

# BETRIEBSANLEITUNG OPERATING INSTRUCTIONS



## SPECK-TRIPLEX-PLUNGERPUMPEN SPECK TRIPLEX PLUNGER PUMPS

**NP25/30-280**  
**NP25/38-280**  
**NP25/41-210**  
**NP25/50-210**



### 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	mWHead
NP25/30-280	00.6735	17,1	280	1450	31,1	70	22	20	17,4	9,0
NP25/38-280	00.6715	20,6	280	1450	37,3	70	22	24	17,4	10,0
NP25/41-210	00.6736	16,8	210	1450	40,6	70	25	20	17,4	9,0
NP25/50-210	00.6716	20,2	210	1450	48,8	70	25	24	17,4	10,0

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.

Ölfüllmenge 0,8 l. Nur Getriebeöl ISO VG 220 GL4 (z.B. Aral Degol BG220) oder KFZ- Getriebeöl SAE 90 GL4 verwenden.

Erster Ölwechsel nach 50 Betriebsstunden, danach alle 500 Betriebsstunden, spätestens jedoch nach 1 Jahr. Achtung bei Betrieb in feuchten Räumen bzw. bei hohen Temperaturschwankungen. Bei Kondenswasserbildung im Getrieberaum (Aufschäumen des Oles) sofort Ölwechsel durchführen.

**NPSH-Wert beachten!** Max. Zulaufdruck 10 bar, max. Saughöhe -0.3 bar. Darauf achten, dass die Saugpulsation ausreichend gedämpft wird – Resonanz der starren Wassersäule muss unbedingt vermieden werden.

**Achtung!** Bei Nichtgebrauch der Pumpe können die Dichtungen (18/23) verspröden oder aushärten, so dass es bei Inbetriebnahme zu Wasserleckage kommt.

In diesem Fall sollten die Dichtungen vorsichtshalber alle 4 Jahre erneuert werden.



### 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 die angetriebene Wellenseite und Kuppelung 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.**

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 0.8 litres of ISO VG 220 GL4 (e.g. Aral Degol BG220) or SAE 90 GL4 gear oil.

Initial oil change after 50 operating hours and then every 500 hours, after 1 year if used less. 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 observed.** Max. input pressure 10 bar, max. suction head -0.3 bar. Make sure that suction pulsation is sufficiently dampened – water column resonance must be avoided.

### Important!

If the pump is not used for a long period of time, it is possible the seals (18/23) could become hard or brittle thus causing the pump to leak when put into operation.

If this is the case, we recommend these seals be replaced every 4 years.



### 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 and the coupling must be enclosed by a protective cover or a coupling bell.

Pressure in the discharge line and pump must be at zero before any maintenance to the pump takes place. Close suction the 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 before starting the pump. In order to prevent air, or an air-water-mixture being absorbed and to prevent cavitation occurring, the pump-NPSHR suction head 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 non-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.**

## 1. Ventile überprüfen

**Druckventile:** Stopfen (32) mit Ringschlüssel heraus-schrauben.

Die darunter liegende Federspannschale (30) durch leichten seitlichen Druck mittels eines Schraubendrehers vom Ventilsitz lösen. Federspannschale, Ventildfeder (29) und Ventilplatte (28) herausnehmen. Ventilsitz (27) mittels Innenauszieher Gr.2 herausziehen.

**Saugventile:** Innensechskantschrauben (34) heraus-schrauben und Ventilgehäuse (26) über die Plunger nach vorne abziehen.

**Achtung!** Wenn sich das Dichtungsgehäuse (25) nicht vom Ventilgehäuse (26) löst, die beiden Gehäuse mittels zweier flacher Schraubendreher in den beiden seitlichen Taschen des Dichtungsgehäuses auseinanderdrücken. Dabei die Anlageflächen an den Gehäusen nicht beschädigen.

Dichtungskassetten (21) mittels zweier Schraubendreher ggf. aus dem Ventilgehäuse (26) heraushebeln.

Die darunter liegenden Saugventilbauteile wie oben bei Druckventil beschrieben ausbauen.

Ventilbauteile auf Verschleiß und Beschädigungen überprüfen.

O-Ringe und Stützringe (21A,21B,31,33) überprüfen. Verschlossene Bauteile austauschen.

