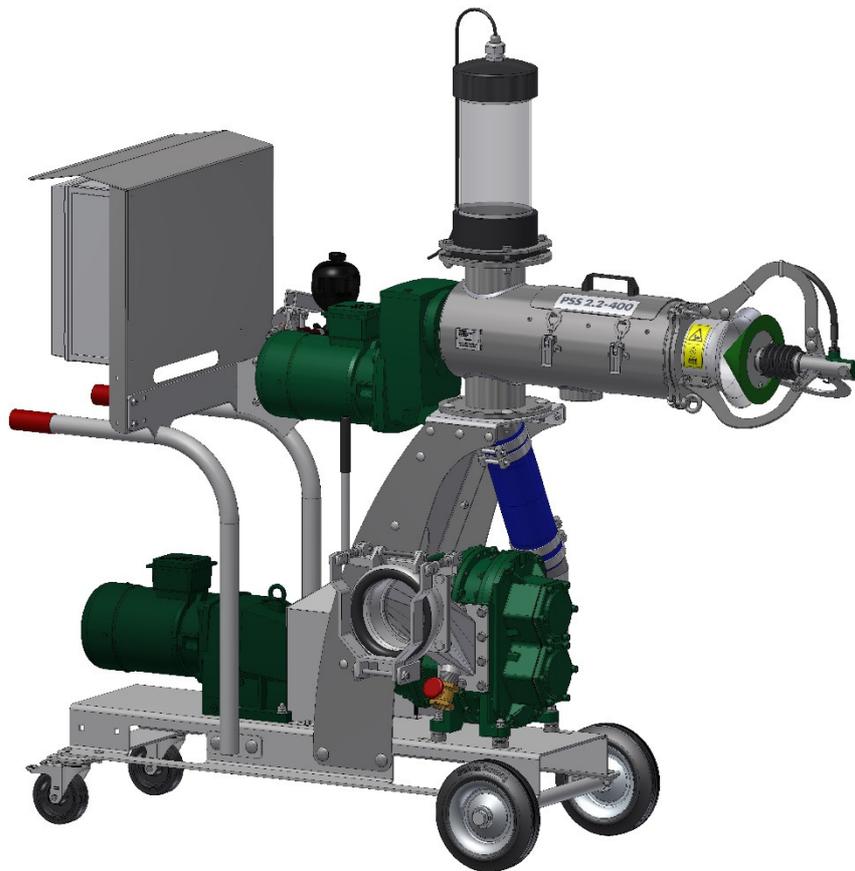


# Stallkamp

## **BETRIEBSANLEITUNG**

# Pressschnecken- Separator ComPress

## **PSS 2.2-400-M1508**



Version 2

© Der gesamte Schriftsatz einschließlich aller Fotos ist urheberrechtlich geschützt.  
Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verfassers unzulässig und strafbar.  
Das gilt besonders für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmung und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen

