

# BETRIEBSANLEITUNG OPERATING INSTRUCTIONS



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

## NP25/15-500

### **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
NP25/15-500	00.5171	14.8	500	1450	14.5	40	14	24	17.0	-

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 0,9 l. Nur Getriebeöl 220 nach ISO VG (DIN 51519), z.B. Aral Degol BG 220 einfüllen (SAE 90).

Erster Ölwechsel nach 50 Betriebsstunden, danach alle 200 Betriebsstunden. Achtung bei Betrieb in feuchten Räumen bzw. bei hohen Temperaturschwankungen. Bei Kondenswasserbildung im Getrieberaum (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 0.9 litres of ISO VG 220 (e.g. Aral Degol BG220) or SAE 90 gear oil.

Initial oil change after 50 operating hours and then every 200 hours. 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 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 maximum admissible operating pressure can not be exceeded by more than 10 %.

When the pump is in operation, the drive shaft end and the coupling must be covered up by either a contact-protector or by a coupling bell.

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

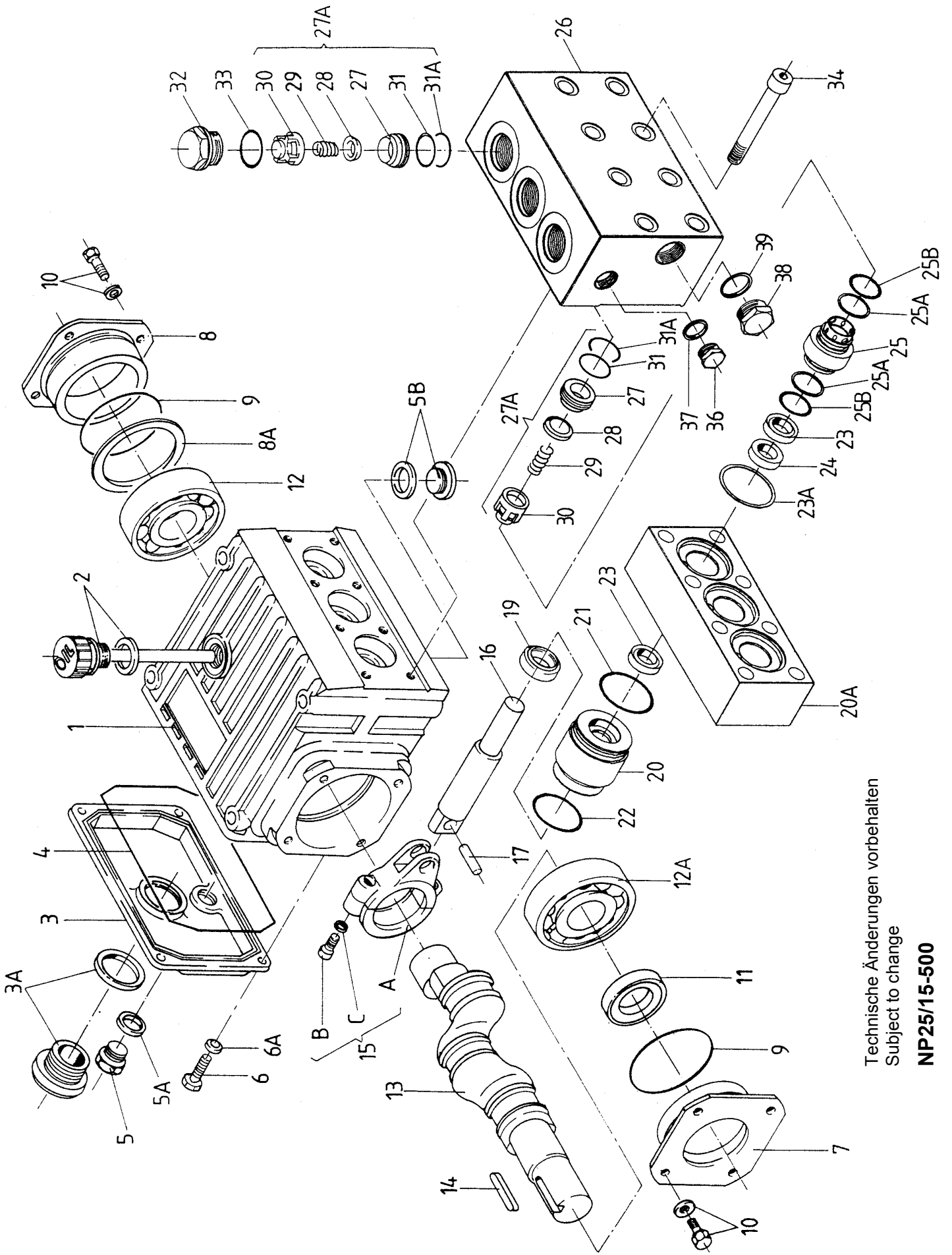
**Cavitation and/or compression of gases lead to uncontrollable pressure-kicks which can ruin pump and unit parts and also be dangerous to the operator or anyone standing nearby.**

