

# BETRIEBSANLEITUNG OPERATING INSTRUCTIONS



## SPECK-TRIPLEX-PLUNGERPUMPE SPECK TRIPLEX PLUNGER PUMP

P55/165-100

### **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
P55/165-100	00.6353	33.6	100	750	164.6	60	45	46	87	9.0

Die angegebenen Drehzahlen und Betriebsdrücke gelten für Aussetz-  
betrieb mit Kaltwasser.

Bei Dauerbetrieb ist die Drehzahl auf 700min<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 Wasserzu-  
lauf 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 ver-  
wendet werden. Hierzu kann die Pumpe ca. 1-2 Minuten „trocken“ laufen.

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

**Vor dem erstmaligen Starten und nach jedem Entleeren der  
Saugleitung müssen die Stopfen (44) entfernt und die Pumpe von  
Hand durchgedreht oder kurz gestartet werden bis Wasser aus  
den Gewindebohrungen herauskommt. Diese Maßnahme dient da-  
zu die Leckagerückführung zu entlüften, damit die ND-Dichtungen  
(40A) nicht trocken laufen.**

Anschließend müssen die Stopfen (44) wieder eingeschraubt und fest-  
gezogen werden.

Erster Ölwechsel nach 50 Betriebsstunden; dann alle 500 Betriebs-  
stunden. Achtung bei Betrieb in feuchten Räumen bzw. bei hohen  
Temperaturschwankungen. Bei Kondenswasserbildung im Getriebe-  
raum (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 Flüssigkeitsstrah-  
ler" vorzusehen, das so eingestellt ist, daß der Betriebsdruck um nicht  
mehr als 10% überschritten werden kann.

Bei Nichteinhaltung dieser Vorschrift sowie bei Überschreiten der Tem-  
peratur- und Drehzahlgrenze erlischt jegliche Gewährleistung.

Beim Betrieb der Pumpe muß das freie Wellenende durch den Wellen-  
schutz (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 Maß-  
nahmen vermeiden (Sicherungen herausschrauben).

Vor Inbetriebnahme Pumpe und druckseitige Anlagenteile drucklos ent-  
lüften. 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 unbed-  
ingt erforderlich. Die Einhaltung der entsprechenden Sicher-  
heitsvorschriften ist durch den Gerätehersteller bzw. durch den  
Anwender sicherzustellen.**

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

For continual 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.

**Before putting the pump into operation for the first time, and every  
time the suction line is emptied, the plugs (44) must be removed  
and the pump cranked manually or started briefly until water  
emerges out of the plug bores (44). This procedure serves to vent  
the drip-return so that the low-pressure seals (40A) do not run dry.**  
Thereafter the plugs (44) must be screwed back on and tightened.

Initial oil 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.

**NPSH values must be respected.**

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 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 to  
prevent cavitation occurring, the pump positive suction head (npsH)  
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) heraus-schrauben, Stopfen (48) mit Schraubendreher herausheben. O-Ring auf Stopfen (48) überprüfen. Spannfeder (48C) herausziehen. Bei darunterliegendem Druckventil Federspannschale (47F) durch Einschrauben von Schraube M10 herausziehen. Feder (47E) und Platte (47D) herausheben, Ventilsitz (47C) mittels Innenauszieher herausziehen.

Dichtflächen bei Platte und Ventilsitz auf Beschädigungen überprüfen, verschlissene Teile erneuern. O-Ringe (47A) und (47B) überprüfen.

Bei darunterliegendem Saugventil Abstandsrohr (46G) aus der Feder-spannschale (46F) heraus-schrauben. Saugventil durch einschrauben einer Schraube M10 herausziehen.

O-Ringe (46A) und (46B) überprüfen.

Falls Ventilsitz (46C) im Ventilgehäuse (43) zurückbleibt, wie bei Druckventil beschrieben, verfahren.

Beim Zusammenbau möglichst neue O-Ringe verwenden und diese mit Öl bestreichen.

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, 40A) und Druckring (39) aus der Dichtungshülse herausziehen.

Plungerrohroberflächen und Manschetten (40, 40A) überprüfen. Verschlissene Dichtungen austauschen.

Bei verschlissener 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 (35A, 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!

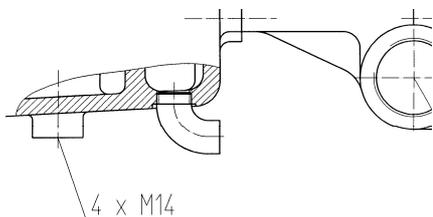
Pleuelschäfte nicht verbiegen. Anschließend Laufflächen der Welle und der Pleuel, des Kreuzkopfes und Plungers (25), sowie Radialwellendichtringe (15, 31) und Kegelrollenlager (20) überprüfen.

## 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 aufgedrehten 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 lever out plugs (48) with a screwdriver. Check O-rings on plugs (48). Pull out tension spring (48C). Remove the spring tension disc (47F) from the exposed discharge valve by screwing in the M10 screw. Take out spring (47E) and plate (47D). Pull out valve seat (47C) using an extractor tool. Examine the sealing areas on the plate and valve seat for damage and replace if worn.

Examine O-rings (47A) and (47B).

Screw the spacer pipe (46G) out of the spring tension cap (46F) on the exposed suction valve. Remove suction valve by screwing in an M10-screw. Examine O-rings (46A) and (46B).

If valve seat (46C) remains in the valve casing (43), follow the same procedure as for the discharge valve.

When reassembling, use new O-rings if possible and oil these before fitting.

Tighten hexagon socket screws (48A) at 47Nm.

## To Check Seals and Plunger Pipe

Unscrew the 8 hexagon socket screws (49) and pull the valve casing off to the front. Pull seal sleeve (35) out of its guide in the crankcase and over the plunger pipe (29B). Remove support ring (41), sleeves (40, 40A) and pressure ring (39) from seal sleeve.

Examine plunger surfaces and sleeves (40, 40A). Replace worn parts.

If the plunger pipe is worn, unscrew tension screw (29C) and pull the plunger pipe off to the front. Carefully clean the contact surface of the plunger (25). Then carefully thread the new plunger pipe through oiled seals in the seal sleeve.

Examine O-rings (35A, 35B) on the seal sleeves and replace if worn.

Push seal sleeve together with plunger pipe into the crankcase guide. Turn the gear carefully until plunger (25) touches the plunger pipe. Put a new copper gasket (29D) onto the tension screw (29C). Lightly coat the thread of the tension screw and the gasket with glue and tighten at 35Nm.

### Important!

Glue must never come between the plunger pipe (29B) and the centring sleeve (29A). Deformation of the plunger pipe due to eccentric tightening of the tension screw or dirt or damage on the front surface can cause the plunger pipe to break. Secure the valve casing by tightening the hexagon screws (49) evenly and crosswise at 100 – 120 Nm.

## To Dismantle Gear

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

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

### Important!

Do not twist the conrod halves. The conrods are marked for identification and must be remounted onto the shaft journals in their exact original position.

Turn the crankshaft lightly and hit it out to one side using a rubber hammer.

### Important!

Do not bend the conrod shanks. Examine the surfaces of the crankshaft, conrods, crossheads and plungers (25) as well as 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 the bearing cover together with shaft ring and O-ring. Fit shaft with pressed-on bearing parts 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 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) at 30 NM.

### Important!

A little clearance must exist to enable slight sideward movement of the conrod on its journal.

### 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 off (see drawing on the left).