

Inhaltsverzeichnis

- 1 Allgemeines / Sicherheit**
 - 1.1 Wichtige Vorabinformation
 - 1.2 Zuordnung
 - 1.3 Leistung und Anwendungsbereich
 - 1.4 Sicherheit
 - 1.5 Versorgungsanschlüsse
 - 1.6 Emissionen
- 2 Transport und Zwischenlagerung**
- 3 Angaben über das Erzeugnis**
 - 3.1 Allgemeine Beschreibung
 - 3.2 Aufbau und Wirkungsweise
 - 3.3 Abmessungen / Gewichte / Schwerpunkte
- 4 Aufstellung und Einbau**
- 5 Inbetriebnahme / Betrieb / Außerbetriebnahme**
 - 5.1 Bedienung
 - 5.2 Betriebs- und Hilfsstoffe
 - 5.3 Inbetriebnahme, Anfahren, Entlüften
 - 5.4 Einstellen und Kontrollieren
 - 5.5 Stillsetzen
 - 5.6 Abbau und Rücktransport
- 6 Wartung und Instandhaltung**
 - 6.1 Wartung**
 - 6.1.1 Prüfintervalle Schmiermittel
 - 6.1.2 Wechsel Schmiermittel
 - 6.1.2.1 Schmiermittel ablassen
 - 6.1.2.2 Schmiermittel einfüllen
 - 6.1.3 Kupplungsspiel-Prüfung, Wechsel Kupplungs-Zahnkranz
 - 6.1.4 Rillenkugellager (16) und Rillenkugellager aus Verstelleinheit (7)
 - 6.2 Instandhaltung**
 - 6.2.1 Standard-Werkzeug
 - 6.2.2 Erforderliche Unterlagen
 - 6.2.3 Verschleißteile, Ersatzteile
 - 6.3 Demontage / Montage**
 - 6.3.1 Vorbereitung Demontage / Montage
 - 6.3.2 Totaldemontage
 - 6.3.3 Montage
 - 6.4 Füllen, Einstellen**
 - 6.4.1 Einstellen der Hubskala
 - 6.4.2 Füllen
- 7 Störungen: Ursachen und Beseitigung**

1 Allgemeines / Sicherheit

1.1 Wichtige Vorabinformation

Siehe Betriebsanleitung B 0.100.1.

1.2 Zuordnung

Diese Betriebsanleitung gilt für das

**Triebwerk LEWA - ecosmart® Typ LCA, mit Handhubverstellung (HHV),
Motoranbau vertikal.**

Die LEWA-Fabrik-Nr. finden Sie im technischen Datenblatt und auf dem Fabrikschild am Triebwerksgehäuse.

1.3 Leistung und Anwendungsbereich

Siehe technisches Datenblatt.

Kolbenstangenkraft:	1330 N
Hublänge:	0 - 15 mm
Skalenteilung Längsskala:	1,00 mm
Ringskala:	0,05 mm



**Dieses Triebwerk wurde für die im technischen Datenblatt angegebenen Bedingungen ausgelegt. LEWA übernimmt keine Haftung, wenn diese Bedingungen geändert werden. Dies könnte unter Umständen schwerwiegende Fehler hervorrufen, die bis zur Zerstörung der Dosierpumpe führen können. Eine Gefährdung für Mensch, Tier und Umwelt kann in diesem Fall nicht ausgeschlossen werden!
LEWA übernimmt auch keine Haftung, wenn das Förderfluid oder wichtige Betriebsbedingungen nicht oder nur unvollständig angegeben wurden.**

1.4 Sicherheit

Siehe Betriebsanleitung B 0.100.1.

1.5 Versorgungsanschlüsse

Siehe Betriebsanleitung B 0.100.1.

1.6 Emissionen

Siehe Betriebsanleitung B 0.100.1.

2 Transport und Zwischenlagerung

Siehe Betriebsanleitung B 0.100.1.

3 Angaben über das Erzeugnis

3.1 Allgemeine Beschreibung

Das Triebwerk wandelt die vom Antriebsmotor eingeleitete Drehbewegung in eine oszillierende (hin- und hergehende) Bewegung um. Die Hublänge kann dabei von Null bis 15 mm in 0,05 mm-Schritten verändert werden.

