderungen und max. Temperatur:

Die folgenden Vorsichtsmaßnahmen bezüglich der Änderung von Produkttemperaturen in der Pumpe müssen getroffen werden.

High efficiency und Super tight (NGA) Rotoren:
Pumpen, die mit High efficiency oder Super tight-Rotoren ausgestattet sind, müssen vorsichtig behandelt werden, wenn die Produkttemperaturen sich ändern.

Multi-duty-Rotoren:
Pumpen, die mit Multi-duty-Rotoren ausgestattet sind, sind so konstruiert, dass sie unmittelbare Änderungen von Produkttemperaturen, entsprechend einer CIP-Reinigungsrate, aushalten.

High temperature-Rotoren:
Pumpen, die mit High temperature-Rotoren ausgestattet sind, sind so konstruiert, dass sie unmittelbare Änderungen von Produkttemperaturen, entsprechend eines SIP-Verfahrens, aushalten.

SIP:
Pumpen mit High efficiency, Super tight oder Multi-duty-Rotoren sind stationär (laufen nicht) vor dem SIP.

Die maximal zulässigen Produkttemperaturen und ihre maximal zulässigen Änderungen sind in der folgenden Tabelle gezeigt:

Rotor type	Material	Max product temperature	Max ΔT
Super tight	NGA	180°C	80°C
High efficiency	NGA	180°C	80°C
High efficiency	316L	110°C	50°C
Multi-Duty	316L	130°C	110°C
High temperature	NGA	210°C	180°C
High temperature	316L	180°C	120°C

Alle Temperaturänderungen über max. ΔT müssen langsam verlaufen. Siehe die folgende Formel:

$$\frac{\text{Geforderte } \Delta T - \text{max. } \Delta T}{2,1 \text{ } ^\circ\text{C}} \times 5 \text{ Sekunden} = \text{Zeit in Sekunden.}$$

Bei größeren Temperaturänderungen empfehlen wir elektronische Steuerung.

6.7 Maximal zulässige Rotationsgeschwindigkeiten

Die unten spezifizierten max. Umdrehungen dürfen nicht überschritten werden:

DW1:	max. 1400 U/M
DW2:	max. 1400 U/M
DW3:	max. 1400 U/M
DW4:	max. 1200 U/M
DW5:	max. 1000 U/M
DW6:	max. 800 U/M
DW7:	max. 600 U/M
DW1 - 4/xxx_600:	max. 600 U/M

Für Pumpen mit besonderen Lippendichtungen gelten die Angaben in der Anweisung für Zubehör 8.1, Wellendichtung.

6. Technische Daten

DW1

6.8 Spielraum für Justierung

DW1/003/7.5 - Piston

High efficiency 110°C			
	Front	Bag/Rear	Tip
	0.15	0.05	0.07
	0.21	0.11	0.15
Multi-Duty 110°C			
	Front	Bag/Rear	Tip
Min.	0.20	0.09	0.07
Max	0.26	0.15	0.15

Supertight			
	Front	Bag/Rear	Tip
Min.	0.07	0.04	0.05
Max	0.13	0.10	0.11

DW1/004/15 - Lobe

DW1/007/7 - Lobe

DW1/007/15_600 - Lobe

High efficiency 110°C				
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.10	0.05	0.08	0.12
Max	0.16	0.11	0.16	0.24

Multi-Duty 110°C				
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.14	0.09	0.08	0.12
Max	0.20	0.15	0.16	0.24

High temperature 180°C				
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.16	0.10	0.11	0.18
Max	0.22	0.16	0.19	0.30

Supertight				
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.07	0.05	0.06	0.06
Max	0.13	0.11	0.12	0.18

6. Technische Daten

DW2

DW2/006/10 - Piston

High efficiency 110°C		
Front	Bag/Rear	Tip
0.16	0.05	0.07
0.22	0.11	0.15

Multi-Duty 110°C		
Front	Bag/Rear	Tip
0.23	0.08	0.07
0.29	0.14	0.15

Supertight		
Front	Bag/Rear	Tip
0.12	0.04	0.05
0.18	0.10	0.11

DW2/007/20 - Lobe

High efficiency 110°C				
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.12	0.05	0.10	0.14
Max	0.18	0.11	0.18	0.28

Multi-Duty 110°C				
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.16	0.08	0.10	0.14
Max	0.22	0.14	0.18	0.28

High temperature 180°C				
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.17	0.10	0.14	0.22
Max	0.23	0.16	0.22	0.36

Supertight				
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.12	0.06	0.08	0.03
Max	0.18	0.12	0.14	0.17

DW2/013/10 - Lobe

DW2/013/15_600 - Lobe

High efficiency 110°C				
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.12	0.05	0.10	0.14
Max	0.18	0.11	0.18	0.28

Multi-Duty 110°C				
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.17	0.08	0.10	0.14
Max	0.23	0.14	0.18	0.28

High temperature 180°C				
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.18	0.10	0.14	0.22
Max	0.24	0.16	0.22	0.36

