

# BETRIEBSANLEITUNG OPERATING INSTRUCTIONS



## SPECK-TRIPLEX-PLUNGERPUMPE SPECK TRIPLEX PLUNGER PUMP

**P55/80-280G**

### **i** Leistungsbereich - Performance

| Type        | Best.-Nr. | Leistungs-<br>aufnahme | Überdruck<br>max. | Drehzahl<br>max.  | Förder-<br>menge<br>max. | Wasser<br>temp.<br>max. | Plunger<br>-Ø   | Hub    | Gewicht<br>ca.    | NPSHR            |
|-------------|-----------|------------------------|-------------------|-------------------|--------------------------|-------------------------|-----------------|--------|-------------------|------------------|
|             | Code No.  | Power<br>Consump.      | Pressure<br>max.  | RPM<br>max.       | Output<br>max.           | Water-<br>Temp.<br>max. | Plunger<br>dia. | Stroke | Weight<br>approx. | NPSH<br>Required |
|             |           | kW                     | bar               | min <sup>-1</sup> | l/min                    | °C                      | mm              | mm     | kg                | mWs              |
| P55/80-280G | 00.6698   | 41.8                   | 280               | 1000              | 78.0                     | 60                      | 28              | 46     | 81                | 8.5              |

Die angegebenen Drehzahlen und Betriebsdrücke gelten für Aussetzbetrieb mit Kaltwasser.

Bei Dauerbetrieb ist die Drehzahl auf 700 min<sup>-1</sup> zu begrenzen und der max. Betriebsdruck um 10% zu reduzieren.

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

### Inbetriebnahme und Wartung

Vor Inbetriebnahme Ölstand prüfen und für störungsfreien Wasserzulauf sorgen.

**Achtung!** Bei Frostgefahr muss das Wasser aus der Pumpe und den angrenzenden Anlagenteilen (insbesondere auch das UL-Ventil) entleert werden. Zum Entleeren kann der zweite, unbenutzte Druckanschluß verwendet werden. Hierzu kann die Pumpe ca. 1-2 Minuten „trocken“ laufen.

Öfüllmenge ca. 4.6 l. Nur Getriebeöl ISO VG 220 (z.B. Aral Degol BG220) oder KFZ- Getriebeöl SAE 90 verwenden.

Erster Ölwechsel nach 50 Betriebsstunden; dann alle 500 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.

### 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 Gewährleistung.

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 herausrauben).

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.**

Figures for speed (rpm) and pressure apply to interval operation with cold water.

For continuous operation, the speed must be limited to 700 rpm and the max. operating pressure reduced by 10%.

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

### Operation and Maintenance

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

**Important!** If there is a **danger of frost**, the water in the pump and in the pump fittings (particularly the unloader valve) must be emptied. The second discharge port can also be used and the pump run "dry" for 1-2 minutes for this purpose.

Oil: Use only 4.6 litres of ISO VG 220 (e.g. Aral Degol BG220) or SAE 90 gear oil.

Initial change after 50 operating hours and then every 500 operating 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 must be observed.**

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

### Safety Rules

A safety valve is to be installed in accordance with the guidelines for liquid spraying units so that the admissible operating pressure cannot be exceeded by more than 10%.

Pump operation without a safety valve as well as any excess in temperature or speed limits automatically voids the warranty.

When the pump is in operation, the drive shaft end must be covered by shaft protector (21) and the driven shaft side and coupling by a protective cover.

Pressure in the discharge line and in the pump must be at zero before any maintenance to the pump takes place. Close off suction line.

Take necessary precautions to ensure that the driving motor cannot get switched on accidentally (by disconnecting the fuses, for example).

Make sure that the pump and 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 cavitation occurring, the pump positive suction head (npshr) and water temperature must be respected.

**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 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.**

## Ventile überprüfen

Innensechskantschrauben (48A) herausschrauben, Stopfen (48) mit Schraubendreher herausheben. O-Ring (48B) auf Stopfen (48) überprüfen. Spannfeder (48C) herausziehen. 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 (44) verwenden und diese mit Öl bestreichen.

Stopfen (48) mit O-Ring (48B) montieren und mit Innensechskantschrauben (48A) mit 47Nm festziehen.

## Dichtungen und Plungerrohr überprüfen:

8xInnensechskantschraube (49) lösen, Ventilgehäuse nach vorne abziehen. Dichtungshülse (35) aus der Führung im Antriebsgehäuse und über das Plungerrohr (29B) herausziehen. Stützring (41), Manschetten (40) und Druckring (39) aus der Dichtungshülse herausziehen.

Plungerrohroberflächen, Manschetten (40) und Nutringe (36) überprüfen. Verschlossene Dichtungen austauschen. Bei verschlossenem Plungerrohr Spannschraube (29C) lösen. Plungerrohr nach vorne abziehen, Auflagefläche an Plunger (25) sorgfältig reinigen. Neues Plungerrohr vorsichtig durch geölte Dichtungen in der Dichtungshülse fädeln. O-Ringe (35B) auf Dichtungshülsen überprüfen, verschlissene O-Ringe austauschen. Dann Dichtungshülse mit Plungerrohr in Führung des Antriebsgehäuses schieben. Antrieb vorsichtig 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. Innensechskantschrauben (49) zur Ventilgehäusebefestigung mit 100-120Nm gleichmäßig anziehen.

