

# BETRIEBSANLEITUNG OPERATING INSTRUCTIONS



## SPECK-TRIPLEX-PLUNGERPUMPE SPECK-TRIPLEX-PLUNGER PUMP

**P31/25-220**  
**P30/36-150**  
**P30/43-130**

### **i** Leistungsbereich - Performance

Type	Best.-Nr.	Leistungs- aufnahme	Überdruck max.	Drehzahl max.	Förder- menge max.	Wasser temp. max.	Plunger -Ø	Hub	Gewicht ca.	NPSHR
	Code No.	Power Consump.	Pressure max.	RPM max.	Output max.	Water- Temp. max.	Plunger dia.	Stroke	Weight approx.	NPSH Required
		kW	bar	min <sup>-1</sup>	l/min	°C	mm	mm	kg	mWs
P31/25-220	00.0559	11.0	220	1420	25.2	70	20	20	19.0	6.5
P30/36-150	00.0741	11.0	150	1420	36.2	70	24	20	19.0	7.8
P30/43-130	00.0742	11.0	130	1420	42.5	70	26	20	19.0	8.6

NPSH erf. ist gültig für Wasser (spez. Gewicht 1kg/dm<sup>3</sup>, Viskosität =1°E) bei max. zulässiger Pumpendrehzahl.

Required NPSH refers to water: Spezific weight 1kg/dm<sup>3</sup>, viscosity 1°E at max. permissible revolutions.

### Inbetriebnahme und Wartung

Vor Inbetriebnahme Ölstand prüfen und für störungsfreien Wasserzulauf sorgen.

Ölfüllmenge 0.7l. Nur Getriebeöl ISO VG 220 GL4 (z.B. Aral Degol BG220) oder KFZ- Getriebeöl SAE 90 GL4 verwenden.

Erster Ölwechsel nach 50 Betriebsstunden; dann alle 500 Betriebsstunden, spätestens jedoch nach 6 Monaten. Achtung bei Betrieb in feuchten Räumen bzw. bei hohen Temperaturschwankungen. Bei Kondenswasserbildung im Getrieberraum (Aufschäumen des Öles) sofort Ölwechsel durchführen.

#### **NPSH-Wert beachten.**

Max. Zulaufdruck 10 bar, max. Saughöhe -0.3 bar.

### Operation and Maintenance

Check oil level prior to starting and ensure trouble-free water supply.

Oil: Use only 0.7 litres of ISO VG 220 GL4 (e.g. Aral Degol BG220) or SAE 90 GL4 gear oil.

Initial change after 50 operating hours and then every 500 operating hours, after 6 months operation in any case.

Caution when operating in damp places or with high temperature fluctuations. Oil must be changed immediately, should condensate (frothy oil) occur in the gear box.

#### **Keep NPSH under control.**

Max. input pressure 10 bar, max. suction head -0.3 bar.

### Sicherheitsvorschriften

Es ist ein Sicherheitsventil gemäß den "Richtlinien für Flüssigkeitsstrahler" vorzusehen, das so eingestellt ist, dass der Betriebsdruck um nicht mehr als 10% überschritten werden kann.

Bei Nichteinhaltung dieser Vorschrift sowie bei Überschreiten der Temperatur- und Drehzahlgrenze erlischt jegliche Garantie.

Beim Betrieb der Pumpe muss das freie Wellenende durch den Wellenschutz (17), die angetriebene Wellenseite und Kupplung durch einen bauseitigen Berührungsschutz abgedeckt sein.

Vor Wartungsarbeiten an Pumpe und Anlage muss sichergestellt werden, dass Druckleitung und Pumpe drucklos sind! Saugleitung verschließen.

Versehentliches Starten des Antriebsmotors durch geeignete Maßnahmen vermeiden (Sicherungen heraus-schrauben).

Vor Inbetriebnahme Pumpe und druckseitige Anlagenteile drucklos entlüften. Ansaugen und Fördern von Luft oder Luft-Wassergemisch sowie Kavitation unbedingt vermeiden.