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	01.0599	Antriebsgehäuse	Crankcase
2	1	00.3090	Ölmeßstab kpl.	Oil Dipstick Assy
3	1	03.0243	Getriebedeckel	Crankcase Cover
3A	1	00.2416	Ölschauglas	Oil Sight Glas Assy
4	1	06.1005	O-Ring	O-Ring
5	1	07.0705	Stopfen G1/2	Plug G1/2
5A	1	06.0282	Dichtung G1/2	Gasket G1/2
5B	1	00.4510	Stopfen kpl.	Plug Assy
6	4	21.0026	Zylinderschraube	Cylinder Screw
6A	4	07.2994	Federring	Spring Washer
7	1	03.0255	Lagerdeckel	Bearing Cover
8	1	03.0256	Lagerdeckel	Bearing Cover
8A	1-3	07.3382	Paßscheibe	Fitting Disc
8B	1	07.3392	Paßscheibe	Fitting Disc
9	2	06.0058	O-Ring	O-Ring
10	8	21.0034	Sechskantschraube	Hexagon Screw
11	1	06.0287	Radialwellendichtring	Radial Shaft Seal
12	1	05.0172	Zylinderrollenlager	Cylinder Roller Bearing
12A	1	05.0112	Zylinderrollenlager	Cylinder Roller Bearing
13	1	11.0626	Kurbelwelle	Crankshaft
14	1	07.3522	Paßfeder	Fitting Key
15	3	00.2458	Gleitlagerpleuel kpl.	Connecting Rod Assy
16	3	00.4977	Plunger kpl.	Plunger Assy
17	3	11.0739	Kreuzkopfbolzen	Crosshead Pin
•19	3	06.1036	Getriebedichtung	Seal
20	3	07.3539	Dichtungsaufnahme	Seal Adaptor
20A	1	01.0784	Dichtungsgehäuse	Seal Casing
•21	3	06.0277	O-Ring	O-Ring
•22	3	06.0846	O-Ring	O-Ring
•23	6	06.1334	Nutring	Grooved Seal Packing
•23A	3	06.1180	Stützring	Support Ring
•24	3	07.3540	Führungsring	Guide Ring
25	3	07.3542	Dichtungskassette	Seal Case
•25A	6	06.1342	Stützring	Support Ring
•25B	6	06.1373	O-Ring	O-Ring
26	1	01.0778	Ventilgehäuse	Valve Casing
27A	6	00.4993	Ventil kpl. (27-31A)	Valve Assy (27-31A)
••27	6	07.3577	Ventilsitz	Valve Seat
••28	6	07.3578	Ventilplatte	Valve Plate
••29	6	07.2544	Ventilfeder	Valve Spring
••30	6	07.2157	Federspannschale	Spring Tension Cap
••31	6	06.1164	O-Ring	O-Ring
••31A	6	06.1358	Stützring	Support Ring
32	3	07.3332	Stopfen	Plug
•33	3	06.0744	O-Ring	O-Ring
34	8	21.0527	Innensechskantschraube	Hexagon Screw
36	1	07.3350	Stopfen G3/8	Plug G3/8
37	1	06.1082	Cu-Dichtring	Copper Washer
38	1	07.0705	Stopfen G1/2	Plug 1/2
39	1	06.0620	Cu-Dichtring	Copper Washer
	1	00.5179	Antrieb kpl. (1-22/ohne 20A/34)	Gear Assy (1-22/ w/o 20A/34)
	1	00.5178	Pumpenkopf kpl. (26-39 ohne 34)	Pump Head Assy (26-39 w/o 34)
	1	00.5065	Dichtungsgehäuse kpl. (20A/23-25B)	Seal Case Assy (20A/23-25B)
•	1	14.0566	Rep.Satz Dichtungen	Seal Repair Kit
••	1	14.0567	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

NP25/15-500

## 1. Saug-, Druckventile

**Saugventile:** Innensechskantschrauben (34) lösen und Ventilgehäuse (26) nach vorne abziehen. Aus dem Ventilgehäuse (26) ggf. die Dichtungskassette (25) herausziehen. Das dahinterliegende Saugventil mittels einer Flachzange, den Ventilsitz (27) mit einem Innenauszieher Gr. 01 herausziehen und zerlegen.

Ventilplatte (28), Ventilsitz (27), O-Ring (31) und Stützring (31A) überprüfen.

