

ERGÄNZENDE BETRIEBSANLEITUNG SUPPLEMENT TO OPERATING INSTRUCTIONS



SPECK-TRIPLEX-PLUNGERPUMPE SPECK-TRIPLEX-PLUNGER PUMP

P50/94-110D(K)
105°C

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 ⁻¹	l/h	°C	mm	mm	kg	mWs
P50/94-110D	00.2642	10.6	80	570	4010	105	36	40	50	7.7
P50/94-110DK	00.3806									

NPSH erf. ist gültig für Wasser (spez. Gewicht 1kg/dm³, Viskosität =1°E) bei 570min⁻¹.

Required NPSH refers to water: Specific weight 1kg/dm³, viscosity 1°E at 570min⁻¹.



Bitte lesen Sie die Anleitung vor Inbetriebnahme aufmerksam durch!



Please read operating instructions carefully before putting the pump into operation!

Achtung!

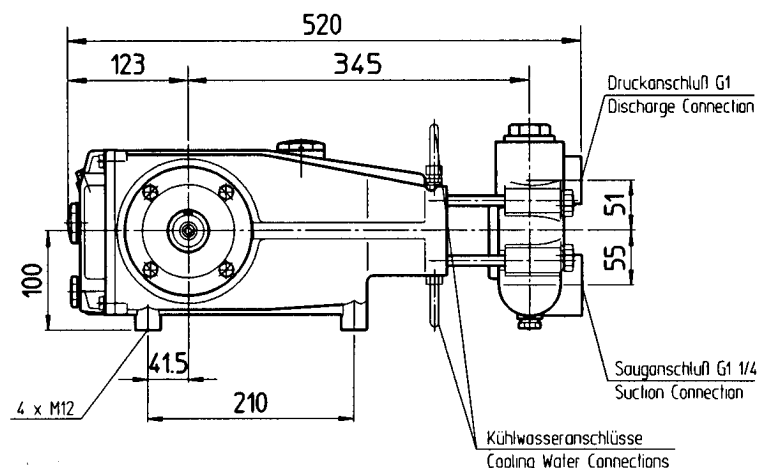
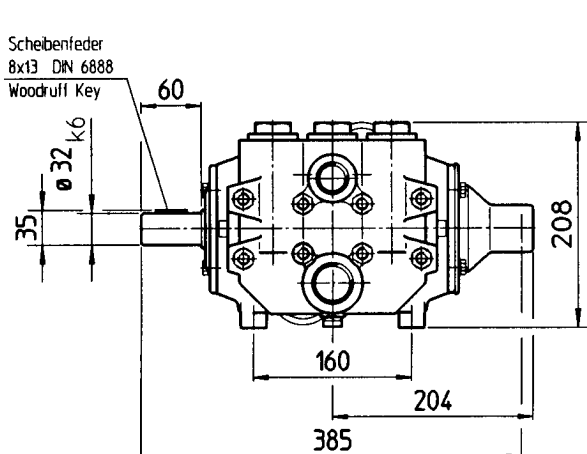
Bei Erneuerung der Plunger-Hochdruckdichtung (Pos. 40) **kein** Fett verwenden!
Durch heißes Wasser wird das Fett von der Dichtung gelöst und kann die Ventile verkleben!
Zur Montage die neuen Dichtungen deshalb nur leicht mit Öl benetzen.

Important!

Do **not** use grease when renewing the high pressure plunger seal (pos. 40).
Hot water causes grease to wash off the seal which in turn can jam valves!
The new seals should only be oiled lightly before installation.

