

# BETRIEBSANLEITUNG OPERATING INSTRUCTIONS



## SPECK-TRIPLEX-PLUNGERPUMPEN SPECK-TRIPLEX-PLUNGER PUMPS

**P45/60-250**  
**P45/75-180**  
**P45/85-160**

### **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
P45/60-250	00.4012	29.1	250	1000	57.0	40	24	42	50	7.9
P45/75-180	00.3958	27.4	180	1000	74.5	40	28	42	50	8.6
P45/85-160	00.3948	27.9	160	1000	85.5	40	30	42	50	8.9

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: Specific 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.

**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.

Ölfüllmenge 3.0l. 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.

**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 3.0 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 Gewährleistung.

Beim Betrieb der Pumpe muß das freie Wellenende durch den Wellenschutz (21), die angetriebene Wellenseite und Kupplung durch einen bauseitigen Berührungsschutz abgedeckt sein.

Zur Montage des Wellenschutzes am freien Wellenende der Kurbelwelle zuerst den Wellenschutz an der Lagerdeckelnut zentrieren, dann den Wellenschutz mit einem Kunststoffhammer vorsichtig in die Nut einschlagen.

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.

To cover the exposed crankshaft end with the shaft guard, position the guard directly over the groove in the middle of the bearing cover and gently tap it in to the groove using a plastic hammer.

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.**

### Ventile überprüfen

Spannstopfen (48) heraus-schrauben, Spannfeder (45) entnehmen, Abstandsrohr (46D) mit Druckventil mittels Seegerring-Zange oder Abziehvorrichtung 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 der Führung im Antriebsgehäuse herausziehen. Dichtungskassette (37) aus Dichtungshülse (35) nehmen. Plungerrohroberflächen und Dichtungen (40) überprüfen. Verschlissene Dichtungen austauschen. Bei verschlissenen Plungerrohr, Spannschraube (29C) lösen. Plungerrohr nach vorne abziehen, Auflagefläche an Plunger (25) sorgfältig reinigen. Neues Plungerrohr vorsichtig durch geölte Dichtungen (40) in der Dichtungshülse fädeln, dann Dichtungshülse mit Plungerrohr in die 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 bestreichen und mit 30Nm 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 Beilegen von Paßscheiben (20A) unter einen Lagerdeckel einstellen.

**Achtung!** Welle soll nach Montage ohne spürbares axiales Spiel leicht drehbar sein. Anschließend Pleuelhälften verschrauben; auf Nummerierung auf der Welle und den Pleuelhälften achten. Pleuelschrauben mit 30Nm 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-off device. 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) from seal sleeve (35). Check plunger surface and seals (40). Replace worn seals. If plunger pipe is worn out, loosen tension screws (29) 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 (40) 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 the tension screw (29C), cover the thread of tension screw and gasket with glue (Loctite) and tighten to 30NM.

**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

Remove 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. Finally, bolt con rod halves together taking note of the figures on the shaft halves. Tighten con rod screws to 30NM.