Dokument-Nr.: 8500223 Stand: März 2016



**1 INHALTSVERZEICHNIS**

**1 INHALTSVERZEICHNIS ..... 3**

**2 KONFORMITÄTSERKLÄRUNG IM SINNE DER MASCHINENRICHTLINIE 2006/42/EG (ORIGINAL, DEUTSCHE FASSUNG)..... 5**

**3 ALLGEMEINES ..... 6**

3.1 Kennzeichnung von Hinweisen in der Betriebsanleitung ..... 6

3.2 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung ..... 6

**4 SICHERHEIT ..... 7**

4.1 Personalqualifikation ..... 7

4.2 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise ..... 7

4.3 Sicherheitsbewusstes Arbeiten ..... 8

4.4 Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten..... 8

**5 GEWÄHRLEISTUNG..... 9**

5.1 Allgemein ..... 9

5.2 Haftungsausschluss..... 9

**6 PRODUKTBESCHREIBUNG DES PSS 2.2-400-M1508 ..... 10**

6.1 Allgemeine Beschreibung..... 10

6.2 Funktionsprinzip..... 10

6.3 Bestimmungsmäßige Verwendung des PSS-M1301..... 11

6.4 Technische Daten ..... 12

**7 INSTALLATION DES PSS-M1508 ..... 13**

7.1 Lieferumfang ..... 13

7.2 Aufstellen und Montage..... 13

    7.2.1 Transport ..... 13

    7.2.2 Montageplatz..... 13

7.3 Anschluss der Netzspannung ..... 13

7.4 Anschluss Motoren und Sensor (nur bei Auslieferung des Separators in Einzelkomponenten)..... 14

    7.4.1 Anschluss Separator..... 14

    7.4.2 Anschluss Drehkolbenpumpe ..... 15

    7.4.3 Anschluss Drucksensor ..... 17

    7.4.4 Funktionskontrolle ..... 17

7.5 Getriebemotor ..... 18

7.6 Anschluss der Zu- und Abführleitung ..... 19

**8 BETRIEB UND INBETRIEBNAHME DES PSS-M1508 ..... 20**

8.1 Vor Inbetriebnahme: Sicherheitshinweise ..... 20

8.2 Steuerung ..... 20

    8.2.1 Funktionsweise..... 20

    8.2.2 Bedieneinheiten ..... 21

    8.2.3 Bedientasten und Wahlschalter ..... 21

    8.2.4 Touchscreen..... 22

---

8.3	Einstellung der Hand-Hydraulikpumpe.....	27
8.4	Inbetriebnahme.....	27
8.5	Separation beenden.....	28
8.6	Winterbetrieb und längere Stillstandszeiten .....	28
<b>9</b>	<b>FUNKTIONSTÖRUNGEN.....</b>	<b>29</b>
9.1	Meldungen Display.....	29
9.2	Allgemeine Störungen .....	29
<b>10</b>	<b>WARTUNG DES PSS-M1508 .....</b>	<b>31</b>
10.1	Wartungsintervalle.....	31
10.1.1	Empfehlung: Alle 14 Tage .....	31
10.1.2	Empfehlung: Alle 3 Monate .....	31
10.1.3	Sichtkontrolle Hydrauliksystem .....	31
10.1.4	Empfehlung: Alle 6 Monate bei Dauerbetrieb.....	31
10.1.5	Empfehlung: Alle 12 Monate .....	31
10.1.6	Empfehlung: Alle 6 Jahre .....	32
10.2	Kontrolle Spaltweite Schnecke zu Sieb .....	32
10.3	Pressschnecke und Spaltsiebkorb austauschen .....	33
10.4	Empfehlung nach Beendigung der Lebensdauer.....	35
<b>11</b>	<b>HINWEISE.....</b>	<b>36</b>
11.1	Bestimmung der Berufsgenossenschaft .....	36
<b>12</b>	<b>ERSATZTEILLISTE DES PSS-M1508, 2,2kW .....</b>	<b>37</b>
<b>13</b>	<b>WARTUNGS- UND REVISIONSLISTE DES PSS-M1508 .....</b>	<b>46</b>

## **2 KONFORMITÄTSERKLÄRUNG IM SINNE DER MASCHINENRICHTLINIE 2006/42/EG (ORIGINAL, DEUTSCHE FASSUNG)**

**Hersteller:** Erich Stallkamp ESTA GmbH  
In der Bahler Heide 4  
D 49413 Dinklage  
Tel.: (0049) 04443 / 9666-0  
Fax.: (0049) 04443 / 9666-60

### **Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen:**

Dipl.-Ing. (FH) Heiko Ansorge  
In der Bahler Heide 4  
D 49413 Dinklage

**Produktbezeichnung:** Pressschneckenseparator ComPress PSS 2.2-400-M1508

**Typ:** PSS 2.2-400-M1508; 2,2kW;

Hiermit erklären wir, dass die oben bezeichneten Produkte konform sind mit den einschlägigen Bestimmungen der EG-Richtlinie:

### **Maschinenrichtlinie 2006/42/EG**

inklusive deren Änderungen und konform sind mit den einschlägigen Bestimmungen der Richtlinie über die elektromagnetische Verträglichkeit:

### **EMV-Richtlinie 2004/108/EG**

Folgende harmonisierte Normen wurden angewendet:

EN ISO 12100: 2010, Sicherheit von Maschinen - Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze

EN 60204-1:2007-06, Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen

EN 61000-6-1:2007, Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Teil 6-1: Fachgrundnormen Störfestigkeit für Gewerbebereiche

EN 61000-6-2:2005, Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Teil 6-2: Fachgrundnormen Störfestigkeit für Industriebereiche

Dinklage, den 24. Februar 2016



Erich Stallkamp ESTA GmbH  
D-49413 Dinklage-Germany  
In der Bahler Heide 4, Industriegeb. West

Erich Stallkamp, Geschäftsführer

Diese Erklärung ist keine Zusicherung von Eigenschaften im Sinne des Produkthaftungsgesetzes. Die Sicherheitshinweise der Produktdokumentation sind zu beachten. Bei Umbau des Produkts oder Änderungen am Produkt verliert diese Erklärung mit sofortiger Wirkung ihre Gültigkeit.

### 3 ALLGEMEINES

Unsere Geräte sind nach dem Stand der Technik entwickelt, mit großer Sorgfalt gefertigt und unterliegen einer ständigen Qualitätskontrolle. Die vorliegende Betriebsanleitung soll es erleichtern, das Gerät kennenzulernen und seine bestimmungsmäßigen Einsatzmöglichkeiten zu nutzen.

Die Betriebsanleitung enthält wichtige Hinweise, um das Gerät sicher, sachgerecht und wirtschaftlich zu betreiben. Die Beachtung der Betriebsanleitung ist erforderlich, um die Zuverlässigkeit und die lange Lebensdauer des Gerätes sicherzustellen und um Gefahren zu vermeiden.

Die Betriebsanleitung berücksichtigt nicht die ortsbezogenen Bestimmungen, für deren Einhaltung - auch seitens des hinzugezogenen Montagepersonals - allein der Betreiber verantwortlich ist.

#### 3.1 Kennzeichnung von Hinweisen in der Betriebsanleitung



In der Betriebsanleitung sind Sicherheitshinweise, die eine Gefährdung für Personen hervorrufen können, mit dem allgemeinen Gefahrensymbol nach DIN 4844-W9 gekennzeichnet.



In der Betriebsanleitung sind Warnungen vor elektrischer Spannung mit dem Sicherheitszeichen nach DIN 4844-W8 gekennzeichnet.

Alle anderen Hinweise, deren Nichtbeachtung die Funktionstüchtigkeit des Gerätes einschränken oder eine Gefahr für die Maschine darstellen, sind gekennzeichnet mit dem Wort:

**ACHTUNG!**

Dieses Aggregat darf nicht über die in der technischen Dokumentation festgelegten Werte, bezüglich Förderflüssigkeit, Förderstrom, Drehzahl, Dichte, Druck, Temperatur sowie Motorleistung oder andere in der Betriebsanleitung oder Vertragsdokumentation enthaltenen Anweisungen betrieben werden. Gegebenenfalls Rückfrage beim Hersteller.

