

BETRIEBSANLEITUNG OPERATING INSTRUCTIONS



SPECK-TRIPLEX-PLUNGERPUMPE SPECK-TRIPLEX-PLUNGER PUMP

P22/15-280

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
P22/15-280	00.3750	8.6	280	1450	15.1	60	16	18	8.8	-

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

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

Inbetriebnahme und Wartung

Vor Inbetriebnahme Ölstand prüfen und für störungsfreien Wasserzulauf sorgen.

Öfüllmenge 0.37l. Nur Getriebeöl ISO VG 220 (z.B. Aral Degol BG220) oder KFZ- Getriebeöl SAE 90 verwenden.

Erster Ölwechsel nach 50 Betriebsstunden; dann alle 200 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 0.37 litres of ISO VG 220 (e.g. Aral Degol BG220) or SAE 90 gear oil.

Initial change after 50 operating hours and then every 200 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.

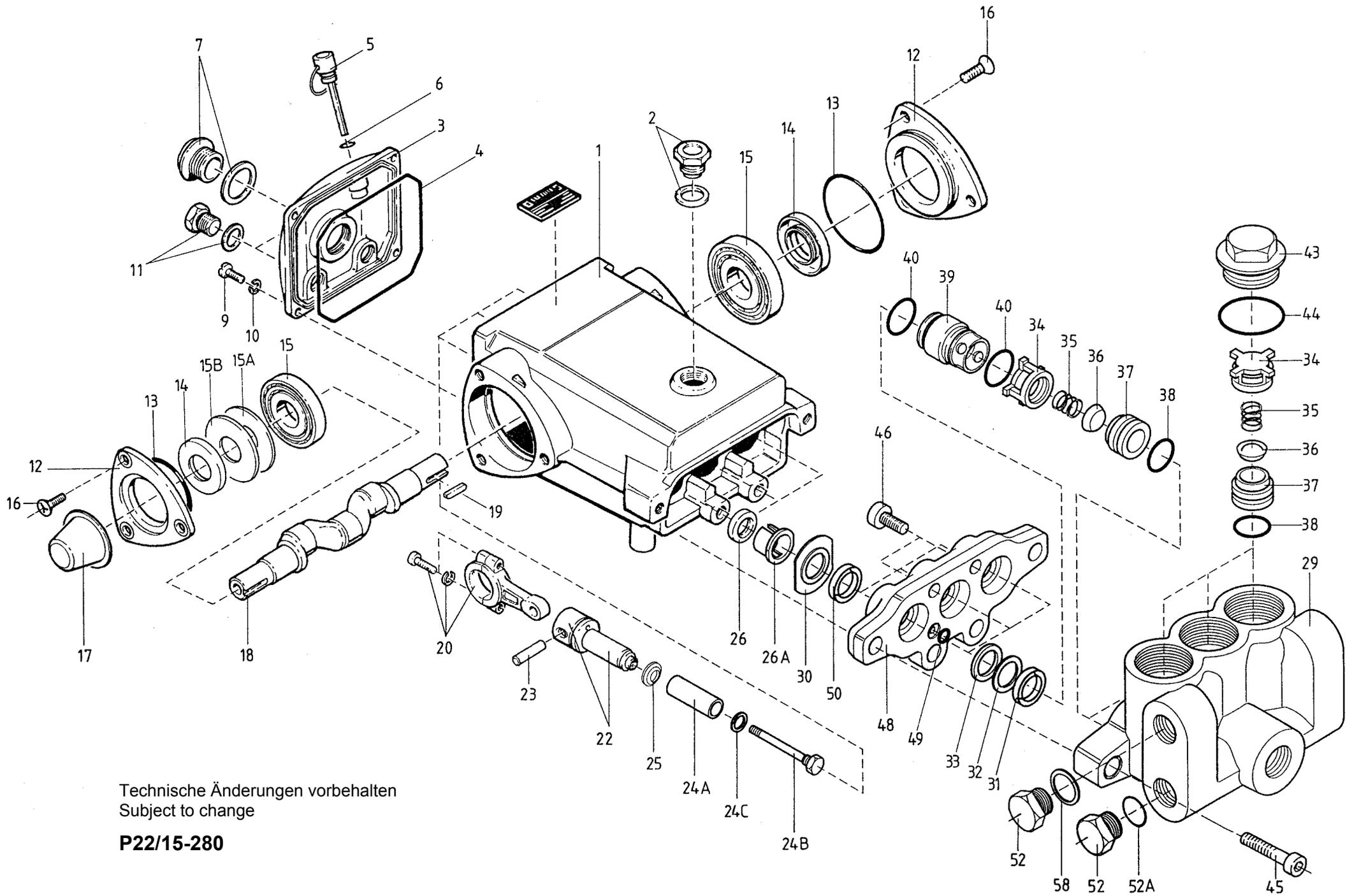
Cavitation and/or compression of gases lead to uncontrollable pressure-kicks which can ruin pump and unit parts and also be dangerous to the operator or anyone standing nearby.