**Kavitation bzw. Kompression von Gasen führt zu unkontrollierbaren Druckstößen und kann Pumpen- und Anlagenteile zerstören sowie Bedienungspersonal gefährden!**

SPECK-TRIPLEX-Pumpen sind geeignet zur Förderung von sauberem Wasser oder anderen nicht aggressiven oder abrasiven Medien mit ähnlichem spezifischen Gewicht wie Wasser.

**Werden andere Flüssigkeiten, insbesondere brennbare, explosive und toxische Medien gefördert, so ist eine Rücksprache mit dem Pumpenhersteller hinsichtlich der Materialbeständigkeiten unbedingt erforderlich. Die Einhaltung der entsprechenden Sicherheitsvorschriften ist durch den Gerätehersteller bzw. durch den Anwender sicherzustellen.**

### Safety Rules

Pump operation without safety valve as well as any excess in temperature or speed limits automatically voids the warranty. The safety valve must be regulated in accordance with the guidelines for liquid spraying units so that the admissible operating pressure can not be exceeded by more than 10%.

When the pump is in operation, the open shaft end must be covered up by shaft protector (17), the driven shaft side and coupling by a contact-protector.

Pressure in discharge line and in pump must be at zero before any maintenance to the pump takes place. Close up suction line. Disconnect fuses to ensure that the driving motor does not get switched on accidentally.

Make sure that all parts on the pressure side of the unit are vented and refilled, with pressure at zero, before starting the pump.

In order to prevent air, or an air/water-mixture being absorbed and to prevent cavitation occurring, the pump-NPSHR, positive suction head and water temperature must be kept under control.

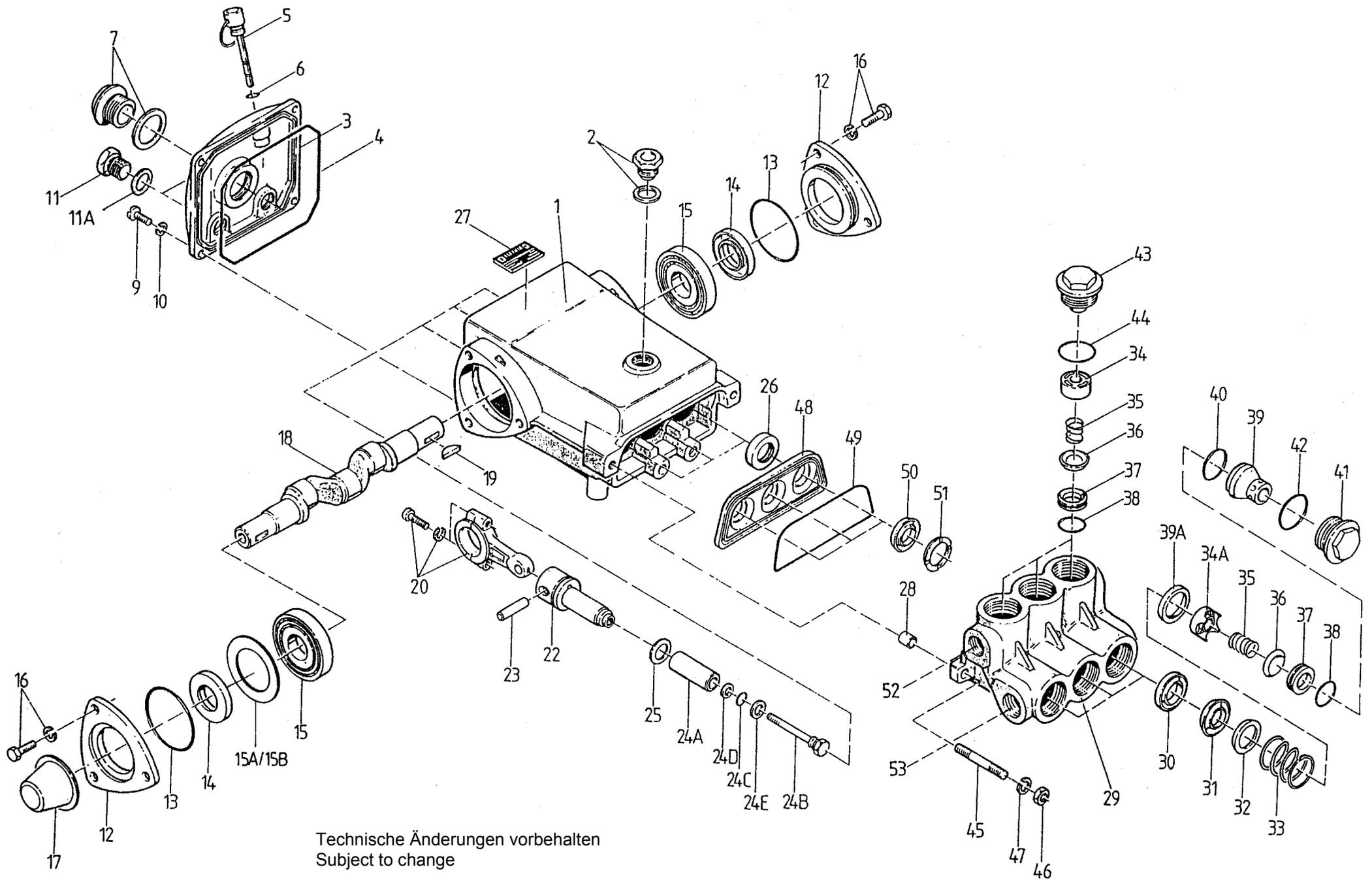
**Cavitation and/or compression of gases lead to uncontrollable pressure-kicks which can ruin pump and unit parts and also be dangerous to the operator or anyone standing nearby.**