Das Leistungsschild nennt die wichtigsten Betriebsdaten und die Maschinenummer. Wir bitten Sie, diese bei Rückfrage, Nachbestellung und bei Bestellung von Ersatzteilen stets anzugeben.

Sofern zusätzliche Informationen oder Hinweise benötigt werden, oder im Schadensfall, wenden Sie sich bitte an unseren für Sie zuständigen Außendienstmitarbeiter bzw. direkt an uns.

#### 3.2 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung

Umbauten und Veränderungen an den Geräten und deren Aggregaten sind nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Herstellers zulässig. Die Verwendung von nicht "Original Ersatzteilen" hebt jegliche Haftung auf.

## 4 SICHERHEIT

Diese Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise, die bei Aufstellung, Betrieb und Wartung des Gerätes zu beachten sind.

Daher ist sie unbedingt vor Montage und Inbetriebnahme vom Monteur sowie dem zuständigen Fachpersonal und Betreiber zu lesen und muss ständig am Einsatzort der Maschine verfügbar sein.

Es sind nicht nur die in der Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise, sondern auch die Warnschilder und die Bestimmungen der Berufsgenossenschaft in der aktuellsten Fassung einzuhalten.

### 4.1 Personalqualifikation

Das Personal für Bedienung, Wartung, Inspektion und Montage muss die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen.



Verantwortungsbereich, Zuständigkeit und die Überwachung des Personals müssen durch den Betreiber genau geregelt sein. Liegen bei dem Personal nicht die notwendigen Kenntnisse vor, so ist dieses zu schulen und zu unterweisen.

Weiterhin ist durch den Betreiber sicherzustellen, dass der Inhalt der Betriebsanleitung durch das Personal voll verstanden wird.

### 4.2 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann sowohl eine Gefährdung für Personen als auch für Umwelt und Maschine zur Folge haben. Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise führt zum Verlust jeglicher Schadensersatzansprüche.

Im Einzelnen kann Nichtbeachtung beispielsweise folgende Gefährdung nach sich ziehen:

- Versagen wichtiger Funktion des Gerätes/der Anlage.
- Gefährdung von Personen durch elektrische, mechanische, chemische und sonstige Einwirkungen.
- Gefährdung der Umwelt durch Leckagen von gefährlichen Stoffen.

#### WARNSCHILDER

Die Hinweis- und Warnschilder sind zu beachten. Beim Rühren von Gülle können gefährliche Gase entweichen.



#### VERGIFTUNGSGEFAHR!

Lagert die Gülle unter dem Spaltenboden, so ist der Aufenthalt von Personen in Gebäuden beim Aufrühren oder Umpumpen nur bei ausreichender Lüftung zulässig. Deshalb Fenster und Türen öffnen, sowie Lüfter auf volle Leistung stellen.

### 4.3 Sicherheitsbewusstes Arbeiten

Die in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise, die bestehenden nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung sowie evtl. interne Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften des Betriebes sind stets zu beachten.

Sicherheitshinweise für den Betreiber und Bediener:

- ✓ Führen heiße oder kalte Maschinenteile zu Gefahren, so müssen diese Teile bauseitig gegen Berührung gesichert sein.
- ✓ Berührungsschutz für bewegliche Teile darf bei sich in Betrieb befindlicher Maschine nicht entfernt werden.
- ✓ Leckagen gefährlicher Fördergüter müssen so abgeführt werden, dass keine Gefährdung für Personen und Umwelt entstehen. Gesetzliche Bestimmungen sind einzuhalten.

### 4.4 Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten



Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass alle Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden.

Grundsätzlich sind Arbeiten an den Maschinen nur bei deren Stillstand durchzuführen.

Unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten müssen alle Sicherheits- und Schutzeinrichtungen wieder angebracht bzw. in Funktion gesetzt werden.

## 5 GEWÄHRLEISTUNG

Dieses Kapitel beinhaltet die allgemeinen Angaben zur Gewährleistung. Vertragliche Vereinbarungen werden immer vorrangig behandelt und werden hierdurch nicht aufgehoben. Die Gewährleistungszeit ist Bestandteil der allgemeinen Geschäftsbedingungen der Fa. Stallkamp. Davon abweichende Vereinbarungen müssen schriftlich in der Auftragsbestätigung angegeben sein.

### 5.1 Allgemein

Fa. Stallkamp verpflichtet sich, jeden Mangel an von der Fa. Stallkamp verkauften Produkten zu beheben unter der Voraussetzung:

- ✓ dass es sich um einen Qualitätsmangel des Materials, der Fertigung oder Konstruktion handelt,
- ✓ dass der Mangel innerhalb der Gewährleistungsdauer schriftlich bei Stallkamp oder dem Stallkamp-Vertreter gemeldet wird,
- ✓ dass das Produkt ausschließlich unter den in der Betriebsanleitung angegebenen Einsatzbedingungen und für den vorgesehenen Einsatzzweck eingesetzt wird,
- ✓ dass die in das Produkt eingebaute Überwachungsvorrichtung korrekt angeschlossen ist (Temperatur Schutz),
- ✓ dass Stallkamp-Originalersatzteile verwendet werden.