Die Hubfrequenz ergibt sich aus der Motordrehzahl und dem Übersetzungsverhältnis des eingebauten Schneckengetriebes.

3.2 Aufbau und Wirkungsweise

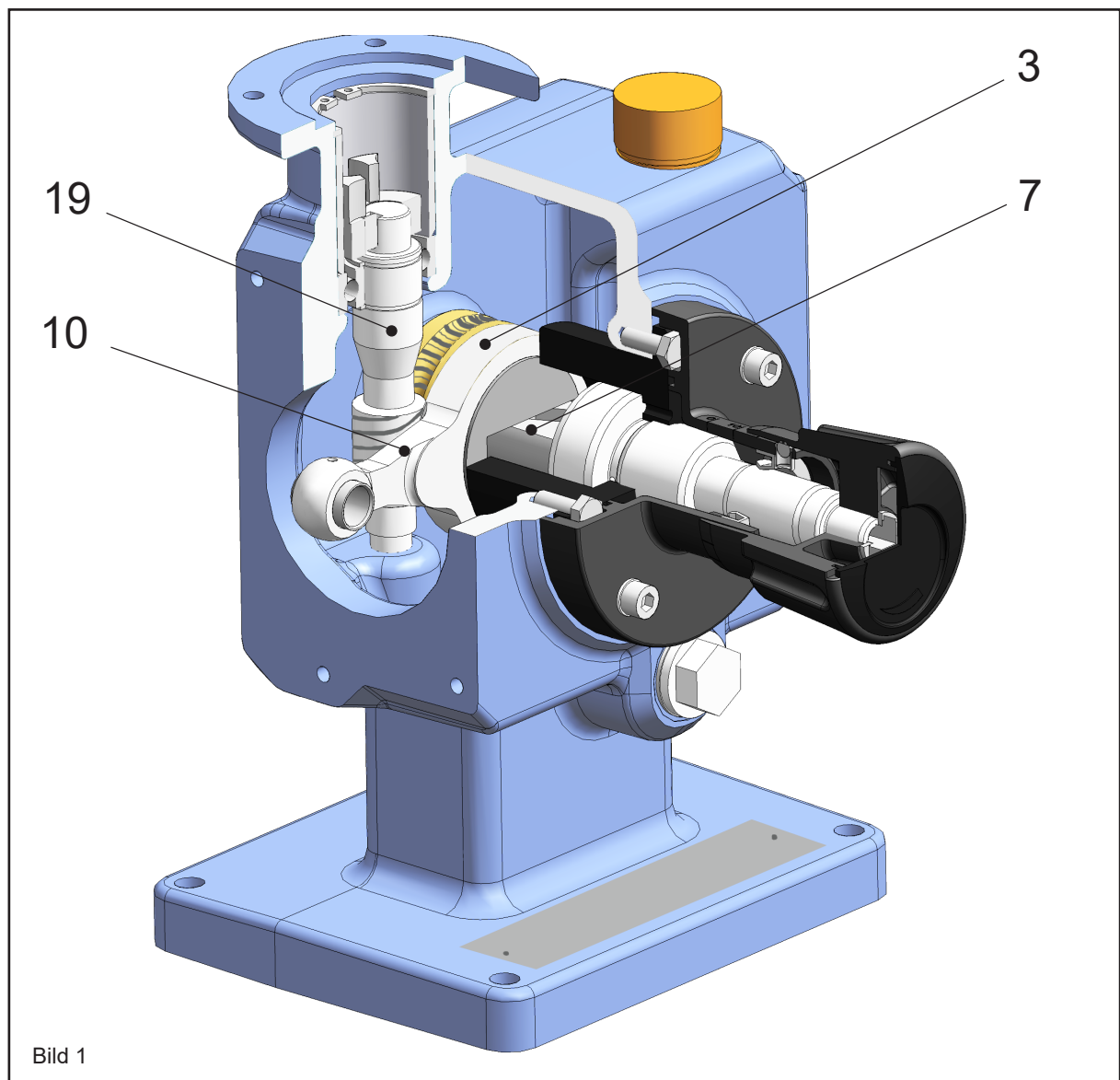
Siehe Bild 1: Das Triebwerk besteht im Wesentlichen aus Schneckenwelle (19), Schneckenrad (3), Verstellereinheit (7), Pleuel (10) und der Handhubeinstellung.