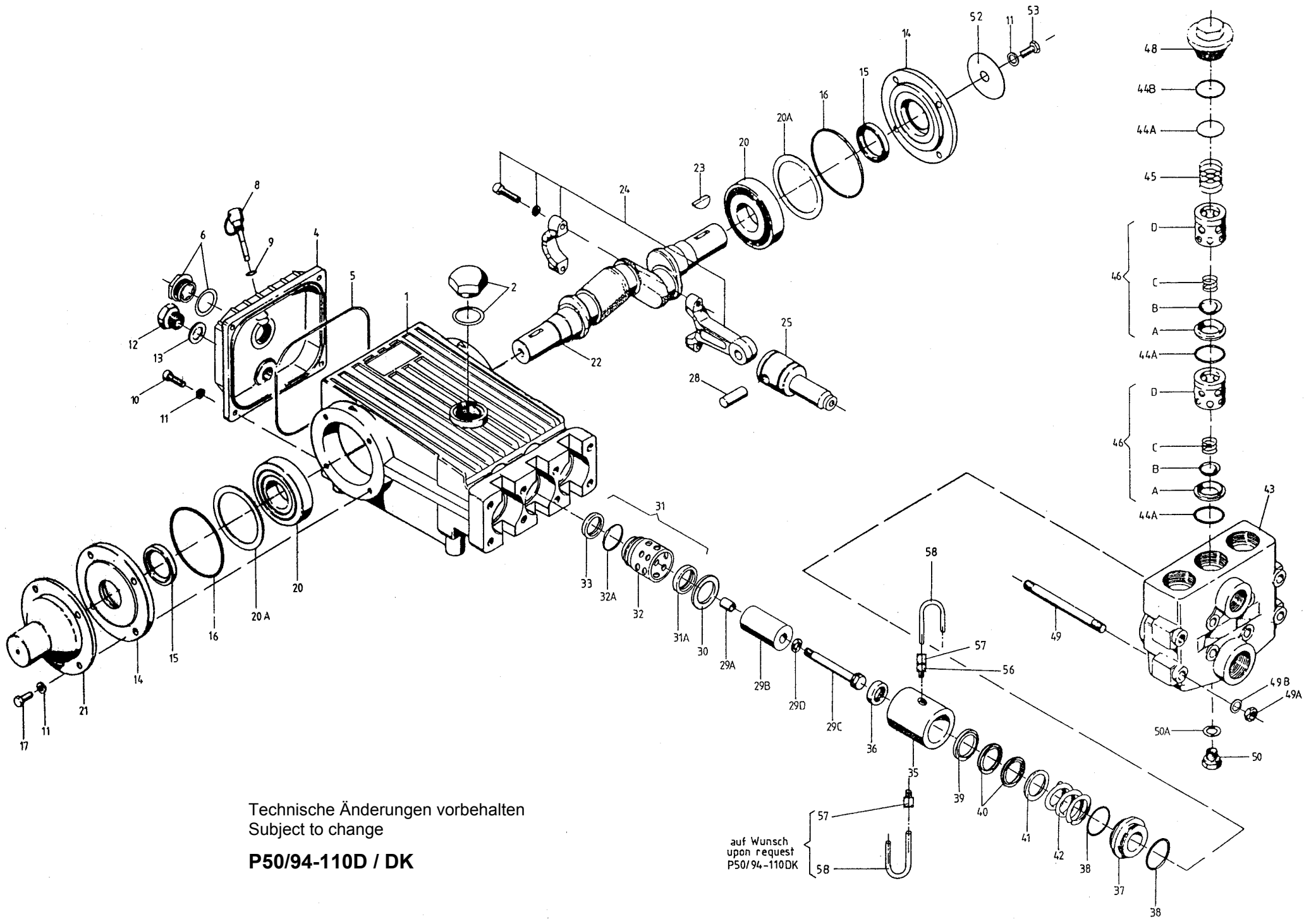
Diese Betriebsanleitung ergänzt die BA der Standardpumpen Baureihe P50. Bitte lesen Sie dort die Punkte Wartung, Sicherheitsvorschriften und Instandhaltung nach.

These operating instructions supplement the general operating instructions for the P50 pump series. Please note well, the points under Repair, Safety Rules and Regulations and Maintenance in the general operating instructions leaflet.