Verschlissene Teile ersetzen.

Die Innensechskantschrauben (34) mit 49 Nm anziehen.

**Druckventile:** Stopfen (32) mit Ringschlüssel SW32 herausschrauben. Das darunterliegende Druckventil mittels einer Flachzange, den Ventilsitz (27) mit einem Innenauszieher Gr. 01 herausziehen und zerlegen.

Ventilplatte (28), Ventilsitz (27), O-Ringe (31, 33) und Stützring (31A) überprüfen. Verschlissene Teile ersetzen.

Beim Zusammenbau Einbauanordnung beachten.

Den Stopfen (32) mit 150Nm anziehen.

## 2. Dichtungen

Ölablaßstopfen (5) herausschrauben und Öl ablassen, Innensechskantschrauben (34) lösen und Ventilgehäuse (26) nach vorne über die Plunger abziehen. Aus Ventilgehäuse (26) oder Dichtungsgehäuse (20A) die Dichtungskassetten (25) herausnehmen. Dichtungsgehäuse (20A) von den Dichtungsaufnahmen (20) herunterziehen.

Aus dem Dichtungsgehäuse (20A) den Nutring (23) und Führungsring (24) mittels Innenauszieher Gr. 1 herausziehen. O-Ringe (25B) und Stützringe (25A) auf den Dichtungskassetten (25) überprüfen. Den zwischen Dichtungs- und Ventilgehäuse liegenden Dichtring (23A) überprüfen und ggf. ersetzen.

Anschließend die Dichtungsaufnahmen (20) aus dem Antriebsgehäuse ziehen.

Aus der Dichtungsaufnahme (20) den Nutring (23) herausziehen. O-Ringe (21,22) überprüfen.

Neue Dichtungen und O-Ringe mit vom Pumpenhersteller gelieferten Spezialfett schmieren.

**Achtung!** Der hochdruckseitig eingebaute Nutring (23) muß mittels einer Kunststoffstange  $\varnothing 22$  vorsichtig in das Dichtungsgehäuse (20A) montiert werden. Auf keinen Fall darf die Dichtfläche im Dichtungsgehäuse oder die Dichtlippe des Nutrings beschädigt werden.

Plungeroberflächen (16) prüfen. Beschädigte Oberflächen führen zu hohem Dichtungsverschleiß. Kalkablagerungen o.ä. auf dem Plunger müssen entfernt werden.

**Achtung!** Die Plungeroberfläche darf dabei nicht beschädigt werden. Bei Kalkablagerungen muß darauf geachtet werden, daß die Leckagerückfuhrbohrung in (20A) und (26) freie Leckagerückfuhr gewährleisten.

Bei verschlissener Plunger (16) muß der Plunger kpl. ausgetauscht werden. Siehe hierzu Punkt 3.b. Ein wechseln des Keramikrohres allein ist aus Präzisionsgründen nicht möglich.

Beim Zusammenbau Innensechskantschraube (34) mit 49 Nm anziehen.

## 3. Getriebe und Plunger

Bei Ölleckage am Austritt der Plunger (16) müssen Getriebedichtung (19) und Plunger überprüft und gegebenenfalls ausgetauscht werden.

### a) Getriebedichtung

Ölablaßstopfen (5) herausschrauben und Öl ablassen. Ventilgehäuse (26) wie unter 2. beschrieben abnehmen. Dichtungsaufnahme (20) vom Plunger (16) abziehen und Getriebedichtung (19) herausnehmen und austauschen.

### b) Plunger

Ölablaßstopfen (5) herausschrauben und Öl ablassen, Getriebedeckel (3) entfernen. Schrauben am Pleuel (15) herausschrauben, zueinandergehörige Pleuelhalbschalen nicht vertauschen. Schaft des Pleuels möglichst tief in die Kreuzkopfführung schieben. Schrauben (10) lösen, Lagerdeckel (7 und 8) mit Hilfe eines Schraubendrehers heraushebeln.

Kurbelwelle vorsichtig an den Pleueln (15) vorbei herausfädeln, Pleuel nicht verbiegen. Pleuel und Plunger (16) herausziehen und zerlegen. Verschlissene Teile austauschen.

Beim Wiedereinbau zunächst Pleuel mit Plunger einschieben. Kurbelwelle einfädeln, danach Lagerdeckel (7 und 8) auf die Wellenenden der Kurbelwelle aufschieben. Lagerdeckel mit Schrauben (10) befestigen. Pleuelhalbschalen montieren, Schrauben (15) mit 30Nm anziehen. Getriebedeckel (3) mit O-Ring (4) montieren.