Supertight				
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.12	0.06	0.08	0.08
Max	0.18	0.12	0.14	0.22

6. Technische Daten

DW3

DW3/014/10 - Piston

High efficiency 110°C			
	Front	Bag/Rear	Tip
Min.	0.17	0.06	0.09
Max	0.23	0.12	0.17

Multi-Duty 110°C			
	Front	Bag/Rear	Tip
Min.	0.23	0.11	0.09
Max	0.29	0.17	0.17

High temperature 180°C			
	Front	Bag/Rear	Tip
Min.	0.26	0.14	0.14
Max	0.32	0.20	0.22

Supertight			
	Front	Bag/Rear	Tip
Min.	0.07	0.06	0.06
Max	0.13	0.12	0.12

DW3/017/20 - Lobe

High efficiency 110°C				
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.15	0.08	0.09	0.16
Max	0.21	0.14	0.17	0.30

Multi-Duty 110°C				
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.18	0.11	0.09	0.16
Max	0.24	0.17	0.17	0.30

High temperature 180°C				
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.20	0.14	0.14	0.25
Max	0.26	0.20	0.22	0.39

Supertight				
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.09	0.07	0.08	0.05
Max	0.15	0.13	0.16	0.19

DW3/030/10 - Lobe

High efficiency 110°C				
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.15	0.09	0.11	0.16
Max	0.21	0.15	0.19	0.30

Multi-Duty 110°C				
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.19	0.11	0.11	0.16
Max	0.25	0.17	0.19	0.30

High temperature 180°C				
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.20	0.14	0.16	0.25
Max	0.26	0.20	0.24	0.39

Supertight				
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.09	0.07	0.08	0.05
Max	0.15	0.13	0.16	0.19

DW3/030/15_600 - Lobe

High efficiency 110°C				
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.15	0.09	0.11	0.16
Max	0.21	0.15	0.19	0.30

Multi-Duty 110°C				
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.19	0.11	0.16	0.16
Max	0.25	0.17	0.24	0.30

High temperature 180°C				
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.20	0.14	0.16	0.25
Max	0.26	0.20	0.24	0.39

Supertight				
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.09	0.07	0.08	0.05
Max	0.15	0.13	0.16	0.19

DW3/050/5 - Lobe

High efficiency 110°C				
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.09	0.11	0.11	0.16
Max	0.15	0.17	0.19	0.30

Multi-Duty 110°C				
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.19	0.11	0.11	0.16
Max	0.25	0.17	0.19	0.30

Supertight				
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.09	0.07	0.08	0.05
Max	0.15	0.13	0.16	0.19

6. Technische Daten

DW4

DW4/033/10 - Piston

		High efficiency 110°C		
		Front	Bag/Rear	Tip
Min.		0.20	0.07	0.09
Max		0.26	0.15	0.25
		Multi-Duty 110°C		
		Front	Bag/Rear	Tip
Min.		0.25	0.10	0.09
Max		0.31	0.18	0.25

		High temperature 180°C		
		Front	Bag/Rear	Tip
Min.		0.29	0.14	0.17
Max		0.35	0.22	0.33
		Supertight		
		Front	Bag/Rear	Tip
Min.		0.10	0.06	0.07
Max		0.16	0.12	0.15

DW4/039/20 - Lobe

		High efficiency 110°C			
		Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.		0.15	0.07	0.11	0.19
Max		0.21	0.15	0.27	0.39
		Multi-Duty 110°C			
		Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.		0.20	0.10	0.11	0.19
Max		0.26	0.18	0.27	0.39

		High temperature 180°C			
		Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.		0.22	0.14	0.17	0.30
Max		0.28	0.22	0.33	0.50
		Supertight			
		Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.		0.12	0.08	0.08	0.10
Max		0.18	0.14	0.16	0.20

DW4/073/10 - Lobe

DW4/073/15_600 - Lobe

		High efficiency 110°C			
		Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.		0.15	0.07	0.12	0.19
Max		0.21	0.15	0.28	0.39
		Multi-Duty 110°C			
		Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.		0.19	0.11	0.12	0.19
Max		0.25	0.19	0.28	0.39

		High temperature 180°C			
		Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.		0.22	0.14	0.17	0.30
Max		0.28	0.22	0.33	0.50
		Supertight			
		Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.		0.12	0.08	0.08	0.10
Max		0.18	0.14	0.16	0.20

DW4/125/5 - Lobe

		Multi-Duty 110°C			
		Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.		0.19	0.11	0.20	0.19
Max		0.25	0.19	0.36	0.39

		Supertight			
		Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.		0.14	0.08	0.08	0.10
Max		0.20	0.14	0.16	0.20

DW4/125/7_600 - Lobe

		Multi-Duty 110°C			
		Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.		0.19	0.11	0.22	0.19
Max		0.25	0.19	0.38	0.49

* Wegen Spielräume, die nicht in Abschnitt 6.8 spezifiziert sind, setzen Sie sich bitte mit dem Werk in Verbindung