Lfd. Nr. Item No.	Stückzahl No. Off	Best.-Nr. Code No.	Benennung	Description
1	1	01.0608	Antriebsgehäuse (P50/94-110D)	Crankcase (P50/94-110D)
1	1	01.0377	Antriebsgehäuse (P50/94-110DK)	Crankcase (P50/94-110DK)
2	1	00.2914	Ölauffüllstopfen kpl.	Oil Filler Plug Assy
4	1	03.0274	Getriebedeckel	Crankcase Cover
5	1	06.0103	O-Ring zu 4	O-Ring for 4
6	1	00.2416	Ölschauglas kpl.	Oil Sight Glass Assy
8	1	00.4502	Ölmeßstab kpl.	Oil Dipstick Assy
9	1	06.0053	O-Ring zu 8	O-Ring for 8
10	4	21.0026	Zylinderschraube	Cylinder Screw
11	5	07.2994	Federring	Spring Ring
12	1	07.0705	Stopfen G1/2	Plug G1/2
13	1	06.0282	Dichtung	Gasket
14	2	03.0137	Lagerdeckel	Bearing Cover
15	2	06.0101	Radialwellendichtring	Radial Shaft Seal
16	2	06.0104	O-Ring	O-Ring
17	8	21.0034	Sechskantkombischraube	Hexagon Screw
20	2	05.0096	Kegelrollenlager	Taper Roller Bearing
20A	2	07.0789	Paßscheibe	Fitting Disc
20B	3	07.2844	Paßscheibe	Fitting Disc
21	1	07.0790	Wellenschutz	Shaft Protector
22	1	11.0746	Kurbelwelle	Crankshaft
23	1	07.0671	Scheibenfeder	Woodruff Key
24	3	00.4391	Gleitlagerpleuel kpl.	Connecting Rod Assy
25	3	00.4392	Kreuzkopf kpl.	Crosshead Assy
28	3	11.0659	Kreuzkopfbolzen	Crosshead Pin
29A	3	07.0745	Zentrierhülse	Seal Retainer
29B	3	11.0243	Plungerrohr	Plunger Pipe
29C	3	07.0744	Spannschraube	Tensioning Screw
29D	3	06.0467	Cu-Dichtring	Copper Ring
30	3	07.3548	Ölabstreifer	Flinger
31	3	00.1895	Dichtungsaufnahme kpl.	Seal Retainer
•31A	3	06.0826	Radialwellendichtring	Radial Shaft Seal
32	3	07.2138	Dichtungsaufnahme	Retainer
•32A	3	06.0769	O-Ring	O-Ring
•33	3	06.0097	Compactring	Compact Ring
35	3	07.0677	Dichtungshülse (P50/94-110D)	Seal Sleeve (P50/94-110D)
35	3	07.2948	Dichtungshülse (P50/94-110DK)	Seal Sleeve (P50/94-110DK)
•36	3	06.0231	Leckagedichtung	Leakage Seal
37	3	07.0684	Dichtungskassette	Seal Case
•38	6	06.0106	O-Ring	O-Ring
39	3	07.0756	Druckring	Pressure Ring
•40	6	06.1075	Manschette	Sleeve
41	3	07.0755	Stützring	Support Ring
42	3	07.0766	Spannfeder	Tension Spring
43	1	01.0211	Ventilgehäuse	Valve Casing
••44A	9	06.0107	O-Ring	O-Ring
••44B	3	06.1321	Stützring	Support Ring
45	3	07.3464	Feder	Spring
••46A	6	07.2456	Ventilsitz	Valve Seat
••46B	6	07.2482	Ventilplatte	Valve Plate
••46C	6	07.2473	Ventilfeder	Valve Spring
••46D	6	07.2511	Abstandsrohr	Spacer Pipe
48	3	07.3166	Stopfen M42x1.5	Plug M42x1.5
49	8	21.0273	Stiftschraube	Stud Bolt
49A	8	07.0988	Sechskantmutter	Hexagon Nut
49B	8	07.2707	Scheibe	Disc
50	1	07.1000	Stopfen G1/4	Stopfen G1/4
50A	1	06.0108	Cu-Dichtring	Copper Ring
52	1	07.0796	Scheibe für Kurbelwelle	Disc for Crankshaft
53	1	21.0259	Sechskantschraube	Hexagon Screw
56	3	07.2397	Einschrauber (P50/94-110DK)	Threaded Pipe (P50/94-110DK)
57	6	07.2949	Ermeto Gerade Einsch. (P50/94DK)	Screw-in Pipe Conn. (P50/94DK)
58	2	07.2947	Rohrbogen (P50/94DK)	Elbow for Rinsing Pipe (P50/94DK)
	1	00.5043	Antrieb kpl. (P50/94D)	Crankcase Assy P50/94D
			(1-29A/30-33/49-49B/52/53)	(1-29A/30-33/49-49B /52/53)
	1	00.5044	Antrieb kpl. (P50/94DK)	Crankcase Assy (P50/94DK)
			(1-29A/30-33/49-49B/52/53)	(1-29A/30-33/49-49B /52/53)
	1	00.5041	Plungerwechselsatz (P50/94D)	Plunger Replacement Kit
			(29B-29D/35-42)	(29B-29D/35-42)
	1	00.5042	Plungerwechselsatz (P50/94DK)	Plunger Replacement Kit
			(29B-29D/35-42/56-58)	(29B-29D/35-42/56-58)
	1	00.0850	Pumpenkopf kpl. (P50/94D-DK)	Pumphead Assy
			(43-48/50/50A)	(43-48/50/50A)
	6	00.1868	Ventil kpl. (46A-46D)	Valve Assy (46A-46D)
•	1	14.0411	Rep. Satz Dichtungen	Seal Repair Kit
••	1	14.0344	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

P50/94-110D / DK

auf Wunsch
 upon request
 P50/94-110DK

Ergänzende Hinweise:

Die Speck-Triplex-Plungerpumpe P50/94-110D wurde speziell zur Förderung von Heißwasser, z. B. zur Dampfkesselspeisung, konzipiert. Die wasserseitigen Plungerdichtungen (40) sind aus hochtemperaturbeständigem Werkstoff hergestellt. Auf Wunsch kann zur weiteren Erhöhung der Dichtungs-Lebensdauer hinter den Hochdruckdichtungen ein Kühlschluß angebracht werden, durch den Kaltwasser geleitet wird (P50/94-110DK). Die Kaltwasseranschlüsse sind für Ermeto-Rohre $\varnothing 6\text{mm}$ ausgelegt. Es können statt dessen vom Betreiber auch Schlauchnippel angebracht werden. Die Gewinde hierfür in den Dichtungshülsen sind G1/8.