Das Triebwerk arbeitet nach dem Geradschubkurbel-Prinzip. Von der mit dem Antriebsmotor gekoppelten Schneckenwelle (19) wird die Drehbewegung über das Schneckenrad (3) auf die Verstellereinheit (7) übertragen.

Die Verstellereinheit (7) treibt über das Pleuel (10) den Kolben (502, siehe Baugruppe „Membranpumpenkopf“) an.

Die Einstellung der Kolbenhublänge erfolgt durch Drehen des Handrads (21). Die Verstellereinheit verändert dabei die Exzentrizität des Pleuels (10) und somit die Kolbenhublänge.

Die Hublänge kann sowohl im Stillstand als auch bei laufender Dosierpumpe verstellt werden. Zwischen Verstellweg und Änderung der Kolbenhublänge besteht linearer Zusammenhang.



3.3 Abmessungen / Gewichte / Schwerpunkte

Siehe Betriebsanleitung B 0.100.1.

4 Aufstellung und Einbau

Siehe Betriebsanleitung B 0.100.1.

5 Inbetriebnahme / Betrieb / Außerbetriebnahme

5.1 Bedienung

Die Hublänge können Sie bei laufender oder stillstehender Dosierpumpe am Handrad (21) einstellen und an dem Skalengehäuse (24) ablesen.

Bei Drehung im Uhrzeigersinn verkleinern Sie die Hublänge.

Der Dosierstrom bei 15 mm Hublänge ist im technischen Datenblatt angegeben. Wenn Sie den Dosierstrom bei anderen Hublängen wissen wollen, lesen Sie den Abschnitt 5.4 in der Betriebsanleitung B 0.100.1.

5.2 Betriebs- und Hilfsstoffe

In das Triebwerk ist **Mineralöl** einzufüllen.

Anfahrtemperatur des Triebwerks: > 0 °C

max. Triebwerks-Temperatur (Schmiermittel): +80 °C

Umgebungstemperatur: - 15 ° bis +40 °C

Bei davon abweichenden Bedingungen nehmen Sie bitte Rücksprache mit der Fa. LEWA.

Klassifizierung:

Umgebungs- Temperaturbereich	Bezeichnung nach DIN 51502	ISO Viskositätsklasse nach DIN ISO 3448	Mindestanforderungen
+5 °C ... +40 °C	CLP 100 ISO-L-CKC 100	ISO VG 100	Schmieröle CLP: Mindestanforderungen gemäß DIN 51517-3
-15 °C ... +20 °C	CLP 32 ISO-L-CKC 32	ISO VG 32	
-30 °C ... +15 °C	HVLP 15 ISO-L-HV 15	ISO VG 15	Hydrauliköle HVLP: Mindestanforderungen gemäß DIN 51524-3

Empfohlene Schmiermittel: siehe beiliegende Betriebsanleitung B 1.001.1.

Schmiermittel-Füllmenge: Triebwerk und Membranpumpenkopf besitzen ein gemeinsames Ölbad. Die Füllmenge ist also auch von der Membranpumpenkopfgröße abhängig und variiert zwischen 0,95 l und 1,1 l (siehe Tabelle).

Membranpumpenkopf (Kolbendurchmesser in mm)	erforderliche Füllmenge (ca.) Liter
6 bis einschließlich 17	0,95
22 bis einschließlich 42	1,10

Für nähere Informationen lesen Sie im technischen Datenblatt (Zeile 50/51) nach, Menge siehe Stückliste „Dosierpumpe“ (Pos. 110).



Die Triebwerks-Temperatur wird durch eine ganze Reihe von Faktoren beeinflusst, z.B. Hubfrequenz, Auslastung, Umgebungstemperatur. Der angegebene Wert ist ein typischer Wert bei voller Auslastung und Umgebungstemperaturen bis +40 °C. Während der Einlaufphase ist eine Überschreitung der max. Temperatur um 5 - 10 °C zulässig.