SPECK TRIPLEX Plunger Pumps are suitable for pumping clean water and other non-aggressive or abrasive media with a specific weight similar to water.

**Before pumping other liquids - especially inflammable, explosive and toxic media - the pump manufacturer must under all circumstances be consulted with regard to the resistance of the pump material. It is the responsibility of the equipment manufacture and/or operator to ensure that all pertinent safety regulations are adhered to.**

Lfd. Nr. Item No.	Stückzahl No. Off	Best.-Nr. Code No.	Benennung	Description
1	1	01.0255	Antriebsgehäuse	Crankcase
2	1	00.2431	Ölauffüllstopfen kpl.	Oil Filler Plug Assy
3	1	03.0162	Getriebedeckel	Crankcase Cover
4	1	06.0286	O-Ring zu 3	O-Ring for 3
5	1	00.0564	Ölmeßstab kpl.	Oil Dipstick Assy
6	1	06.0053	O-Ring zu 5	O-Ring for 5
7	1	00.2416	Ölschauglas	Oil Sight Glass
9	4	21.0026	Zylinderschraube	Cylinder Screw
10	4	07.2994	Federring	Spring Ring
11	2	07.0705	Stopfen G1/2	Plug G1/2
11A	2	06.0282	Dichtung	Seal
12	2	03.0163	Lagerdeckel	Bearing Cover
13	2	06.0288	O-Ring	O-Ring
14	2	06.0287	Radialwellendichtring	Radial Shaft Seal
15	2	05.0100	Zylinderrollenlager	Roller Bearing
15A	1	07.1961	Paßscheibe	Fitting Disc
15B	1	07.0859	Paßscheibe	Fitting Disc
16	6	21.0034	Sechskantschraube	Hexagon Screw
17	1	07.0913	Wellenschutz	Shaft Protector
18	1	11.0258	Kurbelwelle	Crankshaft
19	1	07.0861	Scheibenfeder	Woodruff Key
20	3	00.3288	Gleitlagerpleuel kpl.	Connecting Rod Assy
22	3	00.0596	Kreuzkopf kpl.	Crosshead Assy
23	3	11.0259	Kreuzkopfbolzen	Crosshead Pin
24A	3	11.0269	Plungerrohr (P31/25)	Plunger Pipe (P31/25)
24A	3	11.0271	Plungerrohr (P30/36)	Plunger Pipe (P30/36)
24A	3	11.0272	Plungerrohr (P30/43)	Plunger Pipe (P30/43)
24B	3	21.0076	Spannschraube	Tension Screw
24C	3	06.0113	O-Ring	O-Ring
24D	3	06.0114	Stützring	Support Ring
24E	3	06.0275	Cu-Dichtring	Copper Ring
25	3	07.0955	Ölabstreifer	Oil Scraper
26	3	06.0290	Radialwellendichtring	Radial Shaft Seal
28	2	07.0874	Zentrierhülse	Seal Retainer
29	1	01.0272	Ventilgehäuse (P30/36, P30/43)	Valve Casing (P30/36, P30/43)
29	1	01.0424	Ventilgehäuse (P31/25)	Valve Casing (P31/25)
30	3	07.0921	Druckring (P31/25)	Pressure Ring (P31/25)
30	3	07.0923	Druckring (P30/36)	Pressure Ring (P30/36)
30	3	07.0924	Druckring (P30/43)	Pressure Ring (P30/43)
*31	3	06.0295	Manschette (P31/25)	Sleeve (P31/25)
o31	3	06.0297	Manschette (P30/36)	Sleeve (P30/36)
+31	3	06.0298	Manschette (P30/43)	Sleeve (P30/43)