Das Kühlwasser (Wassertemperatur $10^{\circ}\text{C} - 30^{\circ}\text{C}$) kann auf beliebiger Seite in die Pumpe eingeleitet werden. Durch die gegenüberliegende Seite wird das Kühlwasser z. B. in einen Abfluß abgeführt. Die Kühlwasserdurchflußmenge sollte mindestens $0,5\text{ l/min}$ betragen und muß unmittelbar bei Inbetriebnahme der Pumpe einsetzen.

Durch spätere Einleitung nach Inbetriebnahme kann es insbesondere am Keramikplungerrohr (29B) zu Spannungsrissen kommen.

Achtung!

Sollte bauseitig keine Möglichkeit für eine Kühlung gegeben sein, dürfen die Anschlüsse in den Dichtungshülsen (35) auf keinen Fall verschlossen werden, da hier das Leckwasser der Hochdruckdichtungen austritt.

In diesem Fall sollten die Rohrbögen (58) entfernt werden. Die Öffnungen in den Einschraubern (57) sollten dann dazu benutzt werden, die Spülkammern mittels Fettspritze mit Heißdampf fett zu füllen, um so eine Schmierung der Dichtungen sicherzustellen.

Bei Mediumtemperaturen über 90°C empfehlen wir jedoch dringend, Kühlwasseranschlüsse herzustellen.

Anlagenaufbau:

Um eine einwandfreie Funktion der Pumpe zu gewährleisten, müssen folgende Punkte beachtet werden:

a) Druck auf der Saugseite:

NPSHR ist der mindestens erforderliche Überdruck über dem Dampfdruck des Mediums, der am Saugengang der Pumpe niemals unterschritten werden darf. Hierzu müssen die Temperatur und der Dampfdruck des Mediums, die geodätische Höhe des Aufstellungsortes sowie die Durchfluß- und Reibungswiderstände der Saugleitung beachtet werden. Wenn nötig muß in der Saugleitung eine Kreiselpumpe zur Druckerhöhung installiert werden.

b) Pulsation

Konstruktionsbedingt erzeugt die Plungerpumpe Pulsationen des Mediums in Saug- und Druckleitung. Insbesondere die Saugpulsation muß gedämpft werden, um Resonanz in der Saugleitung und damit Kavitation zu vermeiden. Die Pumpe deshalb niemals mit starrem Rohr, sondern mit elastischem (nicht stahlverstärktem) Schlauch (am besten mit 1,5- bis 2-facher Nennweite des Sauganschlusses) verbinden. Bei Verwendung einer Vordruckpumpe Schlauch zwischen Vordruckpumpe und HD-Pumpe anbringen.

Bei Verwendung mehrerer Pumpen muß jede Pumpe eine eigene Saugleitung haben. Ist dies nicht möglich, muß vor jeder Pumpe ein Saugwindkessel oder Saugstromstabilisator installiert werden. Die Gasvorspannung der Membrane im Stabilisator muß vor Ort erfolgen.

Je nach Aufbau der Anlage kann auch ein Druckspeicher druckseitig erforderlich sein. Dieser Druckspeicher muß unmittelbar nach dem Druckausgang der HD-Pumpe eingesetzt werden. Wir empfehlen, jeweils nur einen Druckspeicher in die Druckleitung einzubauen, um eine negative Erregung auf Grund verschiedener Vorspannung der Speicher auszuschließen.

Sowohl die Gasvorspannung am Saugstromstabilisator als auch im Druckspeicher ist regelmäßig zu überprüfen.

Supplementary Information

SPECK Triplex Pump P50/94-110D has been especially constructed for pumping hot water e.g. steam boiler storage. The plunger seals (40) on the water side are made out of a high temperature-resistant material. Rinsing chambers behind the high pressure seals through which cold water can flow thus increasing the life of the seals are available upon request (P50/94-110DK). The cold water connections (59) are suited to the Ermeto-pipe 6mm dia. The operator can use hose nipples instead if he wishes. There are 1/8" threads in the seal sleeve for this purpose.

The cold water ($10^{\circ}\text{C} - 30^{\circ}\text{C}$) can be guided into the pump from either side and flows out on the opposite side e.g. into a drain. The cold water flow rate should be at least 0.5 litre/min and must be put into use as soon as the pump is started.

If the cold water doesn't start flowing immediately the pump is put into operation, the ceramic plunger (29B) in particular, could crack under the cold shock.