Beim Zusammenbau Einbauanordnung der Bauteile beachten. Möglichst neue O-Ringe verwenden und leicht mit Öl bestreichen.

O-Ringe (25B) mit Silikonfett in den Absätzen des Zwischengehäuses (25) fixieren.

Anschließend Ventilgehäuse (26) auf das Dichtungsgehäuse (25) über die Dichtungskassetten (21) stecken, und die kpl. Einheit über die Plunger auf den Antrieb schieben.

Innensechskantschrauben (34) mit 40 Nm gleichmäßig anziehen.

Stopfen (32) mit 145Nm anziehen.

## 2. Dichtungen und Plungerrohr überprüfen:

Innensechskantschrauben (34) heraus-schrauben und Ventilgehäuse (26) zusammen mit dem Dichtungsgehäuse (25) abziehen. Die Dichtungsaufnahmen (20) mittels zweier flacher Schraubendreher aus dem Antriebsgehäuse hebeln.

Ebenso das Dichtungsgehäuse (25) mittels zweier flacher Schraubendreher vom Ventilgehäuse herunterhebeln.

Anschließend die Dichtungskassetten (21) mittels zweier Schraubendreher aus dem Ventilgehäuse (26) oder dem Dichtungsgehäuse (25) heraushebeln.

Die LRF-Ringe (22A) und Stützringe (24) aus dem Dichtungsgehäuse (25) herausnehmen.

Nutringe (23) von Hand aus dem Dichtungsgehäuse (25) herausdrücken. Nutringe (23B) mittels eines Schraubendrehers aus der Dichtungsaufnahme (20) heraushebeln. O-Ringe (20A/21A/25B) und Stützringe (21B) überprüfen. Dichtungen (23/23B) überprüfen. Verschlossene Dichtungen austauschen.

Plungeroberflächen (16) prüfen. Beschädigte Oberflächen führen zu hohem Dichtungsverschleiß. Kalkablagerungen o.ä. auf dem Plunger müssen entfernt werden.

**Achtung!** Plungeroberfläche darf dabei nicht beschädigt werden. Bei Kalkablagerungen muss darauf geachtet werden, dass die Leckagerückfuhrbohrung in (25) und (26) freie Leckagerückfuhr gewährleisten.

Bei verschlissenen Plungerrohr (16B) Spannschraube (16D) lösen und mit Plungerrohr abziehen. Auflagefläche am Plunger (16A) überprüfen und säubern, neues Plungerrohr aufstecken.

Gewinde der Spannschraube (16D) mit Schraubensicherungsmittel dünn bestreichen und vorsichtig mit 28Nm anziehen.

**Achtung!** Schraubensicherungsmittel auf keinen Fall zwischen Plungerrohr (16B) und Zentrieransatz am Plunger (16A) bringen. Verspannen des Plungerrohres durch exzentrisches Anziehen der Spannschraube bzw. durch Verschmutzung oder Beschädigung der Auflagefläche kann zum Bruch des Plungerrohres führen.

Beim Zusammenbau zuerst die Dichtungskassetten (21) in das Dichtungsgehäuse (25) stecken. Dann die Hochdruckdichtung (23) von der anderen Seite her mit dem Profil voran mittels einer Schlupfhülse in den Absatz des Dichtungsgehäuses (25) montieren.

Jetzt das Dichtungsgehäuse (25) zusammen mit den montierten Dichtungskassetten (21) auf das Ventilgehäuse (26) vorsichtig aufstecken bis es plan aufliegt.

Den Stützring (24) in die Dichtungsaufnahme (20) einlegen (nur NP25/41 und /50) dann die LRF-Dichtung mit dem Profil nach oben in die Dichtungsaufnahme (20) montieren. Anschließend die Dichtungsaufnahme kpl. auf die Plunger stecken und mittels einer Montagehülse vorsichtig über die Plunger in den Absatz im Antriebsgehäuse drücken.

Jetzt den LRF-Ring (22A) und den Stützring (24) über die Plunger bis zur Dichtungsaufnahme (20) schieben. Anschließend das Ventilgehäuse (26) kpl. mit dem Dichtungsgehäuse (25) über die Plunger schieben.

Innensechskantschraube (34) mit 40 Nm anziehen.