### 5.2 Haftungsausschluss

Für Schäden am Gerät wird keine Gewährleistung oder Haftung übernommen, wenn einer oder mehrere der folgenden Punkte zutreffen:

- Eine fehlerhafte Auslegung des Gerätes unsererseits durch mangelhafte oder falsche Angaben des Auftraggebers oder Betreibers.
- Die Nichteinhaltung der Sicherheitshinweise, Vorschriften oder der nötigen Anforderungen die nach deutschem Gesetz in dieser Betriebsanleitung gelten.
- Eine unvorschriftsmäßige Montage, Demontage oder Reparatur des Gerätes.
- Mangelhafte Wartung.
- Ggf. chemische, elektrische oder elektrochemische Einflüsse,
- Verschleiß.

Da die Wartung Einfluss auf die Sicherheit und Funktionsfähigkeit des Gerätes hat, ist diese integraler Bestandteil der Gewährleistung. Der Betreiber des Gerätes verpflichtet sich, Wartungen nach den Vorschriften des Herstellers, einschließlich dazugehöriger Ölwechsel und Verschleißreparaturen, vom Hersteller selbst oder einem vom Hersteller anerkannten Service durchführen zu lassen. Das Führen einer Wartungs- und Revisionsliste durch den Betreiber ist somit Pflicht und hilft, die vorgeschriebenen Inspektions- und Wartungsarbeiten zu überwachen (**siehe 13 Wartungs- und Revisionsliste des PSS-M1508**).

Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass es sich bei diesem Gerät um eine Strömungsmaschine handelt, bei dem der Schutzanstrich durch schleifende Inhaltsstoffe des Fördermediums einem stetigen Verschleiß ausgesetzt ist und somit zu den Verschleißteilen gezählt werden muss. Verschleiß, Schäden und Folgeschäden, die auf äußere Einwirkung auf den Schutzanstrich beruhen, werden ausdrücklich von der Gewährleistung ausgeschlossen. Die Verwendung des Gerätes bzw. die Einsatzmöglichkeit und Beständigkeit für den Einsatzfall wird vom Betreiber geprüft und ist nicht Bestandteil der Gewährleistung.

Die Haftung von der Fa. Stallkamp schließt somit jegliche Haftung für Personenschäden, Sachschäden oder Vermögensschäden aus.

Der Hersteller behält sich das Recht vor, die Leistungs-, die Spezifikations- oder die Auslegungsdaten ohne Vorankündigung zu ändern.

## 6 PRODUKTBESCHREIBUNG DES PSS 2.2-400-M1508

### 6.1 Allgemeine Beschreibung

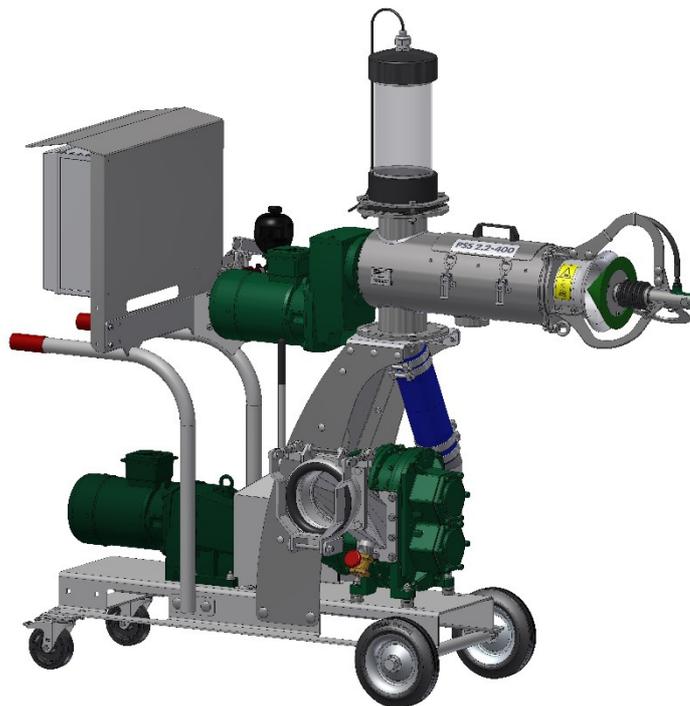
Diese Betriebsanleitung gilt für die Standard Ausführung der Stalkamp – Pressschneckenseparatoren ComPress PSS 2.2-400-M1508. Der Separator darf beim Einsatz in explosiven Atmosphären nicht betrieben werden.

Pressschneckenseparator ComPress PSS 2.2-400-M1508 bestehend aus:

- Pressschneckenseparator PSS 2.2-400-M1508
- Drehkolbenpumpe D-SW 70 S mit 2.2 kW Getriebemotor
- Druckmesseinheit 0-0.6 bar
- Steuerung ComPress
- Temperatur des Separiermediums bis max. 50°C -> Separieren ohne Einschränkung, solange der Motor nicht im Überlastbereich arbeitet.

### 6.2 Funktionsprinzip

Der Stalkamp Pressschneckenseparator trennt Fest- und Flüssigstoffe aus dicker und dünner Rohflüssigkeit.



Die Rohflüssigkeit wird durch die Drehkolbenpumpe angesogen und zum Inneren des Separators befördert. Durch die horizontal angeordnete Schnecke gelangt die Rohflüssigkeit zum Spaltsiebkorb. Durch die Schwerkraft gelangt der flüssige Anteil der Rohflüssigkeit durch den Spaltsiebkorb und wird durch das Gehäuse aufgefangen und durch den Ablassstutzen abgeleitet.

Der feste Anteil der Rohflüssigkeit setzt sich hingegen am Spaltsiebkorb an. Durch die rotierende Schnecke wird dieser Anteil am Spaltsiebkorb abgetragen und zum Auswurf befördert. Durch einen geringen Spalt zwischen Spaltsiebkorb und Schnecke ist eine gründliche Reinigung des Spaltsiebkorbes gewährleistet. Der zum Auswurf beförderte Feststoff wird durch den einstellbaren Gegendruck des Presskegels zusammengedrückt um somit letzte Flüssigkeit aus dem Feststoff herausgepresst.