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	01.0258	Antriebsgehäuse	Crankcase
2	1	00.2373	Ölauffüllstopfen kpl.	Oil Filler Plug Assy
3	1	03.0154	Getriebedeckel	Crankcase Cover
4	1	06.0248	O-Ring zu 4	O-Ring for 4
5	1	00.0556	Ölmeßstab	Oil Dipstick
6	1	06.0053	O-Ring	O-Ring
7	1	00.2416	Ölschauglas kpl.	Oil Sight Glass Assy
9	4	21.0069	Zylinderschraube m. Schlitz	Cylinder Screw w/slot
10	4	07.3052	Federring	Spring Washer
11	2	00.2372	Ablaßstopfen	Drain Plug
12	2	03.0171	Lagerdeckel	Bearing Cover
13	2	06.0249	O-Ring	O-Ring
14	2	06.0057	Radialwellendichtring	Radial Shaft Seal
15	2	05.0087	Zylinderrollenlager	Cylinder Roller Bearing
15A	1	07.3382	Paßscheibe 0.2	Shim 0.2
15B	1	07.3392	Paßscheibe 0.1	Shim 0.1
16	6	21.0165	Senkschraube	Countersunk Screw
17	1	07.1774	Wellenschutz	Shaft Protector
18	1	11.0637	Kurbelwelle	Crankshaft
19	1	07.3050	Paßfeder	Fitting Key
20	3	00.3287	Gleitlagerpleuel kpl.	Connecting Rod Assy
22	1	00.3751	Kreuzkopf kpl.	Crosshead Assy
23	3	11.0066	Kreuzkopfbolzen	Crosshead Pin
24	3	00.3752	Kreuzkopf kpl. mit Plungerrohr	Crosshead c/w Plunger Pipe
24A	3	11.0280	Plungerrohr	Plunger Pipe
24B	3	21.0351	Spannschraube	Tension Screw
24C	3	06.0306	Cu-Dichtring	Copper Gasket
25	3	07.3918	Ölabstreifer	Oil Scraper
26	3	06.0064	Radialwellendichtring	Radial Shaft Seal
26A	3	07.2962	Distanzhülse	Spacer Sleeve
29	1	01.0676	Ventilgehäuse	Valve Casing
30	3	07.2925	Druckring	Pressure Ring
•31	3	06.1168	Automatic-Nutring	Automatic Seal Ring
•32	3	07.2965	Stützring Teflon	Support Ring Teflon
33	3	07.2926	Stützring Messing	Support Ring Brass
••34	6	07.2172	Federspannschale	Spring Tension Cap
••35	6	07.2544	Ventilfeder	Valve Spring
••36	6	07.2173	Ventilplatte	Valve Plate
••37	6	07.2804	Ventilsitz	Valve Seat
••38	6	06.1164	O-Ring	O-Ring
39	3	07.2922	Dichtungskassette	Seal Case
•40	6	06.0744	O-Ring	O-Ring
43	3	07.2966	Stopfen G3/4	Plug G3/4
44	3	06.0496	O-Ring	O-Ring
45	4	21.0361	Innensechskantschraube	Inner Hexagon Screw
46	2	21.0362	Innensechskantschraube	Inner Hexagon Screw
48	1	01.0675	Zwischengehäuse	Intermediate Casing
•49	1	06.0053	O-Ring	O-Ring
•50	3	06.1168	Automatic-Nutring	Automatic Seal Ring
52	3	07.0608	Stopfen G3/8	Plug G3/8
52A	2	06.0244	O-Ring	O-Ring
58	1	06.1082	Cu-Dichtring	Copper Gasket
	1	00.3944	Antrieb kpl. (1-26A,45)	Gear Assy (1-26A,45)
	1	00.3945	Pumpenkopf kpl. (29-58)	Pump Head Assy (29-58)
	1	00.4574	Ventilgehäuse kpl. (29/34-45/52-58)	Valve Casing Assy (29/34-45/52-58)
•	1	14.0434	Rep. Satz Dichtungen	Seal Repair Kit
••	1	14.0435	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