## 1. To Check Valves

**Discharge Valves:** Screw out plugs (32) with a socket wrench.

Remove the exposed spring tension cap (30) from valve seat by pushing it sideways using a screwdriver. Remove spring tension cap, valve spring (29) and valve plate (28). Pull out valve seat (27) with a size 2 extractor tool.

**Suction Valves:** Screw out hexagon socket screws (34) and remove valve casing (26) by pulling it off to the front.

**Important!** If the seal casing (25) does not separate from the valve casing (26), press both casings apart by placing two flat screwdrivers in the side notches on the seal casing. Be careful not to damage the contact surfaces on the casings.

Using two screwdrivers, lever seal sleeves (21) out of the valve casing (26).

The exposed suction valve parts are to be removed the same way as the discharge valves as described above.

Check valve components for wear and damage.

Check O-rings and support rings (21A,21B,31,33). Replace worn parts. Pay attention to the sequence of installation when reassembling. New O-rings slightly coated with oil should preferably be used.

Coat O-rings (25B) with silicon grease and place them in their recesses in the intermediate casing (25).

Put valve casing (26) over the seal sleeves (21) and onto seal casing (25). Then push this complete unit upon the plungers and onto the drive.

Tighten hexagon socket screws (34) crosswise and evenly at 40 Nm.

Tighten plugs (32) at 145 Nm.

## 2. To Check Seals and Plunger Pipe

Remove hexagon socket screws (34) and take off valve casing (26) together with seal casing (25). Using two screwdrivers, lever seal retainer (20) out of the drive casing.

Lever seal casing (25) off the valve casing using two screwdrivers.

Next lever the seal sleeves (21) out of valve casing (26) or the intermediate casing (25) with two screwdrivers.

Take drip return rings (22A) and support rings (24) out of the seal casing (25).

Press grooved seals (23) out of the seal case (25) by hand. Lever seal rings (23B) out of the seal retainer (20) using a screwdriver.

Examine O-rings (20A/21A/25B) and support rings (21B). Examine seals (23/23B).

Replace worn seals.

Check plunger surfaces (16). Damaged surfaces lead to accelerated seal wear. Deposits of all kinds must be removed from the plungers.

**Important!** Plunger surfaces are not to be damaged. If there are lime desposits in the pump, care must be taken that the drip-return bore in parts (25) and (26) ensures trouble-free drip-return.

If the plunger pipe (16B) is worn, screw off tension screw (16D) and remove together with the plunger pipe. Check and clean plunger surfaces (16A) and mount new plunger pipe.

Cover thread of tension screw (16D) with a thin film of Loctite and tighten carefully at 28Nm.

**Important!** Glue must never come between the plunger pipe (16B) and the centring recess on plunger (16A). 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 fracture.

When refitting, firstly put seal sleeves (21) into seal casing (25). Then using a mounting sleeve, fit high pressure seal (23) from the other side into its recess in seal casing (25), making sure the seal profile faces into the casing.

Next carefully put seal casing (25) together with the mounted seal sleeves (21) onto valve casing (26), making sure the casings lie level against each other.

Place support ring (24) into seal retainer (20) (NP25/41 & NP25/50 only). With its profile facing up, fit the drip return seal (23B) in the seal retainer (20). Place the complete seal retainer onto the plunger. Then using a fitting sleeve, carefully push the complete retainer over the plunger into its recess in the crankcase.

Put drip return ring (22A) and support ring (24) over the plunger and up to seal retainer (20). Mount valve casing (26) together with seal casing (25) onto the drive end.

Tighten hexagon socket screw (34) at 40Nm.

### 3. Getriebe und Plunger

Bei Ölleckage am Austritt der Plunger (16) müssen Getriebedichtung (19) und Plunger überprüft und gegebenenfalls ausgetauscht werden.

#### a) Getriebedichtung

Ölablaßstopfen (5) herausschrauben und Öl ablassen.

Ventilgehäuse (26) mit Zwischengehäuse (25) wie unter 2. beschrieben abnehmen. Plungerrohr (16B) demontieren. Dichtungsaufnahme (20) mittels Schraubendreher aus dem Antriebsgehäuse hebeln, Getriebedichtung (19) herausnehmen und austauschen. Beim Zusammenbau Einbauanordnung beachten.

#### b) Plunger

Ölablaßstopfen (5) herausschrauben, Öl ablassen, Getriebedeckel (3) entfernen.