Anhand einer Druckmesseinheit wird der Druck im Separator überwacht und über eine Steuerung konstant gehalten.

Der Abscheidungsgrad und die Durchsatzleistung hängen von folgenden Faktoren ab:

- Beschaffenheit der Rohflüssigkeit
- Wahl der Spaltsiebweite
- Einstellung des Betriebsdruckes
- Einstellung des Pressekegeldruckes
- Beschaffenheit des Siebes und der Schnecke

### **6.3 Bestimmungsmäßige Verwendung des PSS-M1301**

Der Separator ist für eine Vielzahl von Einsatzmöglichkeiten ausgelegt, bei denen Feststoffe und Flüssigkeiten aus diversen pumpfähigen Stoffgemischen separiert, also getrennt werden sollen, wie z.B. die Aufbereitung von Rinder- und Schweinegülle bzw. Biomasse durch Trennung von Feststoffen und Flüssigkeiten aus einem Feststoff-Flüssigkeitsgemisch mit den Ziel:

- Volumenreduzierung des Naturdüngers
- Reduzierung der Geruchsbelästigung bei der Düngung
- Wiederverwertung der Feststoffe als Einstreu oder zur Düngung
- Kompostierung der Feststoffe
- Wiederverwertung der Flüssigkeit für Biogasanlagen mit Trockenfermentation
- Nährstoffreduzierung für die Verregnung der Flüssigkeit

Die Separierung ist abhängig von dem Trockenstoffanteil und der Viskosität der Flüssigkeit.

## 6.4 Technische Daten

Pressschneckenseparator ComPress PSS 2.2-400-M1508 bestehend aus:

### Separator PSS 2.2-400-M1508

- Drehstrommotor: 400/690V, 50Hz, 3Ph, 1440 U/min
- Schutzart: IP55
- Isolierklasse: F=155°C
- Motorleistung: 2,2 kW, 4-polig
- Nennstrom: 4,65 A
- Getriebeabdichtung: Radialwellendichtring
- Pressschnecke: Ø150mm, 1.4301, Aufpanzerung im Außen- und Pressbereich
- Siebkorb: V2A, 1.4301, Spaltmaß 0,35 – 1,00 mm, andere Weiten auf Anfrage
- Max. zul. Betriebsdruck: 0,5 bar, Optimum zwischen 0,1 – 0,3 bar

### Drehkolbenpumpe D-SW 70 S

- Drehstrommotor: 400/690V, 50Hz, 3Ph, 1440 U/min
- Schutzart: IP55
- Isolierklasse: F=155°C
- Motorleistung: 2,2 kW, 4-polig
- Nennstrom: 4,65 A
- Drehzahl: 123 U/min bei 50 Hz
- Förderleistung: 9,2 m<sup>3</sup>/h bei 50 Hz

### Steuerung ComPress

- Anschluss: 32 Ampere CEE-Stecker
- Schutzart: CEE-Stecker IP44, Rest IP65

## **7 INSTALLATION DES PSS-M1508**

### **7.1 Lieferumfang**

Der Stallkamp Separator wird komplett montiert geliefert. Die Installation der Zu- und Abführleitungen erfolgt kundenseitig. Optional zum Separator sind folgende Komponenten lieferbar:

- Fahrwerk
- Schlauch und Leitungszubehör

### **7.2 Aufstellen und Montage**

#### **7.2.1 Transport**

Für einen sicheren Transport ist am Separator eine Einfahrvorrichtung für Gabelstapler angebracht. Verwenden Sie zur Montage geeignete Transportmöglichkeiten (Kran, Hubstapler, Teleskoplader, Ketten, Gurte, ...) um ein sicheres Montieren zu gewährleisten.

Optional ist ein Fahrwerk ab Werk lieferbar. Achten Sie beim Schieben auf einen ebenen und festen Untergrund. Stellen Sie den Separator nur mit gesicherten Lenkrollen ab. Falls notwendig sichern Sie diesen noch zusätzlich durch z.B. Unterlegkeile oder Spanngurte ab.

#### **7.2.2 Montageplatz**

Folgende Eigenschaften muss der Montageplatz des Separators aufweisen sofern die Maschine fest verbaut wird:

- Der Separator muss fest verankert werden, um ein ungewolltes Verschieben oder Umkippen des Separators zu vermeiden.
- Bei Montage auf einem Gestell muss eine ausreichende Statik für den Separator im Befüllten Zustand gegeben sein.
- Es muss eine ausreichende Zugänglichkeit für Einstell- und Wartungsarbeiten gegeben sein.
- Der Feststoff muss frei auswerfbar und abführbar sein.
- Alle abgeführten Flüssigkeiten müssen druckfrei ablaufen können.

### **7.3 Anschluss der Netzspannung**

Der Separator wird komplett verdrahtet und getestet ausgeliefert. Für den Einsatz ist eine 32 A CEE-Steckdose notwendig. Dieser Anschluss muss mit einem Fehlerstromschutzschalter von 300 mA abgesichert sein. Wird ein Fehlerstromschutzschalter mit 30 mA verwendet werden, so kann es zur Auslösung des Fehlerstromschutzschalters beim An- oder Ausschalten des Separators kommen.