32	3	07.0927	Manschettensstützring (P31/25)	Sleeve Support Ring (P31/25)
32	3	07.0929	Manschettensstützring (P30/36)	Sleeve Support Ring (P30/36)
32	3	07.0930	Manschettensstützring (P30/43)	Sleeve Support Ring (P30/43)
33	3	07.0933	Druckfeder (P31/25)	Pressure Spring (P31/25)
33	3	07.0918	Druckfeder (P30/36, P30/43)	Pressure Spring (P30/36, P30/43)
**34	3	07.0956	Federspannschale Druck	Spring Tension Cap for Pressure
**34A	3	07.1990	Federspannschale Saug	Spring Tension Cap for Suction
**35	6	07.2147	Ventilfeder	Valve Spring
**36	6	07.0957	Ventilplatte	Valve Plate
**37	6	07.0292	Ventilsitz	Valve Seat
**38	6	06.0067	O-Ring	O-Ring
39	3	07.1444	Saugventilaufnahme (P31/25)	Suction Valve Adaptor (P31/25)
39	3	07.0915	Saugventilaufnahme (P30/36, P30/43)	Suction Valve Adaptor (P30/36, P30/43)
39A	3	07.0916	Distanzring	Spacer Ring
*o+40	3	06.0255	O-Ring	O-Ring
41	3	07.0912	Stopfen M36x1.5	Plug M36x1.5
*o+42	3	06.0285	O-Ring	O-Ring
43	3	07.2849	Stopfen G3/4 (P31/25)	Plug G3/4 (P31/25)
43	3	07.0814	Stopfen M30x1.5 (P30/36, P30/43)	Plug G3/4 (P30/36, P30/43)
o+44	3	06.0251	O-Ring (P30/36, P30/43)	O-Ring (P30/36, P30/43)
*44	3	06.0496	O-Ring (P31/25)	O-Ring (P31/25)
45	4	21.0074	Stiftschraube	Stud Bolt
46	4	07.0988	Sechskantmutter	Hexagon Nut
47	4	07.2707	Scheibe	Disc
48	1	01.0262	Zwischengehäuse (P31/25)	Intermediate Casing (P31/25)
48	1	01.0264	Zwischengehäuse (P30/36)	Intermediate Casing (P30/36)
48	1	01.0265	Zwischengehäuse (P30/43)	Intermediate Casing (P30/43)
*o+49	1	06.0304	O-Ring	O-Ring
*50	3	06.0112	Manschette (P31/25)	Sleeve (P31/25)
o50	3	06.0301	Manschette (P30/36)	Sleeve (P30/36)
+50	3	06.0298	Manschette (P30/43)	Sleeve (P30/43)
51	3	07.1432	Stützring (P31/25)	Support Ring (P31/25)
51	3	07.0959	Stützring (P30/36)	Support Ring (P30/36)
51	3	07.0960	Stützring (P30/43)	Support Ring (P30/43)
52	1	07.0705	Stopfen G1/2	Plug G1/2
53	1	07.1001	Stopfen G3/4	Plug G3/4
.	1	00.1982	Antrieb kpl. (P31/25)	Gear Assy (P31/25)
o	1	00.1984	Antrieb kpl. (P30/36)	Gear Assy (P30/36)
+	1	00.1985	Antrieb kpl. (P30/43)	Gear Assy (P30/43)
**	1	00.0794	Pumpenkopf kpl. (P31/25)	Pump Head Assy (P31/25)
**	1	00.0792	Pumpenkopf kpl. (P30/36)	Pump Head Assy (P30/36)
**	1	00.0793	Pumpenkopf kpl. (P30/43)	Pump Head Assy (P30/43)
.	1	14.0038	Rep. Satz Dichtungen (P31/25)	Seal Repair Kit (P31/25)
o	1	14.0040	Rep. Satz Dichtungen (P30/36)	Seal Repair Kit (P30/36)
+	1	14.0041	Rep. Satz Dichtungen (P30/43)	Seal Repair Kit (P30/43)
**	1	14.0037	Rep. Satz Ventile	Valve Repair Kit