Anfahrtemperatur und max. Triebwerkstemperatur berücksichtigen.

5.3 Inbetriebnahme, Anfahren, Entlüften

Transport-Verschlussschraube (80) gegen mitgeliefertes Luftfilter (39) austauschen.

Schmieröl einfüllen: siehe Abschnitt 6.1.2.2.

Anfahren: Siehe Betriebsanleitung B 0.100.1.

5.4 Einstellen und Kontrollieren

Siehe Betriebsanleitung B 0.100.1.

5.5 Stillsetzen

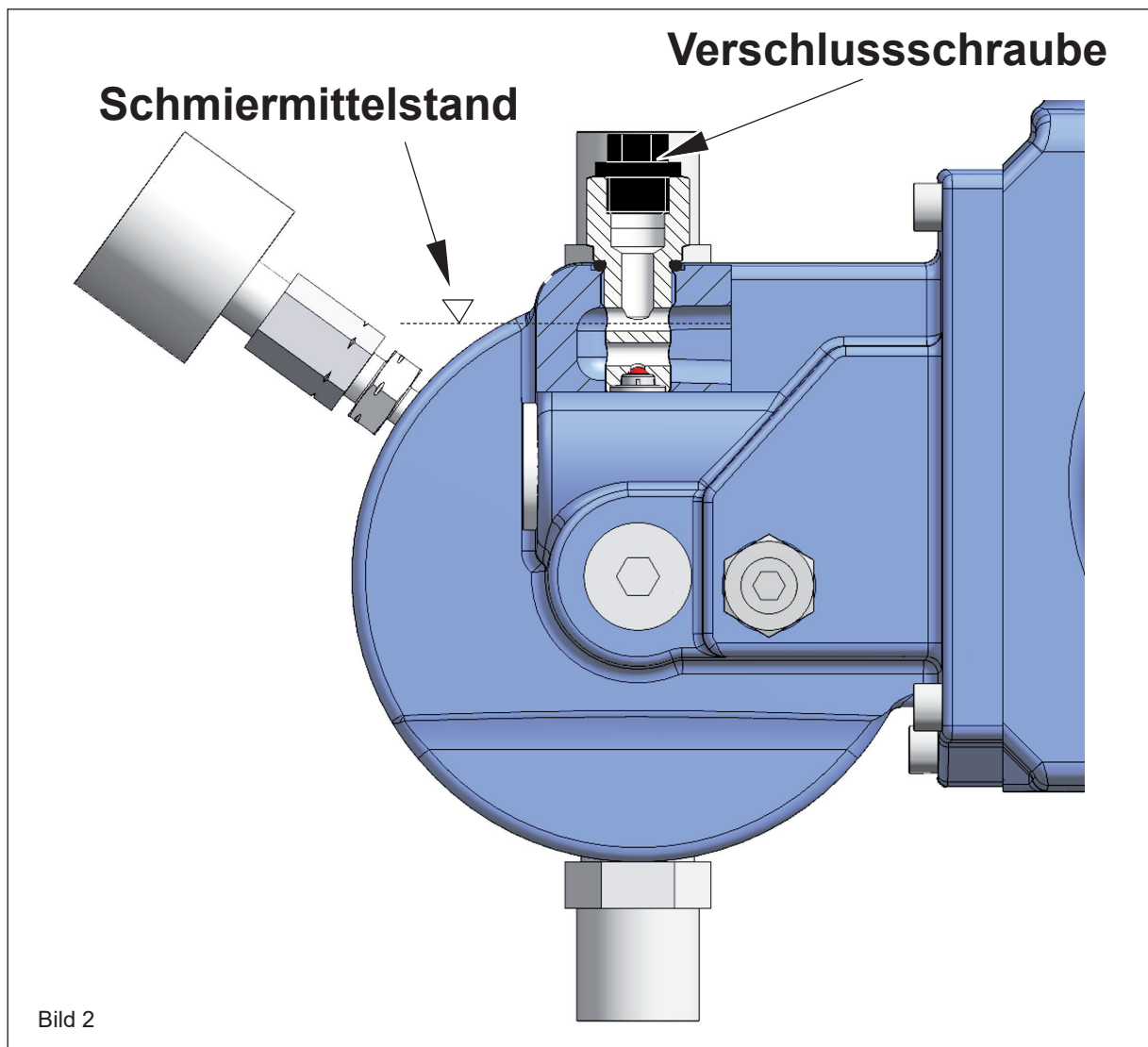
Siehe Betriebsanleitung B 0.100.1.