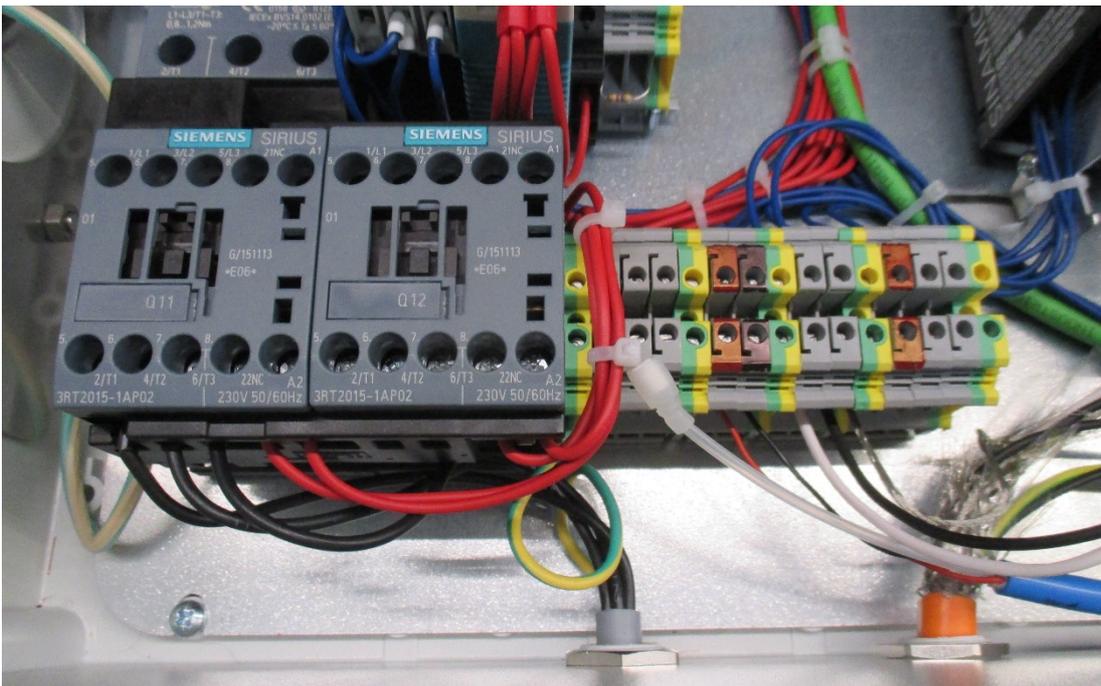
Stellen Sie den Separator so auf, dass der Schaltkasten vor Feuchtigkeit und direkten Sonnenstrahlen geschützt ist.

## 7.4 Anschluss Motoren und Sensor (nur bei Auslieferung des Separators in Einzelkomponenten)

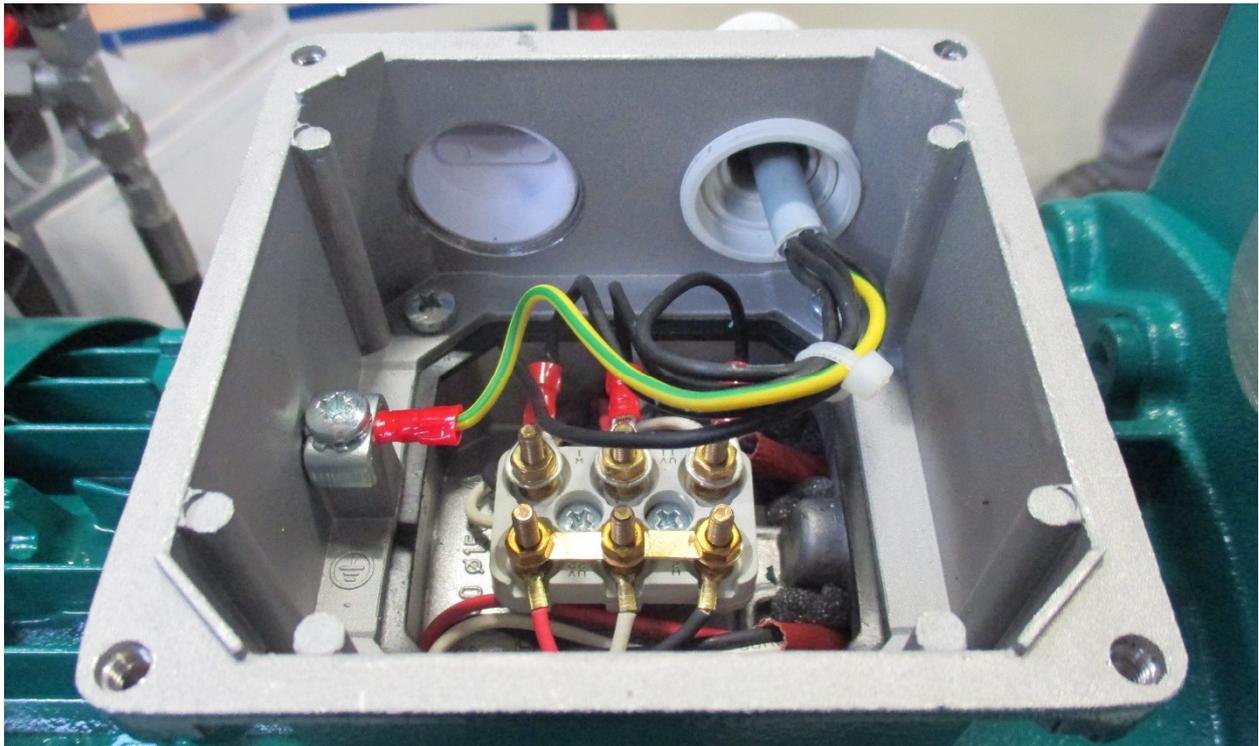
Verwenden Sie nur die von uns zugelassenen Komponenten für die Steuerung um eine optimale Regelung des Separators zu gewährleisten.