P22/15-280

Ventile überprüfen

Stopfen (43) mit Ringschlüssel herausschrauben.

Beim darunterliegenden Druckventil Federspannschale (34), Ventildfeder (35) und Ventilplatte (36) herausnehmen. Ventil Sitz (37) mittels Innenauszieher Gr.2 herausziehen.

Innensechskantschrauben (45) herausschrauben und Ventilgehäuse (29) abziehen.

Zwischengehäuse (48) und Ventilgehäuse (29) trennen.

Dichtungskassette (39) aus dem Ventilgehäuse (29) herausziehen. Darunter liegende Saugventilbauteile wie oben bei Druckventil beschrieben herausnehmen.

Ventilbauteile auf Verschleiß und Beschädigungen überprüfen. O-Ringe (38,40,44,49) überprüfen. Verschlossene Bauteile austauschen.

Beim Zusammenbau Einbauanordnung der Bauteile beachten. Möglichst neue O-Ring verwenden und mit Öl bestreichen. Stopfen (43) mit 70Nm anziehen.

Innensechskantschrauben (45) zur Ventilgehäusebefestigung mit 45Nm gleichmäßig anziehen.

Dichtungen und Plungerrohr überprüfen:

Muttern (45B) lösen, Innensechskantschraube (45) herausschrauben und Ventilgehäuse (29) abziehen. Nutring-Dichtsatz (31), Stützring (32) und Nutring-Dichtsatz (50) aus dem Zwischengehäuse (48) mittels Schraubendreher heraushebeln. O-Ringe (49) im Zwischengehäuse überprüfen. Plungerrohroberflächen und Dichtungen überprüfen. Verschlossene Dichtungen austauschen.

Bei verschlissenen Plungerrohr (24A) Spannschraube (24B) lösen. Plungerrohr nach vorne abziehen. Auflagefläche am Plunger (22) sorgfältig reinigen. Spannschraube (24B) mit Plungerrohr und neuem Cu-Dichtring (24C) versehen. Gewinde der Spannschraube mit Schraubensicherungsmittel dünn bestreichen und in den Plunger (25) einschrauben. Spannschraube mit 22,5Nm anziehen.

Achtung!

Schraubensicherungsmittel auf keinen Fall zwischen Plungerrohr (24A) und Zentrieransatz an Plunger (22) bringen. Verspannen des Plungerrohres durch exzentrisches Anziehen der Spannschraube bzw. durch Verschmutzung oder Beschädigung der Auflagefläche kann zum Bruch des Plungerrohres führen. Innensechskantschrauben (45) und Muttern (45B) zur Ventilgehäusebefestigung mit 45Nm gleichmäßig anziehen.

Getriebe zerlegen:

Nach Demontage von Ventilgehäuse Zwischengehäuse und Plungerrohren Öl ablassen, Getriebedeckel (3) und Lagerdeckel (12) abschrauben. Druckring (30) und Distanzhülse (26A) herausnehmen.

Pleuelschrauben (20) lösen und vordere Pleuehälften 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 Pleuelwelle 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 und Rillenkugellager überprüfen.

Zusammenbau:

Auf einer Lagerseite des Getriebes den Lageraußenring des Zylinderrollenlagers mit weichem Werkzeug 5,5mm tief einpressen. Dann Lagerdeckel mit Wellendichtring und O-Ring aufschrauben.

Welle mit aufgepressten Lagerinnenringen durch gegenüberliegende Lagerbohrung einfädeln.

Lageraußenring des zweiten Lagers mit weichem Werkzeug einpressen, dann das Lagerspiel durch Paßscheiben (15A-B) min. 0,1 max. 0,2 mm zwischen Lagerdeckel (12) und Lager (15) einstellen.