Important!

If the location of the pump doesn't allow for cooling, on no account are the connections in the seal sleeves (35) to be closed up because this is where water from the high pressure seals has to drip out.

The pipe bends (58) should be removed in this case. To ensure the seals are properly greased, the openings in the screw-in joints (57) should be used to fill the rinsing chambers with high-temperature-resistant grease by means of a grease gun.

In the case of water temperature above 90°C , we strongly recommend the cold-water rinse.

Plant Lay-Out

For perfect functioning of the pump, the following points must be adhered to.

a) Pressure in Suction Side

The stipulated NPSHR is the minimum required pressure above the vapour pressure of the medium and is never to fall short of this figure. Temperature and vapour pressure of the medium, the geodetical height of the location, the flow rate and loss of friction in the suction line, must all be taken into consideration. It may be necessary to install a booster pump (centrifugal pump) in the suction line.

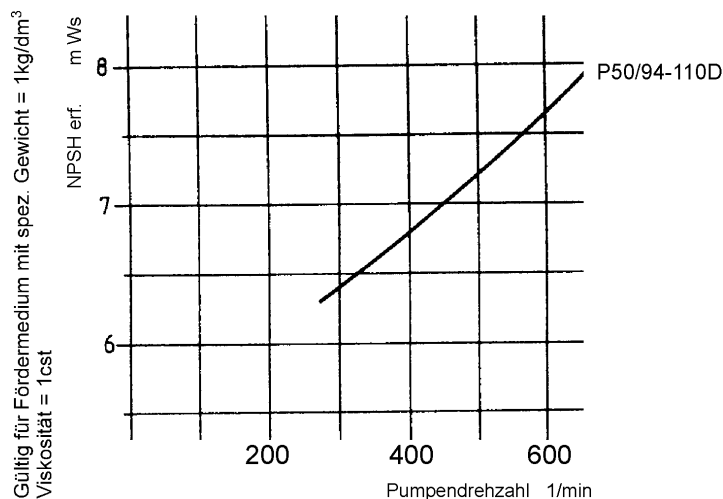
b) Pulsation

Due to its construction, the plunger pump creates pulsation in the suction and discharge lines. Suction pulsation in particular must be dampened in order to prevent resonance in the suction line which in turn, causes cavitation. Therefore, the pump is never to be connected by a rigid pipe but rather by a flexible hose (not reinforced by steel), and if possible 1.5 to 2 times wider than the suction connection. If a booster pump is used, the hose is to be attached between the booster pump and the high pressure pump.

If several pumps are used, each pump must have its own suction line. If this can't be done, a suction air chamber or a suction flow stabilizer must be installed in front of each pump. The bladder in the stabilizer is to be pretensioned on location.

Depending on the lay-out of the plant, a pressure accumulator may be necessary on the discharge side. This pressure accumulator must be installed right behind the discharge outlet of the high pressure pump. We recommend the use of only one pressure accumulator in the discharge line in order to avoid irritation which could be caused by different pre-tension levels in the accumulators.

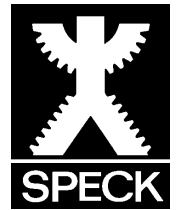
Gas-tension in both the suction flow stabilizer and in the pressure accumulator are to be checked regularly.



SPECK - KOLBENPUMPENFABRIK

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

BETRIEBSANLEITUNG OPERATING INSTRUCTIONS



SPECK-TRIPLEX-PLUNGERPUMPE SPECK-TRIPLEX-PLUNGER PUMP

P50/94-110

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 ⁻¹	l/min	°C	mm	mm	kg	mWs
P50/94-110	00.0458	20.3	110	800	93.8	70	36	40	50	8.8

NPSH erf. ist gültig für Wasser (spez. Gewicht 1kg/dm³, Viskosität =1°E) bei max. zulässiger Pumpendrehzahl.

Required NPSH refers to water: Spezific weight 1kg/dm³, viscosity 1°E at max. permissible revolutions.

Inbetriebnahme und Wartung

Vor Inbetriebnahme Ölstand prüfen und für störungsfreien Wasserzulauf sorgen.

Öfüllmenge 3.5l. 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 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 3.5 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 (21), 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 (21), 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.