5.6 Abbau und Rücktransport

Siehe Betriebsanleitung B 0.100.1.

6 Wartung und Instandhaltung

Die in den folgenden Abschnitten aufgeführten Positionsnummern (in Klammern) entsprechen den Positionsnummern in den Schnittbildern und den zugehörigen Stücklisten.



6.1 Wartung

6.1.1 Prüfintervalle Schmiermittel



Zur Vermeidung von Störungen prüfen Sie wöchentlich den Schmiermittelstand.

1. Dosierpumpe abschalten und ca. 5 Minuten warten.
2. Verschlusschraube des Hydraulik-Schnüffelventils (529) abschrauben (siehe Bild 2).
3. Der Schmiermittelstand muss innerhalb der von oben sichtbaren Querbohrung liegen (siehe Bild 2).
4. Falls erforderlich Schmiermittelmittel ergänzen. Dazu Luftfilter (39) herausschrauben. Schmiermittelqualität siehe Abschnitt 5.2.
5. Luftfilter (39) und Verschlusschraube des Hydraulik-Schnüffelventils (529) wieder einschrauben.

6.1.2 Wechsel Schmiermittel



Nach 8800 Betriebsstunden im Dauerbetrieb oder spätestens alle 2 Jahre Schmiermittel wechseln.

6.1.2.1 Schmiermittel ablassen



**Beim Ablassen Verbrennungsgefahr durch heißes Schmiermittel!
Sorgen Sie bitte für eine umweltfreundliche Ableitung und Entsorgung des Altschmiermittels.**

1. Dosierpumpe abschalten.
2. Verschlusschraube (40) öffnen und Schmieröl (betriebswarmer Zustand) ablassen.
3. Hydraulik-Schnüffelventil (529) herausdrehen.
Verschlusschraube (560) öffnen und Rest-Schmieröl aus dem Membranpumpenkopf ablassen.
4. Verschlusschrauben (40 und 560) mit Dichtringen (41, 561) und Hydraulik-Schnüffelventil (529) wieder einschrauben. Das in der Stückliste „Membran-Pumpenkopf“ (560, 529) angegebene Anziehdrehmoment beachten!

6.1.2.2 Schmiermittel einfüllen

1. Dosierpumpe abschalten.
2. Verschlusschraube des Hydraulik-Schnüffelventils (529) abschrauben.
3. Luftfilter (39) herausschrauben.
4. Schmieröl in das Triebwerk einfüllen.
Ölmenge und -qualität siehe Abschnitt 5.2.
5. Abwarten, bis sich der Druckraum (B) des Membranpumpenkopfs über den Einbauraum des Hydraulik-Schnüffelventils (529) ebenfalls mit Schmieröl gefüllt hat.
Prüfung des Schmiermittelstands: siehe Abschnitt 6.1.1.
6. Hydraulik-Schnüffelventil (529) wieder einbauen.
7. Luftfilter (39) wieder einschrauben.

6.1.3 Kuplungsspiel-Prüfung, Wechsel Kupplungs-Zahnkranz



Lesen und befolgen Sie die Hinweise in der separat beiliegenden Betriebsanleitung „Drehelastische Klauenkupplung“ B 1.950.

Um den Zahnkranz (76, Zeichnung/ Stückliste „Antriebsflansch“) zu wechseln, gehen Sie folgendermaßen vor (siehe auch separat beiliegende Betriebsanleitung B 1.950):

1. Dosierpumpe abschalten.



Triebwerk gegen ungewolltes Einschalten sichern (elektrischen Anschluss abklemmen).

2. 4 Sechskantschrauben am Motorflansch lösen und Motor abheben.
3. Zahnkranz (76, Zeichnung / Stückliste „Antriebsflansch“) herausnehmen und durch einen neuen Zahnkranz ersetzen.
4. Motor wieder aufsetzen und mit den 4 Sechskantschrauben befestigen.