Ventilgehäuse (26), Dichtungsgehäuse (25), Plungerrohre (16B) sowie Dichtungsaufnahmen (20) wie unter 2. beschrieben abbauen.

Schrauben am Pleuel (15) herausschrauben, zueinandergehörige Pleuelhalbschalen nicht vertauschen. Schaft des Pleuels möglichst tief in die Kreuzkopfführung schieben. Schrauben (10) lösen, Lagerdeckel (7 und 8) mit Hilfe eines Schraubendrehers heraushebeln.

Kurbelwelle vorsichtig an den Pleueln (15) vorbei herausfädeln, Pleuel nicht verbiegen. Pleuel und Plunger (16) herausziehen und zerlegen. Verschlissene Teile austauschen. Beim Zusammenbau Spannschraube (16D) mit 28Nm festziehen.

Beim Wiedereinbau zunächst Pleuel mit Plunger einschieben. Kurbelwelle einfädeln, danach Lagerdeckel (7 und 8) auf die Wellenenden der Kurbelwelle aufchieben. Lagerdeckel mit Schrauben (10) befestigen.

Axiales Spiel der Kurbelwelle prüfen. Welle muss leicht, aber ohne fühlbares axiales Spiel gedreht werden können. Bei Spiel gegebenenfalls Passscheiben (8A) am Bund des Lagerdeckels entfernen bzw. bei schwergängiger Welle Passscheiben unterlegen.

Pleuelhalbschalen montieren, Schrauben (15) mit 11Nm anziehen.

Getriebedeckel (3) mit O-Ring (4) montieren.

### 4. Antrieb drehen

Werkseitig werden die Pumpen mit Antriebswelle von hinten gesehen links geliefert. Wird aus Montagegründen die Antriebswelle rechts benötigt, ist wie folgt zu verfahren: Ventilgehäuse (26) und Zwischengehäuse (25) abnehmen, Dichtungsaufnahmen (20) um 180° drehen, Ventilgehäuse (26) und Dichtungsgehäuse (25) um 180° gedreht aufbauen, Stopfen (5B) und Ölauffüllstopfen (2) gegeneinander austauschen. Getriebedeckel (3) 180° drehen.

### 3. Gear and Plunger

If oil leaks where the plungers (16) protrude out of the drive, gear seals (19) and plungers must be examined and replaced if necessary.

#### a) Gear Seal

Screw off oil plug (5) and drain oil.

Remove valve casing (26) together with seal casing (25) as described under point 2. Dismantle plunger pipe (16B). Lever seal retainer (20) out of the crankcase using a screwdriver. Take out gear seal (19) and replace it.

Take care to reassemble in correct sequence.

#### b) Plungers

Screw out oil plug (5) and drain oil; remove crankcase cover (3).

Remove valve casing (26), seal casing (25), plunger pipes (16B) and seal retainers (20) as described under point 2.

Remove screws on conrods (15). Be careful not to mix up the conrod halves. Push conrod shaft as far as possible into the crosshead guide. Take off screws (10) and lever out bearing covers (7+8) with the help of a screwdriver.

Carefully take out the crankshaft threading it past the conrods (15), making sure not to bend the conrods. Remove and dismantle conrods and plungers (16). Replace worn parts. Reassemble and tighten tension screws (16D) at 28 Nm.

When refitting, firstly insert conrods together with plungers. Thread in crankshaft. Then push bearing covers (7+8) onto the crankshaft ends. Screw on bearing covers with screws (10).

Check axial play on the crankshaft. The crankshaft must turn easily with very little clearance. If there is too much play, remove shims (8A) from the bearing cover collar; if there is too much resistance, add shims where necessary.

Mount conrod halves and tighten screws (15) at 11Nm.

Mount crankcase cover (3) together with O-ring (4).

### 4. To Have Crankshaft on Right Side

The pumps leave the factory with the shaft end on the left side when looking at the crankcase cover. Should the shaft have to be on the right side, remove the valve casing (26) and intermediate casing (25); turn seal retainers (20) 180° around. Then turn the valve casing (26) and seal casing (25) 180° around and remount. Interchange plug (5B) and oil filler plug (2), and turn gear cover 180° about.

# SPECK - KOLBENPUMPENFABRIK

Otto Speck GmbH & Co. KG · Postfach 1240 · D-82523 Geretsried

Tel. (08171) 62930 · Telefax (08171) 629399