## Getriebe zerlegen:

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

Pleuelschrauben (24) lösen, vordere Pleuelteile so weit wie möglich in Kreuzkopfführung verschieben und mit leichtem Druck Radialwellendichtringe (31) herausdrücken.

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

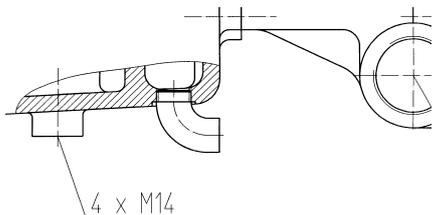
Kurbelwelle unter leichtem Drehen mit Gummihammer nach einer Seite herausklopfen.

**Achtung!** Pleuelschäfte nicht verbiegen. Anschließend Laufflächen der Welle und der Pleuel, des Kreuzkopfes und Plungers (25), sowie Radialwellendichtringe (15, 31) und Kegelrollenlager (20) 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 mit aufgespressten Lagerteilen 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 Lageraußenrings anliegen. Axiales Lagerspiel durch Paßscheiben 0.1mm (20A) einstellen. Welle soll ohne spürbares Spiel leicht drehbar sein. Innensechskantschrauben am Pleuel (24) mit 30Nm anziehen.

**Achtung!** Pleuel muß am Hubzapfen geringfügig seitlich bewegbar sein.



## To Check Valves

Screw out hexagon socket screws (48A) and lift out plugs (48) with a screwdriver. Check O-rings (48B) on plugs (48). Pull out tension spring (48C). Take spacer pipe (46D) together with the discharge valve out of the valve casing using a clipring pliers or a  $\varnothing 22$  extractor tool. Remove the next exposed spacer pipe and suction valve as already described.

Remove the valve seats (46A) from the spacer pipes by lightly tapping the valve plate (46B) from above with a plastic rod.

Check sealing surfaces and replace worn parts.

When reassembling, it is best to use new O-rings (44) which are to be coated with oil.

Mount plugs (48) together with O-ring (48B) and tighten the hexagon socket screws (48A) to 47 NM.

## To Check Seals and Plunger Pipe

Screw off the 8 hexagon socket screws (49) and pull off valve casing to the front. Pull seal sleeves (35) out of the guides in the crankcase and past the plunger pipe (29B). Pull support ring (41), sleeves (40) and pressure ring (39) out of seal sleeve.

Check plunger surfaces, sleeves (40) and grooved rings (36). Replace worn parts.

If the plunger pipe is worn, remove tension screw (29C) and pull off plunger pipe to the front. Clean contact surfaces of plunger (25) carefully. Insert new plunger pipe carefully through the oiled seals into the seal case. Check the O-rings (35B) on the seal sleeves and replace worn O-rings. Then push seal sleeve together with plunger pipe into the crankcase guide. Turn gear carefully until plunger (25) comes up against the plunger pipe. Put a new copper ring (29D) onto the tension screw (29C). Coat the thread of the tension screw and the copper ring lightly with glue and tighten to 35 NM.

**Important!** Glue must never come between the plunger pipe (29B) and the centring sleeve (29A). The plunger pipe must not be strained by eccentric tightening of the tension screw or as a result of damage or dirt on its front surface as this can lead breakage. The hexagon sockets screws (49) for fitting the valve casing are to be tightened evenly to 100-120 NM.

## To Dismantle Gear

Drain oil after dismantling the valve casing and plunger pipes and screw off the crankcase cover (4) and bearing cover (14).

Remove conrod screws (24), push the front conrod parts as far as possible into the crosshead guides and carefully push out the radial shaft seals (31).

**Important!** Connecting rods are marked for identification. Do not twist conrod halves. The conrods are to be remounted onto the shaft journals in their exact original position.

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

**Important!** Do not bend the conrod stems. Check the mounting surfaces of the shaft, conrods, crossheads and plungers (25) as well as the radial shaft seals (15, 31) and taper roller bearings (20).

## To Reassemble

Using a soft tool, press in the outer bearing ring on one side until it lines up with the outer edge of the bearing hole. Screw on bearing cover together with shaft ring and O-ring. Press bearing parts on to the shaft. Then insert the shaft through the bearing hole on the opposite side. Press in outer bearing ring and tension it inwards with the bearing cover, keeping the shaft in a vertical position and turning it slowly so that the taper rollers of the bearings touch the edge of the outer bearing ring. Adjust axial bearing clearance with fitting discs 0.1mm (20A). Shaft should turn easily with very little clearance. Tighten hexagon socket screws on conrod (24) to 30 NM.

**Important!** There should be enough clearance for the conrod to slightly move sideways on the journals.

**Achtung!** Der G1/2-Anschluß im Antriebsgehäuse dient zur Abfuhr von Leckagewasser. Der Anschluß darf nicht verschlossen werden (siehe Zchnng. links).

**Important!** The G1/2 connection in the crankcase serves the purpose of draining leakage water. The connection must not be closed - see drawing on the left side.