6.1.4 Rillenkugellager (16) und Rillenkugellager aus Verstelleinheit (7)



Sämtliche Wälzlager sind rechnerisch auf mindestens 30 000 Stunden Betriebszeit ausgelegt. Die tatsächliche Lebensdauer hängt sehr stark von den Betriebsbedingungen (z.B. Belastung, Schmiermittelqualität, Temperatur) ab und kann im Einzelfall deutlich länger oder auch kürzer sein.



Ein Lagerausfall führt zu ungeplanten Unterbrechungen und kann örtlich zu sehr starker Wärmeentwicklung führen. Deshalb empfiehlt es sich, die Triebwerke regelmäßig in Bezug auf die Wälzlager zu kontrollieren. Ein Indikator für defekte Wälzlager ist die Geräuscentwicklung. Mit geeigneten Diagnosegeräten sind Lagerschäden bereits im Frühstadium erkennbar.

Austausch **Rillenkugellager (16)**: siehe Abschnitt 6.3.1 - 6.3.3.

Rillenkugellager (Bestandteil der Verstelleinheit (7)): Das Rillenkugellager in der Verstelleinheit (7) kann nur als komplette Ersatzteileinheit zusammen mit der Verstelleinheit (7) ersetzt werden.

6.2 Instandhaltung

6.2.1 Standard-Werkzeug

- Innensechskantschraubendreher: Schlüsselweite 4/5
- Maulschlüssel: Schlüsselweite 10/ 13/ 19
- Kunststoffhammer
- Schraubendreher (verschiedene Größen)
- Sicherungsringzangen (innen und außen)
- weiche Bolzen
- Klauenabziehvorrichtung
- Abzieher mit Gleithammer (Einsatz für M8).

6.2.2 Erforderliche Unterlagen

Zusätzlich erforderliche Unterlagen: Schnittbild „Dosierpumpe LCA“ und zugehörige Stücklisten.

6.2.3 Verschleißteile, Ersatzteile

Prüfen Sie, ob die in der Stückliste mit „V“ als Verschleißteile gekennzeichneten Teile zur Verfügung stehen.

Bei Maschinen mit einer Laufzeit von 5 Jahren oder länger empfehlen wir, auch die Verfügbarkeit der mit „E“ gekennzeichneten Ersatzteile sicherzustellen.

Die Wiederverwendung der in der Stückliste mit „E“ oder „V“ gekennzeichneten Teile sollte aus Sicherheitsgründen nur in Ausnahmefällen und nach gründlicher Prüfung erfolgen.

6.3 Demontage / Montage

6.3.1 Vorbereitung Demontage / Montage

Geeignete saubere Ablage für die Einzelteile bereithalten.



Triebwerk gegen ungewolltes Einschalten sichern (elektrischen Anschluss abklemmen).

Triebwerk wenn möglich zur Demontage/Montage in einen trockenen, geschlossenen, aber belüfteten und weitgehend staubfreien Raum bringen.

- **Reinigen** Sie alle wieder zu verwendenden Teile gründlich; jedoch möglichst erst unmittelbar vor dem Einbau.
Zur Beseitigung von Schmiermittlrückständen verwenden Sie einen Kaltreiniger.



Beachten Sie dabei die Sicherheits- und Entsorgungsvorschriften!

- **Prüfen** Sie alle Teile vor dem Einbau auf einwandfreie Beschaffenheit!
- **Gleitmittel, Schmiermittel**
 - a) Radialdichtringe und O-Ringe bestreichen Sie vor dem Einbau mit dem vorgeschriebenen Betriebsschmiermittel.
 - b) Schrauben und Gewindespindeln bestreichen Sie vor dem Einbau mit dem vorgeschriebenen Betriebsschmiermittel.

6.3.2 Totaldemontage



Triebwerk gegen ungewolltes Einschalten sichern (elektrischen Anschluss abklemmen).