Lagerdeckel mit Wellendichtring und O-Ring aufschrauben.

To Check Valves

To Check Valves Screw out plugs (43) with socket wrench.

Remove spring tension cap (34), and valve plate (36) from discharge valve underneath. Remove valve seat (37) with pull-out tongs (size 2).

Screw off inner hexagon screws (45) and remove valve casing (29). Take intermediate casing (48) and valve casing (29) apart.

Pull seal case (39) out of valve casing (29). Remove suction valve parts as described above for discharge valve.

Check valve components for wear or damage. Check O-rings (38,40,44,49). Replace worn parts. Reassemble in correct order. New, oiled O-rings, should be used if possible. Tighten plugs (43) to 70NM.

Fix valve casing by tightening inner hexagon screw (45) evenly to 45NM.

To Check Seals and Plunger Pipe

Screw-out inner hexagon screw (45) and remove valve casing (29). Lever out seal packing (31), support ring (32) and seal packing (50) with a screw driver. Check O-rings (49) in intermediate casing.

Check plunger surfaces and replace worn seals.

If plunger pipe (24A) is damaged, remove tension screw (24B) and take pipe out towards the front. Thoroughly clean contact surfaces of plungers (22). Assemble tension screw (24B), plunger pipe and new copper seal ring (24C). Cover thread of tension screw with a thin layer of Loctite and screw into plunger (22). Tighten tension screw to 22.5NM.

Important!

It is most important that no glue gets between plunger pipe (24A) and contact surface of plunger (22). The plunger pipe is not be strained by eccentric tightening of the tension screw or through damage to the front contact surface of the plunger, otherwise it will probably break. Fix valve casing by tightening inner hexagon screws (45) evenly to 45NM.

To Dismantle Gear

After removing valve casing, intermediate casing and plunger pipe, drain oil. Screw off crankcase cover (3) and bearing cover (12). Remove pressure ring (30) and spacer sleeve (26A).

Loosen con rod screws (20) and push the front of the con rod halves forward as far as possible into the crosshead guide.

Important!

Connecting rods are marked for identification. Do not twist con rod halves. Each con rod is to be reinstalled in the same position on the shaft journal.

Whilst turning slightly, hit crankshaft out carefully to one side using a rubber hammer. The other bearing in the crankcase can also be hit out or pressed out carefully with a soft tool.

Important!

Do not bend the con rod shanks. Check shaft and con rod surfaces, shaft seals and grooved ball bearings.

To Reassemble

On one bearing side of the casing, press in the outer bearing ring of the cylinder roller bearing 5.5 mm using a soft tool. Then screw on bearing cover with radial shaft seal and O-ring.

Through the bore on the other side, guide the shaft with pressed-on inner bearing rings through the bore.

Press in other outer bearing ring on second side. Adjust clearance (min. 0.1/max. 0.2 mm) by inserting fitting discs (15A-B) between bearing cover (12) and roller bearing (15). Screw on bearing cover with radial shaft seal and O-ring.

BETRIEBSANLEITUNG OPERATING INSTRUCTIONS



SPECK-TRIPLEX-PLUNGERPUMPE SPECK-TRIPLEX-PLUNGER PUMP

P22/28-100
P22/28-130

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 ⁻¹	l/min	°C	mm	mm	kg	mWs
P22/28-100	00.3449	5.8	100	1450	28.3	70	22	18	8.8	6.5*
P22/28-130	00.4767	7.5	130	1450	28.3	70	22	18	8.8	6.5*

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

* Der NPSHR-Wert gilt bei Verwendung des frontseitigen G3/4-Sauganschlusses. Bei Verwendung eines der beiden seitlichen G1/2-Sauganschlüsse beträgt der NPSHR-Wert 6.8 mWs.

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

* This is the NPSHR-value when using the G3/4 front suction connection. When using the side connections, the NPSHR-value is 6.8 MWH.

Achtung! Die Pumpentype P22/28-100 ist zum Direktantrieb mit Elektromotor konzipiert. Für Motore mit Flansch C160 kann die Kupplungslaterne 20.0043 verwendet werden. Die Pumpentype P22/28-130 hat ein längeres Wellenende und ist zum Antrieb mit Keilriemen oder Untersetzungsgetriebe für Benzinmotore (00.4053) geeignet.