### 7.4.1 Anschluss Separator

Klemmen Sie die 3 Adern L1 / L2 / L3 auf die Anschlüsse T1 / T2 / T3 des Schützes Q11 an. Zudem muss der Schutzleiter PE geerdet werden.



Klemmen Sie entsprechend die 3 Adern auch am Separator an. Erden Sie den Schutzleiter.

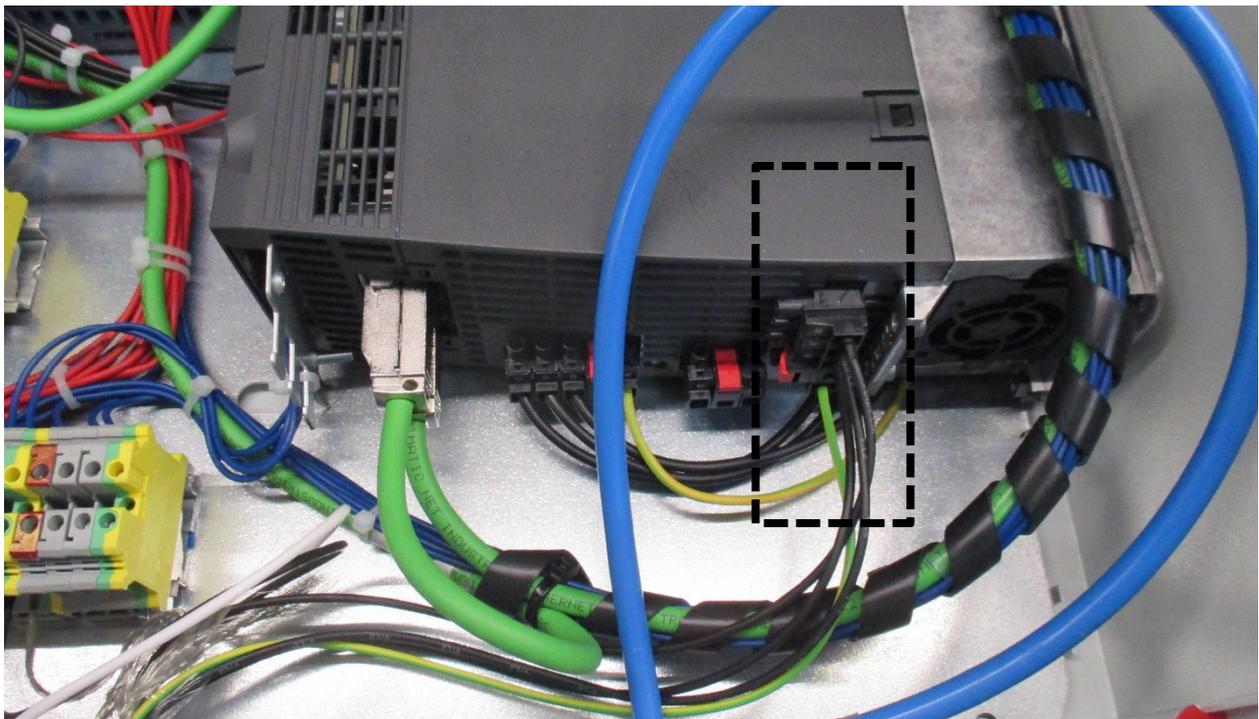


#### 7.4.2 Anschluss Drehkolbenpumpe

Der Anschluss der Drehkolbenpumpe erfolgt am Frequenzumrichter und den Klemmen „Thermo 1“ + „Thermo 2“.

