

# BETRIEBSANLEITUNG OPERATING INSTRUCTIONS



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

**P71/250-100**  
**P71/250-100G**

### **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              |
| P71/250-100  | 00.4310   | 49.0                   | 100               | 700               | 249.1                    | 60                      | 55              | 52     | 170               | 11.5             |
| P71/250-100G | 00.4355   | 49.0                   | 100               | 700               | 249.1                    | 60                      | 55              | 52     | 170               | 11.5             |

Standardpumpe mit Ventilgehäuse in seewasserbeständiger Bronze, "G"-Versionen mit Ventilgehäuse in Sphäroguß vernickelt.

Die angegebenen max. Drücke und Drehzahlen gelten für Aussetzbetrieb mit Kaltwasser. Bei Dauerbetrieb und/oder Warmwasser über 40°C (100°F) sind diese Werte um 10% zu reduzieren.

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

**Achtung!** Um Kavitation zu vermeiden und gute Saugbedingungen sicherzustellen, wird die Versorgung über beide Sauganschlüsse dringend empfohlen. Bei einseitigem Anschluß ist zum NPSHR ein Sicherheitszuschlag von 1m zu addieren.

### Inbetriebnahme und Wartung

Vor Inbetriebnahme Ölstand prüfen und für störungsfreien Wasserzulauf sorgen.

Ölfüllmenge 6.0l. Nur Getriebeöl ISO VG 220 (z.B. Aral Degol BG220) oder KFZ- Getriebeöl SAE 90 verwenden.

Bei niedrigen Außentemperaturen (+5°C und niedriger) empfehlen wir ein Getriebeöl ISO VG 68 (SAE80).

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.

**Achtung!** Bei Verwendung der Pumpe auf Fahrzeugen (mögliche Schräglage im Betrieb) und/oder Pumpendrehzahlen zwischen 300 min<sup>-1</sup> und 500 min<sup>-1</sup> beträgt die Ölfüllmenge 7.0l. Zur Kontrolle hierzu den Ölmesstab in die Bohrung neben dem Transporthaken einsetzen.

### NPSH-Wert beachten.

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

Standard pump with valve casing of seawater-resistant-bronze, G-Version with valve casing of nickle-plated spheroidal-cast-iron.

Figures given for max. pressure and max. speed (rpm) apply to interval operation. When the pump is used in continual operation and/or with water warmer than 40°C (100°F), these values must be reduced by 10%.

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

**Important!** Use of both suction connections is imperative in order to ensure cavitation-free operation and optimal suction conditions. If only one connection is used, a safety margin of one meter has to be added to the required NPSH.

### Operation and Maintenance

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

Oil: Use only 6.0 litres of ISO VG 220 (e.g. Aral Degol BG220) or SAE 90 gear oil.

We recommend ISO VG 68 (SAE80) gear oil for low ambient temperatures (+5°C and less).

Initial change after 50 operating hours and then every 500 operating hours.

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

**Important!** If the pump is mounted on a vehicle (possibility of unlevelness) and/or if the pump speed is between 300 rpm and 500 rpm, the oil quantity is 7.0 l. To check, put the oil dipstick in the bore situated beside the eye bolt.

### 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 Gewährleistung.

Beim Betrieb der Pumpe muß das freie Wellenende durch den Wellenschutz (21), die angetriebene Wellenseite und Kupplung durch einen bauseitigen Berührungsschutz, sowie der Plungerraum durch die Abdeckplatte (30) 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.**



## 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 and the plunger room by cover (30).

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.**

## Instandsetzung

## Maintenance

### Ventile überprüfen

Stopfen (58) lösen, Spannfeder (57) herausnehmen, komplette Ventile (51) mit Montagewerkzeug für Ventile oder einer Sechskantschraube (M16) herausziehen. Ventilaufnahme (56) mittels Innenauszieher (Gr.5) herausziehen.

Ventile zerlegen: Ventilsitz (51D) aus Abstandsrohr (51A) herausschrauben. Dichtflächen überprüfen, verschlissene Teile austauschen. O-Ringe und Stützringe überprüfen. Stopfen (58) mit 145 Nm anziehen.

### Dichtungen und Plungerrohr überprüfen:

Muttern (49A) lösen, Pumpenkopf abziehen. Mittels Gabelschlüssel SW36 die Plungerverschraubung (36A) vom Kreuzkopf (25) trennen. Die Dichtungshülse (39) aus den Passungen des Antriebsgehäuses ziehen.

Dichtungskassette (38) aus der Dichtungshülse (39) herausziehen.

Plungereinheit (36A-36D) sowie Dichtungen (42,39A) und O-Ringe überprüfen. Verschlissene Teile austauschen;

Bei Austausch des Plungerrohres (36B) Spannschraube (36C) mit 40 Nm anziehen.

Dichtungen vor Einbau mit Silikonfett einstreichen.