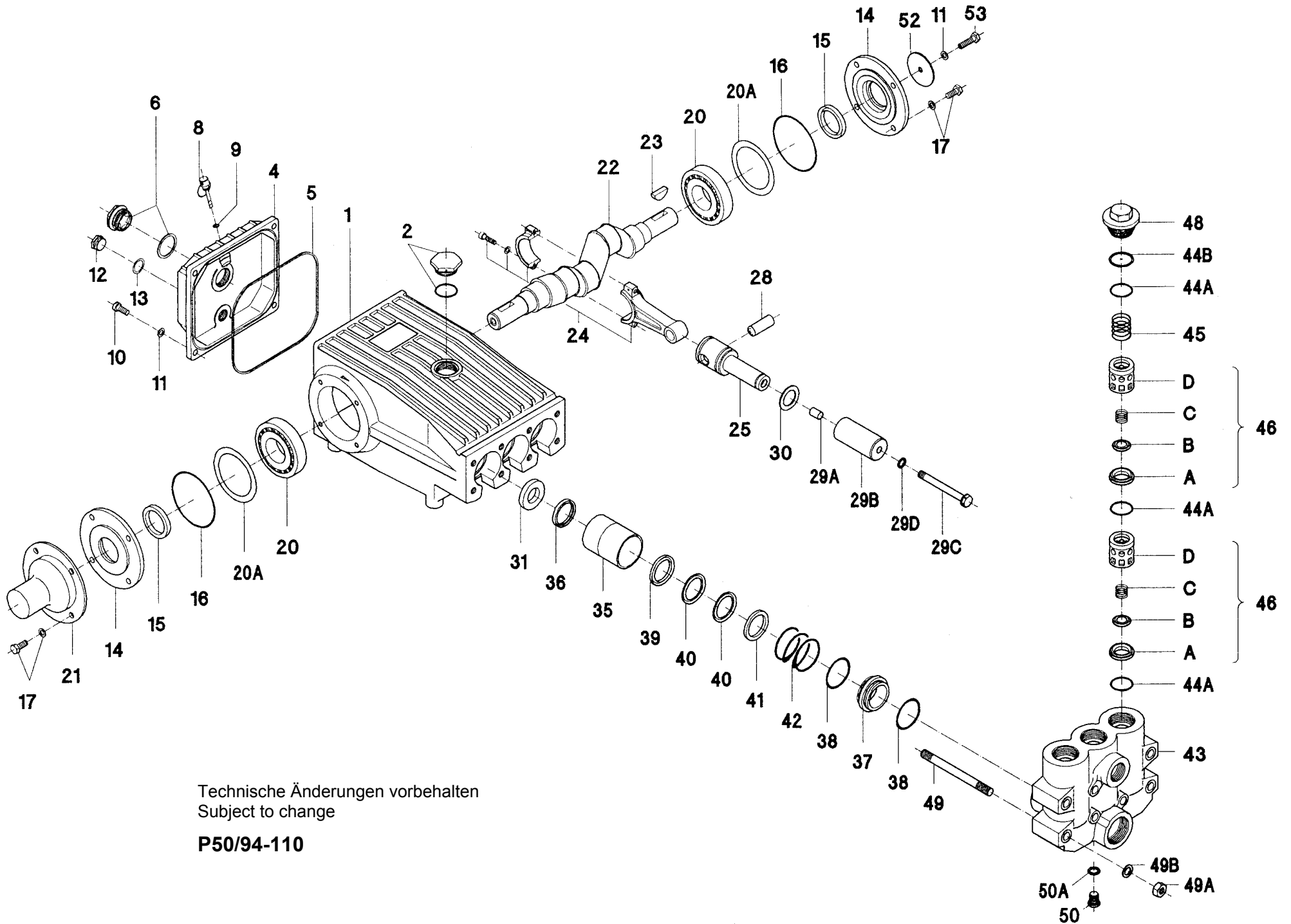
Cavitation and/or compression of gases lead to uncontrollable pressure-kicks which can ruin pump and unit parts and also be dangerous to the operator or anyone standing nearby.