Bei Bestellung von Ersatzteilen bitte Bestell-Nr., Pumpen-Nr. und -type angeben  
When ordering please state Code No., Pump Model and Pump Serial No.



Technische Änderungen vorbehalten  
 Subject to change

**P30 / P31**

**Ventile überprüfen**

Saugventil: Stopfen (41) herausschrauben. Saugventilaufnahme (39) mit Saugventil herausziehen. Ventilbauteile mit weichem Werkzeug aus der Saugventilaufnahme herausdrücken. Teile überprüfen, verschlissene Teile austauschen.

O-Ringe (38, 40, 42) überprüfen und ggf. austauschen.

Druckventil: Stopfen (43) herausschrauben. Beim darunterliegenden Druckventil Federspannschale (34), Ventilsitz (35) und Ventilplatte (36) herausnehmen. Ventilsitz (37) mittels Innenauszieher Gr.2 herausziehen.

Teile überprüfen, verschlissene Teile austauschen. O-Ringe (38, 44) überprüfen und ggf. austauschen.

Stopfen (41, 43) mit 70Nm (P31/25 mit 80Nm) festziehen.

**Dichtungen und Plungerrohr überprüfen:**

Stopfen (41) herausschrauben. Muttern (46) lösen und Ventilgehäuse über die Plunger nach vorne abziehen. Saugventilaufnahme (39), Spannfeder (33) und Dichtungseinheit (30, 31, 32) herausnehmen.

Plungerrohroberflächen prüfen, beschädigte Oberflächen führen zu hohem Dichtungsverschleiß.

Bei Austausch der Dachmanschette (31) Dichtung beim Wiedereinbau mit vom Pumpenhersteller gelieferten Spezialfett schmieren.

O-Ringe (40, 42) überprüfen und ggf. austauschen.

Bei verschlissenen Plungerrohr (24A) Spannschraube (24B) lösen und mit Plungerrohr abziehen. Auflagefläche am Plunger (22) überprüfen und säubern, neues Plungerrohr aufstecken.

Gewinde der Spannschraube (24B) mit Schraubensicherungsmittel dünn bestreichen und vorsichtig mit 35Nm (P31/25 mit 30Nm) anziehen.

**Achtung!** Schraubensicherungsmittel auf keinen Fall zwischen Plungerrohr (24A) und Zentrieransatz am Plunger (22) bringen. Verspannen des Plungerrohres durch exzentrisches Anziehen der Spannschraube bzw. durch Verschmutzung oder Beschädigung der Auflagefläche kann zum Bruch des Plungerrohres führen.

Spannfeder (33), Distanzring (39A) und Saugventilaufnahme (39) einbauen, Stopfen (41) mit 70Nm (P31/25 mit 80Nm) festziehen. Muttern (46) zur Ventilgehäusebefestigung mit 80Nm gleichmäßig anziehen.

**Getriebe zerlegen:**

Nach Demontage von Ventilgehäuse, Zwischengehäuse (48) und Plungerrohren Öl ablassen, Getriebedeckel (3) und Lagerdeckel (12) abschrauben.

Pleuelschrauben (20) lösen und vordere Pleuelhälften so weit wie möglich in die Kreuzkopfführungen verschieben.