6. Technische Daten

DW5

DW5/080/12.5 - Piston

High efficiency 110°C		
Front	Bag/Rear	Tip
0.31	0.12	0.14
0.37	0.20	0.30

	Multi-Duty 110°C		
	Front	Bag/Rear	Tip
Min.	0.36	0.14	0.14
Max	0.42	0.22	0.30

	Supertight		
	Front	Bag/Rear	Tip
Min.	0.23	0.07	0.10
Max	0.29	0.13	0.16

DW5/093/25 - Lobe

	High efficiency 110°C			
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.23	0.12	0.23	0.30
Max	0.29	0.20	0.39	0.50

	High temperature 180°C			
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.32	0.23	0.30	0.45
Max	0.38	0.31	0.46	0.65

	Multi-Duty 110°C			
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.27	0.16	0.23	0.30
Max	0.33	0.24	0.39	0.50

	Supertight			
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.15	0.10	0.12	0.15
Max	0.21	0.16	0.18	0.29

DW5/142/15 - Lobe

	High efficiency 110°C			
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.26	0.12	0.25	0.30
Max	0.32	0.20	0.41	0.50

	High temperature 180°C			
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.35	0.23	0.32	0.45
Max	0.41	0.31	0.48	0.65

	Multi-Duty 110°C			
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.31	0.16	0.25	0.30
Max	0.37	0.24	0.41	0.50

	Supertight			
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.15	0.10	0.12	0.15
Max	0.21	0.16	0.18	0.29

DW5/256/7 - Lobe

	High efficiency 110°C			
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.29	0.12	0.32	0.30
Max	0.35	0.20	0.48	0.50

	High temperature 180°C			
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.38	0.22	0.39	0.45
Max	0.44	0.30	0.55	0.65

	Multi-Duty 110°C			
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.34	0.18	0.32	0.30
Max	0.40	0.26	0.48	0.50

	Supertight			
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.20	0.10	0.14	0.15
Max	0.26	0.16	0.20	0.29

6. Technische Daten

DW6

DW6/172/12.5 - Piston

High temperature 180°C*			
	Front	Bag/Rear	Tip
Min.			
Max			
Multi-Duty 110°C			
	Front	Bag/Rear	Tip
Min.	0.38	0.23	0.25
Max	0.44	0.29	0.41
Supertight*			
	Front	Bag/Rear	Tip
Min.			
Max			

DW6/198/30 - Lobe

High temperature 180°C*				
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.				
Max				
Multi-Duty 110°C				
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.28	0.23	0.30	0.41
Max	0.34	0.29	0.46	0.61

Supertight*			
Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe

DW6/308/15 - Lobe

High temperature 180°C*				
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.				
Max				
Multi-Duty 110°C				
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.32	0.23	0.30	0.41
Max	0.38	0.29	0.46	0.61

Supertight			
Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
0.22	0.15	0.30	0.41
0.28	0.21	0.46	0.61

DW6/519/7 - Lobe

High temperature 180°C*				
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.				
Max				
Multi-Duty 110°C				
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.40	0.23	0.30	0.41
Max	0.46	0.29	0.46	0.61

Supertight*			
Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe

* Wegen Spielräume, die nicht in Abschnitt 6.8 spezifiziert sind, setzen Sie sich bitte mit dem Werk in Verbindung

6. Technische Daten

DW7

DW7/370/10 - Piston

High temperature 180°C*			
	Front	Bag/Rear	Tip
Min.			
Max			
Multi-Duty 110°C			
	Front	Bag/Rear	Tip
Min.	0.38	0.23	0.25
Max	0.44	0.29	0.41
Supertight*			
	Front	Bag/Rear	Tip
Min.			
Max			

DW7/420/30 - Lobe

High temperature 180°C*				
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.				
Max				
Multi-Duty 110°C				
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.33	0.23	0.30	0.46
Max	0.39	0.29	0.46	0.66
Supertight*				
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.				
Max				

DW7/725/15 - Lobe

High temperature 180°C*				
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.				
Max				
Multi-Duty 110°C				
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.41	0.23	0.30	0.46
Max	0.47	0.29	0.46	0.66
Supertight*				
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.				
Max				

DW7/1016/7 - Lobe

High temperature 180°C*				
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.				
Max				
Multi-Duty 110°C				
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.48	0.23	0.30	0.46
Max	0.54	0.29	0.46	0.66
Supertight*				
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.				
Max				

* Wegen Spielräume, die nicht in Abschnitt 6.8 spezifiziert sind, setzen Sie sich bitte mit dem Werk in Verbindung

Änderungen vorbehalten



Your local contact:



APV, An SPX Brand,
Platinvej 8
6000 Kolding, Denmark
Phone: +45 70 278 444 Fax: +45 70 278 445

For more information about our worldwide locations, approvals, certifications, and local representatives, please visit www.apv.com.

SPX reserves the right to incorporate our latest design and material changes without notice or obligation. Design features, materials of construction and dimensional data, as described in this bulletin, are provided for your information only and should not be relied upon unless confirmed in writing. Certified drawings are available upon request.