Important! The P22/28-100 pump is designed for direkt drive with an electric motor. The C-face bell housing 20.0043 can be used for motors with a C160 flange. The P22/28-130 pump has a longer shaft and is suitable to be driven with V-belt/s or a step-down gear for petrol engines (00.4053).

Inbetriebnahme und Wartung

Vor Inbetriebnahme Ölstand prüfen und für störungsfreien Wasserzulauf sorgen.

Öfüllmenge 0.37l. Nur Getriebeöl ISO VG 220 (z.B. Aral Degol BG220) oder KFZ- Getriebeöl SAE 90 verwenden.

Erster Ölwechsel nach 50 Betriebsstunden; dann alle 200 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 0.37 litres of ISO VG 220 (e.g. Aral Degol BG220) or SAE 90 gear oil.

Initial change after 50 operating hours and then every 200 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 Anlageteile 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.

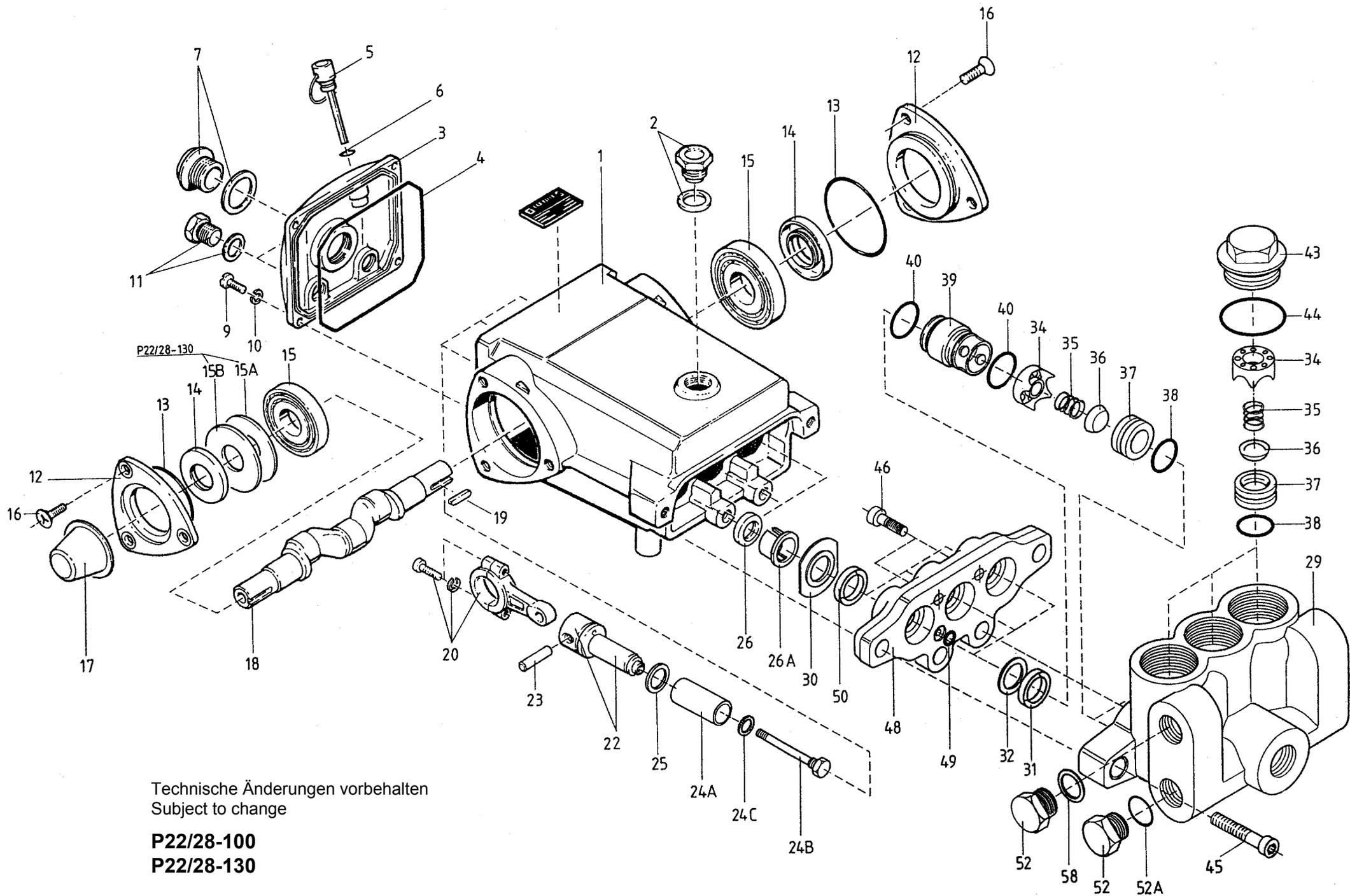
Cavitation and/or compression of gases lead to uncontrollable pressure-kicks which can ruin pump and unit parts and also be dangerous to the operator or anyone standing nearby.