**Achtung!** Nie die 3 Plungerverschraubungen (36A) lösen, solange das Ventilgehäuse aufgebaut ist. Es besteht sonst die Gefahr, daß beim Durchdrehen der Pumpe die Spannschraube (36C) gegen die Federspannschale (51A) stößt.

Um eine hohe Lebensdauer der Dichtungen zu erreichen, ist die Vorspannung so ausgelegt, daß eine geringe Leckage austreten kann. Diese hilft, die Dichtungen zu schmieren und zu kühlen. Ein Dichtungswechsel ist daher erst erforderlich, wenn die Leckmenge stark ansteigt und dadurch Fördermenge und Betriebsdruck abfallen. Bei Zusammenbau Plungerverschraubung (36A) mit 45 Nm festziehen.

Aufbau des Ventilgehäuses:

O-Ringe auf Dichtungskassetten (38) überprüfen.

Anlageflächen der Dichtungshülsen im Antriebsgehäuse und Dichtflächen im Ventilgehäuse säubern.

Ventilgehäuse vorsichtig auf O-Ringe der Dichtungskassetten und Zentrierstifte (50A) schieben. Muttern (49A) mit 140 Nm anziehen.

### Getriebe zerlegen:

Plunger und Dichtungshülsen, wie oben beschrieben, ausbauen.

Öl ablassen.

Dichtungsaufnahme (33) nach Entfernen des Seegerrings (33B) mit Schraubendreher heraushebeln. Dichtungen (32, 33A) sowie Lauffläche am Kreuzkopf überprüfen. Eventuelles axiales Spiel der Aufnahme (33) mit Paßscheiben (33C) ausgleichen.

Getriebedeckel (4) abschrauben. Schrauben der Pleuel (24) lösen;

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

Pleuelhalbschalen mit Kreuzkopf so weit wie möglich in die Kreuzkopfführung schieben.

Lagerdeckel auf einer Seite entfernen und Kurbelwelle herausdrücken.

Darauf achten, dass dabei Pleuel nicht verbogen werden.

Laufflächen von Pleuel (24) und Kurbelwelle (22) überprüfen.

Beim Zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge vorgehen. Axiales Lagerspiel der Kurbelwelle durch Paßscheiben (20A) min. 0,1; max. 0,15 mm einstellen. Welle soll ohne spürbares Spiel leicht drehbar sein.

Schraube (24) mit 40 Nm anziehen.

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

### To Check Valves

Screw off plugs (58), take out tension spring (57). Remove the complete valve (51) with either a valve tool or an M16 hexagon screw. Remove valve adaptor (56) with pull-out tool size 5

To dismantle valves: screw valve seat (51D) out of spacer pipe (51A). Check sealing surfaces and replace worn parts. Check O-rings and support rings.

Tighten plugs (58) at 145 Nm.

### To Check Seals and Plunger Pipe

Loosen nuts (49A) and remove pump head. Separate plunger connection (36A) from crosshead (25) by means of an open-end wrench (size 36). Pull seal sleeves (39) out of their fittings in the crankcase.

Take seal case (38) out of seal sleeve (39). Examine plunger parts (36A-36D), seals (42,39A) and O-rings.

When replacing plunger pipe (36B), tighten tension screws (36C) to 40 Nm.

Replace worn parts; grease seals with Silicone before installing.

**Important!** Don't loosen the 3 plungers connections (36A) before the valve casing has been removed otherwise the tension screw (36C) could hit against the spring tension cap (51A) when the pump is being turned.

Seal life can be increased if the pretensioning allows for a little leakage. This assists lubrication and keeps the seals cool. It is therefore not necessary to replace seals before the leakage becomes too heavy and causes output and operating pressure to drop. When reassembling, tighten plunger screws (36A) to 45 Nm.

Mounting Valve Casing

Check O-rings on seal case (38).

Clean surfaces of seal sleeves in gear box and sealing surfaces of valve casing.

Push valve casing carefully onto O-rings of seal case and centring studs (50A). Tighten nuts (49A) to 140 Nm.

### To Dismantle Gear

Take out plunger and seal sleeves as described above.

Drain oil.

After removing the circlip ring (33B), lever out seal retainer (33) with a screw driver. Check seals (32,33A) and surfaces of crosshead. Possible axial float of the seal adaptor (33) to be compensated with shims (33C).

Remove crankcase cover (4). Loosen screws on the connecting rods (24).

**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.

Push conrod halves together with the crosshead as far as possible in to the crosshead guide.

Take out bearing cover to one side and push out crankshaft taking particular care that the con rod doesn't get bent.

Check surfaces of connecting rod and crankshaft (22).

Reassemble in reverse order: Regulate axial play of the crankshaft clearance to minimum 0.1mm, maximum 0.15mm - by means of fitting disc (20A). Shaft should turn easily with little clearance.

Tighten screws (24) to 40 Nm.

**Important!** Connecting rod has to be able to be slightly moved sidewise at the stroke journals.

# SPECK - KOLBENPUMPENFABRIK

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