1. Schmiermittel ablassen (siehe 6.1.2.1, „Schmiermittel wechseln“).
2. Pumpenkopf abbauen (gemäß Betriebsanleitung Pumpenkopf).
3. Motor abbauen.
Antriebsflansch entfernen.
Wenn installiert (siehe Stückliste), den O-Ring (111) entfernen.
4. Hebeln Sie die Schutzkappe (72) mit einem kleinen Schraubendreher vom Handrad (21) ab.
Entfernen Sie Sechskantschraube (22) und Scheibe (75).
Ziehen Sie das Handrad (21) mit der Klauenabziehvorrchtung von der Verstelleinheit (7) ab (siehe Bild 3).
5. Lösen Sie die Schrauben (33). Achten Sie darauf, dass die Dichtringe (34) nicht verloren gehen!
Ziehen Sie das Skalengehäuse (24) über die Verstelleinheit (7) ab.
6. Entfernen Sie den O-Ring (48) und die Sechskantschrauben (29). Halten Sie mit Hilfe des Kolbens (502) das Pleuel (10) fest und ziehen Sie die Verstelleinheit (7) aus dem Triebwerksgehäuse (1) heraus.

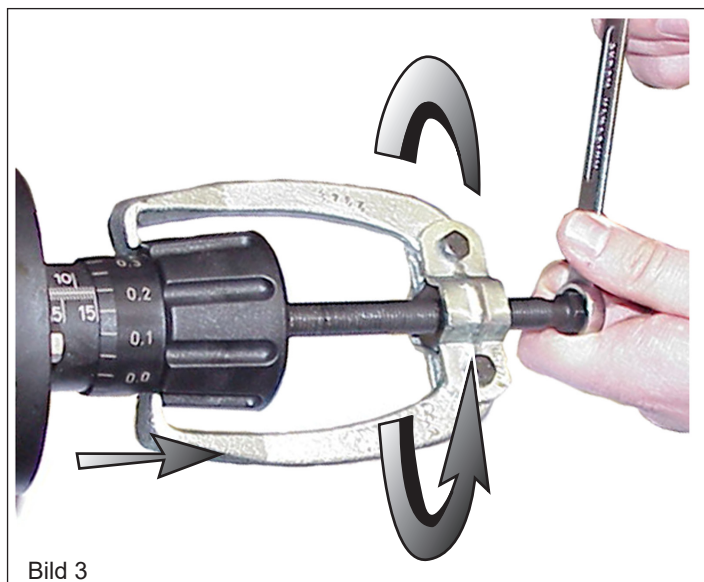


Bild 3

7. Zur weiteren Demontage drehen Sie die Verstelleinheit (7) im Uhrzeigersinn aus der Gewindebuchse (65) heraus.
8. Pleuel (10), Kolben (502) und Zylinderstift (32) aus dem Triebwerksgehäuse (1) entfernen.
9. Demontieren Sie den Sicherungsring (13) und nehmen Sie das Distanzrohr (23) heraus.
Wenn ein O-Ring (17) unter dem Distanzrohr (23) installiert ist - siehe Stückliste:
Schneckenwelle (19) etwa 20 mm anheben. Dabei wird der O-Ring (17) aus seiner Betriebslage nach oben geschoben. Schneckenwelle (19) wieder absenken. Den O-Ring (17) entfernen.
10. Schneckenwelle (19) drehend herausziehen.
11. Wenn das Rillenkugellager (16) getauscht werden muss, dann trennen Sie Kupplungsnahe (75, Zeichnung/ Stückliste „Antriebsflansch“) und Schneckenwelle (19) mit der Klauen-Abziehvorrichtung.
Entfernen Sie die Passfeder (20) und anschließend den Sicherungsring (15).
Jetzt können Sie das Rillenkugellager (16) von der Schneckenwelle (19) abziehen.
Wenn das Rillenkugellager (16) nicht getauscht werden muss, dann demontieren Sie die Baugruppe nicht.
12. Falls Passscheiben (14) verwendet wurden, nehmen Sie diese ebenfalls aus dem Triebwerksgehäuse (1). Achten Sie dabei auf die Stückzahl der Passscheiben (14) für die Wiedermontage mit dem gleichen Rillenkugellager (16).
Bei der Montage eines neuen Rillenkugellagers (16) befolgen Sie unbedingt die Hinweise in Abschnitt 6.3.3, Nr. 2.
13. Schneckenrad (3) aus dem Triebwerksgehäuse (1) entnehmen.
Luftfilter (39) und Verschlusschraube (40) abschrauben.