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	01.0258	Antriebsgehäuse	Crankcase
2	1	00.2373	Ölauffüllstopfen kpl.	Oil Filler Plug Assy
3	1	03.0154	Getriebedeckel	Crankcase Cover
4	1	06.0248	O-Ring zu 4	O-Ring for 4
5	1	00.0556	Ölmeßstab	Oil Dipstick
6	1	06.0053	O-Ring	O-Ring
7	1	00.2416	Ölschauglas kpl. (P22/28-100)	Oil Sight Glass Assy (P22/28-100)
7	1	07.1008	Stopfen (P22/28-130)	Plug (P22/28-130)
9	4	21.0069	Zylinderschraube m. Schlitz	Cylinder Screw w/slot
10	4	07.3052	Federring	Spring Washer
11	2	00.2372	Ablaßstopfen	Drain Plug
12	2	03.0157	Lagerdeckel (P22/28-100)	Bearing Cover (P22/28-100)
12	2	03.0171	Lagerdeckel (P22/28-130)	Bearing Cover (P22/28-130)
13	2	06.0249	O-Ring	O-Ring
14	2	06.0057	Radialwellendichtring	Radial Shaft Seal
15	2	05.0078	Rillenkugellager (P22/28-100)	Grooved Ball Bearing (P22/28-100)
15	2	05.0087	Zylinderrollenlager (P22/28-130)	Cylinder Roller Bearing (P22/28-130)
15A	1	07.3382	Paßscheibe 0.2 (P22/28-130)	Shim 0.2 (P22/28-130)
15B	1	07.3392	Paßscheibe 0.1 (P22/28-130)	Shim 0.1 (P22/28-130)
16	6	21.0034	Sechskantschraube (P22/28-100)	Hexagon Screw (P22/28-100)
16	6	21.0165	Senkschraube (P22/28-130)	Countersunk Screw (P22/28-130)
17	1	07.0833	Wellenschutz (P22/28-100)	Shaft Protector (P22/28-100)
17	1	07.1774	Wellenschutz (P22/28-130)	Shaft Protector (P22/28-130)
18	1	11.0267	Kurbelwelle (P22/28-100)	Crankshaft (P22/28-100)
18	1	11.0637	Kurbelwelle (P22/28-130)	Crankshaft (P22/28-130)
19	1	07.0596	Scheibenfeder (P22/28-100)	Woodruff Key (P22/28-100)
19	1	07.3050	Paßfeder (P22/28-130)	Fitting Key (P22/28-130)
20	3	00.3287	Gleitlagerpleuel kpl.	Connecting Rod Assy
22	3	00.0597	Kreuzkopf kpl. (P22/28-100)	Crosshead Assy (P22/28-100)
22	3	00.3751	Kreuzkopf kpl. (P22/28-130)	Crosshead Assy (P22/28-130)
23	3	11.0066	Kreuzkopfbolzen	Crosshead Pin
24	3	00.3450	Kreuzkopf kpl. mit Plungerrohr	Crosshead c/w Plunger Pipe
24A	3	11.0277	Plungerrohr	Plunger Pipe
24B	3	21.0351	Spannschraube	Tension Screw
24C	3	06.0306	Cu-Dichtring	Copper Gasket
25	3	07.3918	Ölabstreifer	Oil Scraper
26	3	06.0064	Radialwellendichtring	Radial Shaft Seal
26A	3	07.2962	Distanzhülse	Spacer Sleeve
29	1	01.0655	Ventilgehäuse	Valve Casing
30	3	07.2857	Druckring	Pressure Ring
•31	3	00.2459	Nutring-Dichtsatz	Grooved Seal Packing
•32	3	07.2693	Teflon-Stützring	Support Ring Teflon
••34	6	07.1990	Federspannschale	Spring Tension Cap
••35	6	07.2147	Ventilfeder	Valve Spring
••36	6	07.1004	Ventilteller	Valve Plate
••37	6	07.0292	Ventilsitz	Valve Seat
••38	6	06.0067	O-Ring	O-Ring
39	3	07.2858	Dichtungskassette	Seal Case
•40	6	06.0271	O-Ring	O-Ring
43	3	07.0814	Stopfen M30x1.5	Plug M30x1.5
44	3	06.0251	O-Ring	O-Ring
45	4	21.0361	Innensechskantschraube	Inner Hexagon Screw
46	2	21.0521	Innensechskantschraube	Inner Hexagon Screw
48	1	01.0656	Zwischengehäuse	Intermediate Casing
•49	1	06.0053	O-Ring	O-Ring
•50	3	06.1304	Nutring	Grooved Seal
52	3	07.0705	Stopfen G1/2	Plug G1/2
52A	2	06.0116	Dichtung	Seal
58	1	06.0282	Cu-Dichtring	Copper Ring
	1	00.4360	Antrieb kpl. (P22/28-100)	Gear Assy (P22/28-100)
			(1-26A,45-45C)	(1-26A,45-45C)
	1	00.4845	Antrieb kpl. (P22/28-130)	Gear Assy (P22/28-130)
			(1-26A,45-45C)	(1-26A,45-45C)
	1	00.4304	Pumpenkopf kpl. (29-58)	Pump Head Assy (29-58)
	1	00.4575	Ventilgehäuse kpl. (29/34-44/52-58)	Valve Casing Assy (29/34-44/52-58)
•	1	14.0459	Rep. Satz Dichtungen	Seal Repair Kit
••	1	14.0460	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