**Achtung!** Pleuel sind gekennzeichnet. Halbschalen nicht verdrehen. Pleuel beim Zusammenbau wieder in gleicher Position auf die Wellenzapfen der Pleuel montieren.

Kurbelwelle unter leichtem Drehen mit Gummihammer nach einer Seite herausklopfen. Zweites Lager im Antriebsgehäuse ggf. mit weichem Werkzeug vorsichtig herausklopfen oder mit einer Presse herausdrücken.

**Achtung!** Pleuelschäfte nicht verbiegen. Anschließend Laufflächen der Welle und der Pleuel sowie Wellendichtringe (26) und Zylinderrollenlager überprüfen.

**Zusammenbau:**

Auf einer Lagerseite des Getriebes Zylinderrollenlager mit weichem Werkzeug einpressen bis dieses am Bund der Lagerbohrung anliegt.

Welle mit aufgedrehtem zweitem Lager gegenüberliegende Lagerbohrung einpressen. Lagerdeckel mit Wellendichtring und O-Ring aufschrauben.

**Achtung!** Welle soll nach Montage ohne spürbares axiales Spiel leicht drehbar sein. Anschließend Pleuelschrauben (20) mit 35Nm anziehen.

**To Check Valves**

Suction Valve: Screw out plugs (41). Take out suction valve adaptor (39) together with suction valve. Push valve parts out of suction valve adaptor using a soft tool. Check and replace worn parts.

Check O-rings (38,40,42) and replace as necessary.

Discharge Valve: Screw out plugs (43). Remove spring tension cap (34), valve spring (35) and valve plate (36) from under the discharge valve. Take out valve seat (37) with a size 2 pull-out device.

Check and replace worn parts.

Check O-rings (38,44) and replace as necessary.

Tighten plugs (41,43) to 70NM (P31/25 to 80NM).

**To Check Seals and Plunger Pipe**

Screw out plugs (41). Loosen nuts (46) and remove valve casing from plungers, pulling it out to the front. Take out suction valve adaptor (39), tension spring (33) and seal-unit (30,31,32). Check surfaces of plunger pipes as damaged surfaces cause fast wear to the seal.

When replacing V-sleeves (31), grease new seals with special grease from pump manufacturer before installing.

Check O-rings (40,42) and replace as necessary.

If plunger pipe (24A) has to be replaced, loosen tension screw (24B) and remove it together with the plunger pipe. Check and clean plunger (22) surfaces and install new plunger pipe.

Cover thread of tension screw with a fine film of liquid glue and tighten carefully to 35NM (P31/25 to 30NM).

**Important!** Care must be taken that no glue gets between the plunger pipe (24A) and centring on plunger (22). The plunger pipe should not be strained by eccentric tightening of tension screw through dirt or damage to the front surface of the plunger as this could cause the plunger pipe to break.

Install tension spring (33), spacer ring (39A) and suction valve adaptor (39), then tighten plug (41) to 70NM (P31/25 to 80NM). Fix valve case by tightening nuts (46) evenly to 80NM.

**To Dismantle Gear**

Drain oil after dismantling the valve casing, intermediate casing (48) and plunger pipes, then screw off crankcase cover (3) and bearing cover (12).

Loosen con rod screws (20) and push stem of con rod halves as far as possible into the crosshead guides.

**Important!** Connecting rods are marked for identification. Do not twist con rod halves. Con rod is to be reinstalled in the same position on shaft journals.

Whilst turning slightly, hit out the crankshaft to one side with a rubber hammer. If necessary, either press out second bearing in crankcase or hit it out carefully with a soft tool.

**Important!** Do not bend the con rod shanks. Check shaft and con rod surfaces, shaft seals (26) and cylinder roller bearings.

**To Reassemble**

Using a soft tool, press one cylinder roller bearing in till it reaches the edge of the bearing hole.

Push shaft together with the other bearing in carefully through the opposite bearing hole. Screw on bearing cover with shaft seal and O-ring.

**Important!** After assembly has been completed, the shaft should turn easily with very little clearance. Tighten con rod screws to 35NM.