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 manufacturer must under all circumstances be consulted with regard to the resistance of the pump material. It is the responsibility of the 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	01.0608	Antriebsgehäuse	Crankcase
2	1	00.2914	Ölauffüllstopfen kpl.	Oil Filler Plug Assy
4	1	03.0274	Getriebedeckel	Crankcase Cover
5	1	06.0103	O-Ring zu 4	O-Ring for 4
6	1	00.2416	Ölschauglas kpl.	Oil Sight Glass Assy
8	1	00.4502	Ölmeßstab kpl.	Oil Dipstick Assy
9	1	06.0053	O-Ring zu 8	O-Ring for 8
10	4	21.0026	Zylinderschraube	Cylinder Screw
11	5	07.2994	Federring	Spring Ring
12	1	07.0705	Stopfen G1/2	Plug G1/2
13	1	06.0282	Dichtung	Gasket
14	2	03.0137	Lagerdeckel	Bearing Cover
15	2	06.0101	Radialwellendichtring	Radial Shaft Seal
16	2	06.0104	O-Ring zu 14	O-Ring for 14
17	8	21.0034	Sechskantschraube	Hexagon Screw
20	2	05.0096	Kegelrollenlager	Taper Roller Bearing
20A	1-3	07.0789	Paßscheibe	Fitting Disc
20B	1-3	07.2844	Paßscheibe	Fitting Disc
21	1	07.0790	Wellenschutz	Shaft Protector
22	1	11.0746	Kurbelwelle	Crankshaft
23	1	07.0671	Scheibenfeder	Woodruff Key
24	3	00.4391	Gleitlagerpleuel kpl.	Connecting Rod Assy
25	3	00.4392	Kreuzkopf kpl.	Crosshead / Plunger Assy
28	3	11.0659	Kreuzkopfbolzen	Crosshead Pin
29A	3	07.0745	Zentrierhülse	Centring Sleeve
29B	3	11.0243	Plungerrohr	Plunger Pipe
29C	3	07.0744	Spannschraube	Tensioning Screw
29D	3	06.0467	Cu-Dichtring	Copper Ring
30	3	07.3095	Ölabstreifer	Oil Scraper
•31	3	06.0270	Radialwellendichtring	Radial Shaft Seal
35	3	07.0677	Dichtungshülse	Seal Sleeve
•36	3	06.1223	Leckagedichtung	Leakage Seal
37	3	07.0684	Dichtungskassette	Seal Case
•38	6	06.0106	O-Ring zu 37	O-Ring for 37
39	3	07.0756	Druckring	Pressure Ring
•40	6	06.0230	Manschette	Sleeve
41	3	07.0755	Stützring	Support Ring
42	3	07.0766	Spannfeder	Tension Spring
43	1	01.0211	Ventilgehäuse	Valve Casing
••44A	9	06.0107	O-Ring	O-Ring
••44B	3	06.1321	Stützring	Support Ring
45	3	07.3464	Feder	Spring
••46A	6	07.2456	Ventilsitz	Valve Seat
••46B	6	07.2482	Ventilplatte	Valve Plate
••46C	6	07.2473	Ventilfeder	Valve Spring
••46D	6	07.2511	Abstandsrohr	Spacer Pipe
48	3	07.3166	Stopfen M42x1.5	Plug M42x1.5
49	8	21.0273	Stiftschraube	Stud Bolt
49A	8	07.0988	Sechskantmutter	Hexagon Nut
49B	8	07.2707	Scheibe	Disc
50	1	07.1000	Stopfen G1/4	Stopfen G1/4
50A	1	06.0108	Cu-Dichtring	Copper Ring
52	1	07.0796	Scheibe für Kurbelwelle	Disc for Crankshaft
53	1	21.0259	Sechskantschraube	Hexagon Screw
	1	00.1125	Antrieb kpl. (1-29A/30/31/49/49A-B/52/53)	Crankcase Assy (1-29A/30/31/49/4 9A-B/52/53)
	1	00.0865	Plungerwechselsatz (29B-D/35-42)	Plunger Replacement Kit (29B-D/35-42)
	1	00.0850	Pumpenkopf kpl. (43-48/50/50A)	Pumphead Assy (43-48/50/50A)
	6	00.1868	Ventil kpl. (46A-D)	Valve Assy (46A-D)
••	1	14.0344	Rep. Satz Ventile	Valve Repair Kit
•	1	14.0013	Rep. Satz Dichtungen	Seal 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

P50/94-110

Ventile überprüfen

Spannstopfen (48) herausschrauben, Spannfeder (45) entnehmen, Abstandsrohr (46D) mit Druckventil mittels Seegerring-Zange oder Innenauszieher $\varnothing 22$ senkrecht nach oben aus dem Ventilgehäuse ziehen. Darunter liegendes Abstandsrohr mit Saugventil, wie oben beschrieben, ausbauen.

Ventilsitze (46A) mittels Kunststoffstab durch leichtes Klopfen von oben auf die Ventilplatte (46B) aus den Abstandsrohren lösen.

Dichtflächen überprüfen, verschlissene Teile erneuern.

Beim Zusammenbau möglichst neue O-Ringe (44A) und Stützringe (44B) verwenden und diese mit Öl bestreichen.

Spannstopfen (48) mit 145Nm festziehen.

Dichtungen und Plungerrohr überprüfen:

8x Mutter (49A) lösen, Ventilgehäuse nach vorne abziehen. Dichtungshülse (35) aus den Führungen im Antriebsgehäuse herausziehen. Dichtungskassette (37) und Spannfeder (42) aus der Dichtungshülse (35) nehmen.

Plungerrohroberflächen und Dichtungen überprüfen.

Verschlissene Dichtungen austauschen.

Bei verschlissenem Plungerrohr Spannschraube (29C) lösen. Plungerrohr nach vorne abziehen, Auflagefläche an Plunger (25) sorgfältig reinigen.