P22/28-100
P22/28-130

Ventile überprüfen

Stopfen (43) mit Ringschlüssel herausschrauben.
 Beim darunterliegenden Druckventil Federspannschale (34), Ventildfeder (35) und Ventilplatte (36) herausnehmen. Ventilsitz (37) mittels Innenauszieher Gr.2 herausziehen.
 Innensechskantschrauben (45) herausschrauben und Ventilgehäuse (29) abziehen.
 Schrauben (46) lösen und Zwischengehäuse (48) vom Ventilgehäuse (29) trennen.
 Dichtungskassette (39) aus dem Ventilgehäuse (29) herausziehen. Darunter liegende Saugventilbauteile wie oben bei Druckventil beschrieben herausnehmen.
 Ventilbauteile auf Verschleiß und Beschädigungen überprüfen. O-Ringe (38,40,44,49) überprüfen. Verschlossene Bauteile austauschen. Beim Zusammenbau Einbauanordnung der Bauteile beachten. Möglichst neue O-Ringe verwenden und mit Öl bestreichen. Stopfen (43) mit 70Nm anziehen.
 Innensechskantschrauben (46) mit 12Nm, Innensechskantschrauben (45) zur Ventilgehäusebefestigung mit 45Nm gleichmäßig anziehen.

Dichtungen und Plungerrohr überprüfen:

Innensechskantschrauben (45) herausschrauben und Ventilgehäuse (29) abziehen.
 Schrauben (46) lösen und Zwischengehäuse (48) vom Ventilgehäuse (29) trennen. Nutring-Dichtsatz (31), Stützring (32) und Nutring-Dichtsatz (50) aus dem Zwischengehäuse (48) mittels Schraubendreher heraushebeln.
 O-Ringe (49) im Zwischengehäuse überprüfen. Plungerrohroberflächen und Dichtungen überprüfen. Verschlossene Dichtungen austauschen. Bei verschlissenen Plungerrohr (24A) Spannschraube (24B) lösen. Plungerrohr nach vorne abziehen. Auflagefläche am Zentrieransatz des Plungers (22) sorgfältig reinigen. Spannschraube (24B) mit Plungerrohr und neuem Cu-Dichtring (24C) versehen.
 Gewinde der Spannschraube mit Schraubensicherungsmittel dünn bestreichen und in den Plunger (22) einschrauben. Spannschraube mit 22.5Nm anziehen.