6.3.3 Montage

Der Zusammenbau erfolgt grundsätzlich in umgekehrter Reihenfolge wie die Demontage.

Dabei sind folgende Punkte zu beachten:

1. Reinigen Sie vor der Montage die einzelnen Teile. Zur Beseitigung von Schmiermittelrückständen verwenden Sie einen Kaltreiniger.



Beachten Sie dabei die Sicherheits- und Entsorgungsvorschriften!

- Kontrollieren Sie die Teile auf Beschädigungen. Beschädigte oder stark verschlissene Teile müssen ersetzt werden.
2. Montage Passscheiben (14) / Rillenkugellager (16), zu Punkt 12 der Demontage: Beim Einbau eines neuen Rillenkugellagers (16) ist die Anzahl der erforderlichen Passscheiben (14) zu ermitteln, damit ein spielfreier Sitz des Rillenkugellagers (16) gewährleistet ist.
Wenn ein O-Ring (17) installiert ist: **Vor dem Einbau (zur Maßermittlung) ist der O-Ring (17) zu entfernen.**
Schneckenwelle (19) mit Rillenkugellager (16) einbauen, Distanzrohr (23) einsetzen und Sicherungsring (13) einbauen. Mit einer Fühlerlehre wird der Abstand zwischen Sicherungsring (13) und Oberkante des Distanzrohres (23) gemessen. Entsprechend dem ermittelten Maß werden die Passscheiben (14) gewählt und unter dem Rillenkugellager (16) eingebaut.
 3. Austausch Distanzrohr (23), zu Punkt 9 der Demontage: Wenn das Distanzrohr (23) ausgetauscht wird und unter dem alten Distanzrohr ein O-Ring (17) vorhanden war, muss ein neuer O-Ring (111) oben am Triebwerksgehäuse eingesetzt werden. Der alte O-Ring (17) entfällt bei neuen Distanzrohren.
 4. Montage Sicherungsring (13), zu Punkt 9 der Demontage: Sicherungsring (13) ansetzen und mit Hilfe eines weichen Bolzens in seine Endlage bringen.



Der Sitz des Sicherungsring (13) muss anschließend kontrolliert werden!

5. Beim Anziehen der Sechskantschrauben (33) ist das in der Stückliste angegebene Anziehdrehmoment zu beachten!
6. Bei Neuanschluss des Antriebmotors beachten Sie die Drehrichtung der Motorwelle.
Die Drehrichtung ist mit einem Pfeil im Guss des Triebwerkgehäuses (1) gekennzeichnet.

6.4 Füllen, Einstellen

6.4.1 Einstellen der Hubkala

Stellen Sie zunächst eine Hublänge von 5 mm ein, indem Sie am Handrad (21) in die entsprechende Richtung drehen. Die Kontrolle geschieht mit Hilfe einer Messuhr. Gemessen wird die Bewegung des Kolbens (502) bei angebautem Membranpumpenkopf und entfernter Verschlusschraube (570).



Motor vor ungewolltem Einschalten sichern!

Um den Kolben zu bewegen, entweder die Motorwelle (Lüfterdeckel abschrauben) oder die Schneckenwelle drehen.

Setzen Sie nun das Handrad (21) so an, dass sich der Nullteilstich auf dem Handrad (21) mit der 5-mm-Bezugslinie auf dem Skalengehäuse (24) überdeckt.

Ziehen Sie die Sechskantschraube (22) mit Scheibe (75) soweit an, bis der 5 mm-Teilstich knapp sichtbar bleibt.

Handrad (21) mit Schutzkappe (72) verschließen.

6.4.2 Füllen

Schmieröl in das Triebwerk einfüllen: siehe Abschnitt 6.1.2.2

Entlüften des Membranpumpenkopfs: siehe Betriebsanleitung „Membranpumpenköpfe“.

7 Störungen; Ursachen und Beseitigung

Siehe Betriebsanleitung B 0.100.1.