Neues Plungerrohr vorsichtig durch geölte Dichtungen in der Dichtungshülse fädeln, dann Dichtungshülse mit Plungerrohr in Führung des Antriebsgehäuses schieben. Antrieb durchdrehen bis Plunger (25) an Plungerrohr anstößt.

Spannschraube (29C) mit neuem Cu-Dichtring (29D) versehen, Gewinde der Spannschraube sowie Dichtring mit Schraubensicherungsmittel dünn bestreichen und mit 35Nm anziehen.

Achtung! Schraubensicherungsmittel auf keinen Fall zwischen Plungerrohr (29B) und Zentrierhülse (29A) bringen. Verspannen des Plungerrohres durch exzentrisches Anziehen der Spannschraube bzw. durch Verschmutzung oder Beschädigung der Auflagefläche kann zum Bruch des Plungerrohres führen. Muttern (49A) zur Ventilgehäusebefestigung mit 80Nm gleichmäßig anziehen.

Getriebe zerlegen:

Nach Demontage von Ventilgehäuse und Plungerrohren Öl ablassen, Getriebedeckel (4) und Lagerdeckel (14) abschrauben.

Pleuelschrauben lösen und vordere Pleuelteile so weit wie möglich in Kreuzkopfführung vorschieben.

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

Kurbelwelle unter leichtem Drehen mit Gummihammer nach einer Seite herausklopfen.

Achtung! Pleuelschäfte nicht verbiegen. Anschließend Laufflächen der Welle und der Pleuel sowie Wellendichtringe und Kegelrollenlager überprüfen.

Zusammenbau:

Auf einer Lagerseite des Getriebes Lageraußenring mit weichem Werkzeug einpressen bis dieser mit Außenkante der Lagerbohrung bündig ist. Dann Lagerdeckel mit Wellendichtring und O-Ring aufschrauben. Welle durch gegenüberliegende Lagerbohrung einfädeln. Lageraußenring einpressen und mit Lagerdeckel nach innen spannen. Dabei Welle senkrecht halten und langsam durchdrehen, damit die Kegelrollen der Lager am Bund des Lageraußenringes anliegen. Axiales Lagerspiel min. 0.1mm max. 0.15mm durch Belegen von Passscheiben (20A) unter einen Lagerdeckel einstellen.

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

To Check Valves

Screw off tension plugs (48) and remove tension spring (45). Take out discharge valves, pulling them upwards out of the valve casing with snap-ring tongs or any other pull-out device dia. 22. Then remove suction valves in the same way.

Loosen valve seats (46A) from spacer pipe by lightly hitting the valve plate (46B) with a plastic stick.

Check sealing surface and replace worn parts.

Reassemble preferably with new O-rings (44A) and support rings (44B) and oil them before installing.

Tighten up tension plugs (48) to 145NM.

To Check Seals and Plunger Pipe

Loosen the 8 nuts (49A) and pull off valve casing to the front. Pull seal sleeves (35) out of guides in crankcase. Remove seal case (37) and tension spring (42) from seal sleeve.

Check plunger surface and seals.

If plunger pipe is worn out, loosen tension screws (29C) and pull off plunger pipe to the front.

Clean front surface of plunger (25) thoroughly.

Then place new plunger pipe carefully through the oiled seals and push seal sleeve with plunger pipe into the crankcase guide. Turn gear until the plunger (25) comes up against the plunger pipe.

Put a new copper gasket (29D) onto tension screw (29C). Put a thin coat of glue (Loctite) on the gasket and tighten screw to 35NM.

Important! Care must be taken that no glue gets between the plunger pipe (29B) and the centring sleeve (29A). The plunger pipe should not be strained by eccentric tightening of the tension screw or through damage to front surface of plunger, otherwise it will probably break. Tighten the fixing nuts (49A) for the valve casing evenly at 80NM.

To Dismantle Gear

After removing valve casing and plunger pipe, drain oil.. Screw off gear cover (4) and bearing cover (14). Loosen con rod screws and push the front of the con rod forward as far as possible into the crosshead guide.

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.

Turning the crankshaft slightly, hit it out carefully to the side with a rubber hammer.

Important! Do not bend the con rod shanks. Check shaft and con rod surfaces, shaft seals and taper roller bearings.

To Reassemble

Using a soft tool, press in the outer bearing ring till the outer edge lines up with the outer edge of the bearing hole. Screw off bearing cover together with shaft seal and O-ring. Fit shaft through bearing hole on the opposite side. Press in outer bearing and tension it inwards with the bearing cover, keeping the shaft in vertical position and turning slowly so that the taper rollers of the bearings touch the edge of the outer bearing ring. Adjust axial bearing clearance to at least 0.1mm and maximum 0.15mm by placing fitting discs (20A) under the bearing cover.

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