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

Innensechskantschrauben (45) zur Ventilgehäusebefestigung mit 45Nm gleichmäßig anziehen.

Getriebe zerlegen:

Nach Demontage von Ventilgehäuse, Zwischengehäuse und Plungerrohren Öl ablassen, Getriebedeckel (3) und Lagerdeckel (12) abschrauben. Druckring (30) und Distanzhülse (26A) herausnehmen.
 Pleuelschrauben (20) lösen und vordere Pleuelhälften so weit wie möglich in die Kreuzkopfführungen vorschieben.

Achtung! Pleuel sind gekennzeichnet. Halbschalen nicht verdrehen. Pleuel beim Zusammenbau wieder in gleicher Position auf die Wellenzapfen der Pleuelwellen 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 und Rillenkugellager überprüfen.

Zusammenbau:

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

Dann Lagerdeckel mit Wellendichtring und O-Ring aufschrauben. Welle mit aufgespresstem zweitem Lager durch gegenüberliegende Lagerbohrung einfädeln. Lagerdeckel mit Wellendichtring und O-Ring aufschrauben.

Axiales Lagerspiel durch Paßscheiben (15A-B) min. 0,1 ; max. 0,2 mm (nur bei P22/28-130) einstellen. Welle soll ohne spürbares Spiel leicht drehbar sein.

To Check Valves

To Check Valves Screw out plugs (43) with socket wrench.
 Remove spring tension cap (34), and valve plate (36) from discharge valve underneath. Remove valve seat (37) with pull-out tongs (size 2).
 Screw off inner hexagon screws (45) and remove valve casing (29). Unscrew screws (46) and remove intermediate casing (48) from the valve casing (29).
 Pull seal case (39) out of valve casing (29).
 Remove suction valve parts as described above for discharge valve. Check valve components for wear or damage.
 Check O-rings (38,40,44,49).
 Replace worn parts.
 Reassemble in correct order.
 New, oiled O-rings, should be used if possible. Tighten plugs (43) to 70NM.
 Fix valve casing by tightening inner hexagon screw (45) evenly to 45NM and inner hexagon screw (46) to 12NM.

To Check Seals and Plunger Pipe

Screw out inner hexagon screws (45) and remove valve casing (29). Unscrew screws (46) and remove intermediate casing (48) from the valve casing (29). Lever out seal packing (31), support ring (32) and seal packing (50) with a screw driver.
 Check O-rings (49) in intermediate casing. Check plunger surfaces and replace worn seals.
 If plunger pipe (24A) is damaged, remove tension screw (24B) and take pipe out towards the front. Thoroughly clean contact surfaces of plungers (22). Assemble tension screw (24B), plunger pipe and new copper seal ring (24C).
 Cover thread of tension screw with a thin layer of Loctite and screw into plunger (22). Tighten tension screw to 22.5NM.

Important! It is most important that no glue gets between plunger pipe (24A) and contact surface of plunger (22). The plunger pipe is not to be strained by eccentric tightening of the tension screw or through damage to the front contact surface of the plunger, otherwise it will probably break.

Fix valve casing by tightening inner hexagon screws (45) evenly to 45NM.

To Dismantle Gear

After removing valve casing, intermediate casing and plunger pipe, drain oil. Screw off crankcase cover (3) and bearing cover (12). Remove pressure ring (30) and spacer sleeve (26A). Loosen con rod screws (20) and push the front of the con rod halves forward as far as possible into the crosshead guide.

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

Whilst turning slightly, hit crankshaft out carefully to one side using a rubber hammer. The other bearing in the crankcase can also be hit out or pressed out carefully with a soft tool.

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

To Reassemble

Using a soft tool, press in outer grooved ball bearing or Cylinder roller bearing respectively 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, together with pressed-on second bearing, through bearing hole on the opposite side. Screw on bearing cover, shaft ring and O-ring.

Regulate axial bearing clearance - minimum 0.1mm, maximum 0.2mm - by means of fitting disc (15A-B) (only P22/28-130). Shaft should turn easily with little clearance.