## 4. Antrieb drehen

Werkseitig werden die Pumpen mit Antriebswelle von hinten gesehen links geliefert. Wird aus Montagegründen die Antriebswelle rechts benötigt, ist wie folgt zu verfahren:

Ventilgehäuse (26) und Dichtungsgehäuse (20A) abnehmen, Dichtungsaufnahmen (20) um  $180^\circ$  drehen, Ventil- und Dichtungsgehäuse um  $180^\circ$  gedreht aufbauen, Stopfen (5B) und Ölaufüllstopfen (2) gegeneinander austauschen. Getriebedeckel (3) um  $180^\circ$  drehen.

## 1. Suction and Discharge Valves

**Suction Valves:** remove inner hexagon screws (34) and pull off valve casing (26) to the front. Take out seal case (25) from valve casing (26). Remove the exposed suction valve with a pair of flat nose pliers and the valve seat (27) with an extractor tool size 01.

Disassemble parts and examine valve plate (28), valve seat (27), O-ring (31) and support ring (31A).

Replace worn parts.

Tighten inner hexagon screws (34) again at 49 Nm.

**Discharge Valves:** screw out valve plugs (32) with socket wrench size 32. Remove the exposed discharge valve with a pair of flat nose pliers and the valve seat (27) with an extractor tool size 01.

Disassemble parts and examine valve plate (28), valve seat (27), O-rings (31, 33) and support ring (31A). Replace worn parts.

Take care to reassemble in correct sequence.

Tighten plugs (32) at 150 Nm.

## 2. Sleeves

Screw out oil drain plug (5) and drain oil. Remove inner hexagon screws (34) and pull off valve casing (26) frontwise over the plungers. Remove seal cases (25) situated either in valve casing (26) or seal casing (20A). Separate seal casing (20A) from seal retainers (20).

Using an extractor tool size 1, remove grooved ring (23) and guide ring (24) from the seal casing (20A).

Examine O-rings (25B) and support rings (25A) attached to seal cases (25). Check seal ring (23A) situated between valve casing and seal casing, and replace if necessary.

Then remove seal retainers (20) from crankcase.

Pull grooved ring (23) out of seal retainer (20). Check O-rings (21, 22).

Grease new seals and O-rings with special lubricant supplied by the pump manufacturer.

**Important!** The grooved seal (23) on the high-pressure side is to be fitted carefully into the seal casing (20A) using a  $\varnothing 22$  mm plastic rod. Under no circumstances must the surface in the seal casing or the seal lip of the grooved seal be damaged.

Check surfaces of plunger (16). Damaged surfaces cause hard wear on seals. Deposits of all kinds must be removed from the plungers.

**Important!** The Plunger surfaces are not to be damaged. If there are lime desposits in the pump, care must be taken that the drip-return bore in parts (25) and (26) ensure trouble-free drip-return.

If the plunger (16) is worn, the complete plunger must be changed - see section 3.b. The ceramic pipe alone cannot be changed due to reasons of precision.

When reassembling tighten inner hexagon screw (34) to 49 NM.

## 3. Gear and Plunger

If oil leaks where the plunger (16) protrudes out of the gear, gear seals (19) and plungers have to be examined and renewed as necessary.

### a) Gear Seal

Remove plug (5) and drain oil.

Remove valve casing as described under Point 2. Take seal adaptor (20) off plunger (16) and renew gear seal (19).

### b) Plungers

Drain oil and remove crankcase cover (3). Take off screws on con rods (15). Be carefull not to mix up the con rod halves. Push con rod shaft as far as possible into the crosshead guide. Loosen screws (10) and remove bearing covers (7+8) with the help of a screw-driver.

Take crankshaft out carefully so as not to bend the con rods. Remove and dismantle con rods and plungers (16). Replace worn parts.

To reinstall, insert con rods and plungers, put crankshaft in carefully and then push the bearing covers (7+8) onto the ends of the crankshaft. Screw on bearing covers with screws (10). Mount con rod halves and tighten screws (15) to 30NM. Mount crankcase cover (3) together with O-ring (4).

## 4. To Turn Drive Shaft to the Other Side

The shaft end is on the left side of the pump looking at it from behind.

If it should be on the other side, the valve casing (26) and Seal Casing (20A) has to be removed, turned by  $180^\circ$  and then put on again. Turn seal adaptors (20) by  $180^\circ$  also so that the leakage holes are underneath. Oil dipstick (2) and oil drain plug (5B) have to be interchanged and crankcase cover turned by  $180^\circ$ .

# **SPECK - KOLBENPUMPENFABRIK**

Otto Speck GmbH & Co. KG · Postfach 1240 · D-82523 Geretsried  
Tel. (08171) 62930 · Telefax (08171) 629399