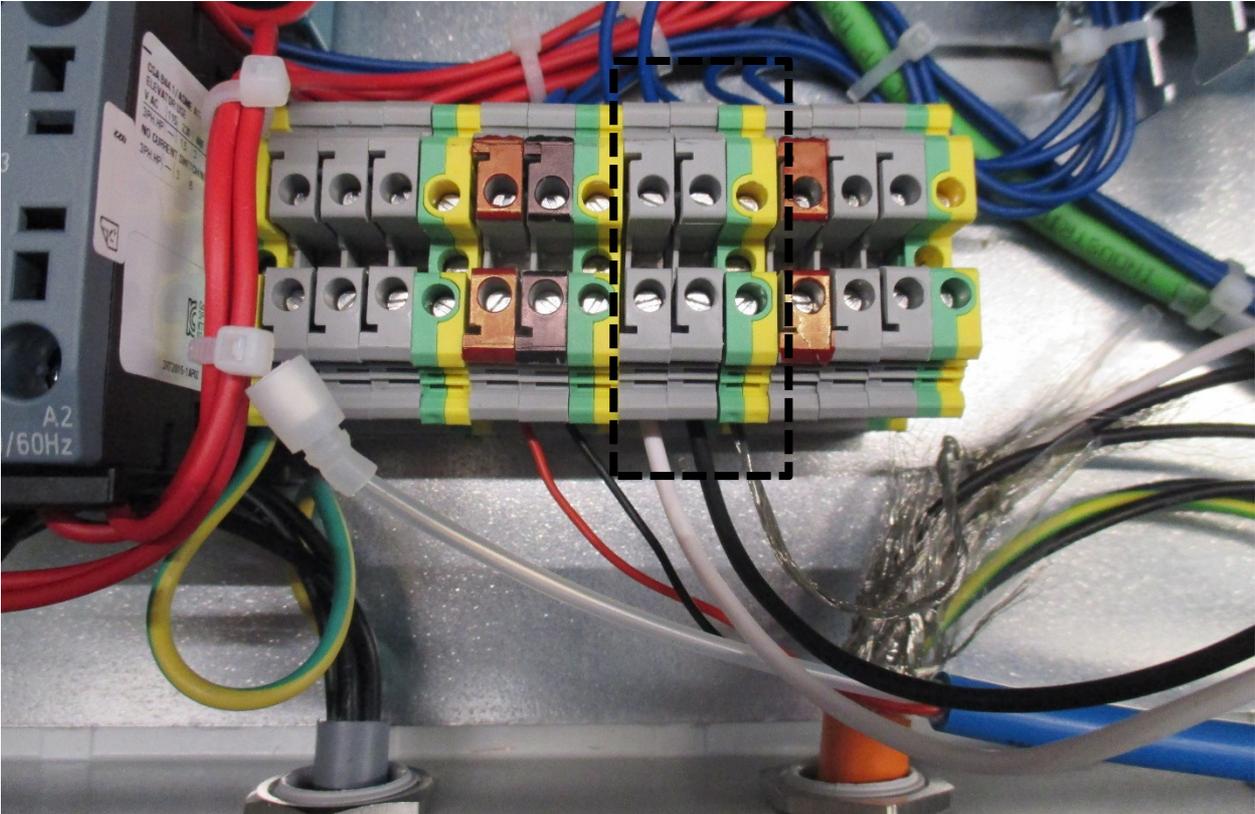
Es wird empfohlen ein abgeschirmtes Kabel mit 4G 1,5mm<sup>2</sup> + 2 x 1,5 mm<sup>2</sup> zu verwenden.

Schließen Sie hier die 4 Adern PE/ L1 / L2 / L3 an die Klemmen PE / U1 / V1 / W1 des Frequenzumrichters an.

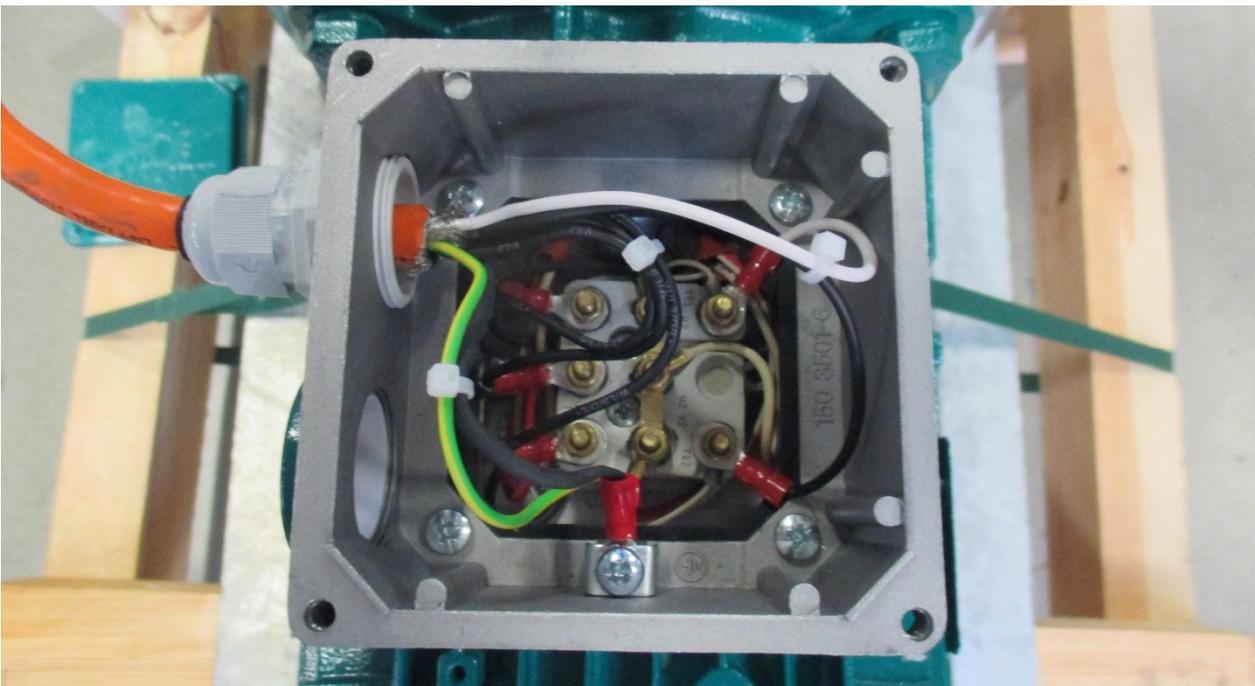


Der Thermokontakt (Öffner) des Getriebemotors muss mit den Klemmen „Thermo 1“ und „Thermo 2“ verbunden werden.

Schließen Sie die Abschirmung auf Erdung an.



An Getriebemotor der Drehkolbenpumpe müssen entsprechend auch die drei Adern (L1 / L2 / L3) angeklemt werden. Die zwei Adern von „Thermo 1“ und „Thermo 2“ klemmen Sie an den Thermoschalter des Getriebemotors. Erden Sie den Schutzleiter und die Abschirmung (Achtung, die Abschirmung darf nicht die Kontaktklemmen berühren. Es wird empfohlen diesen zu isolieren.)

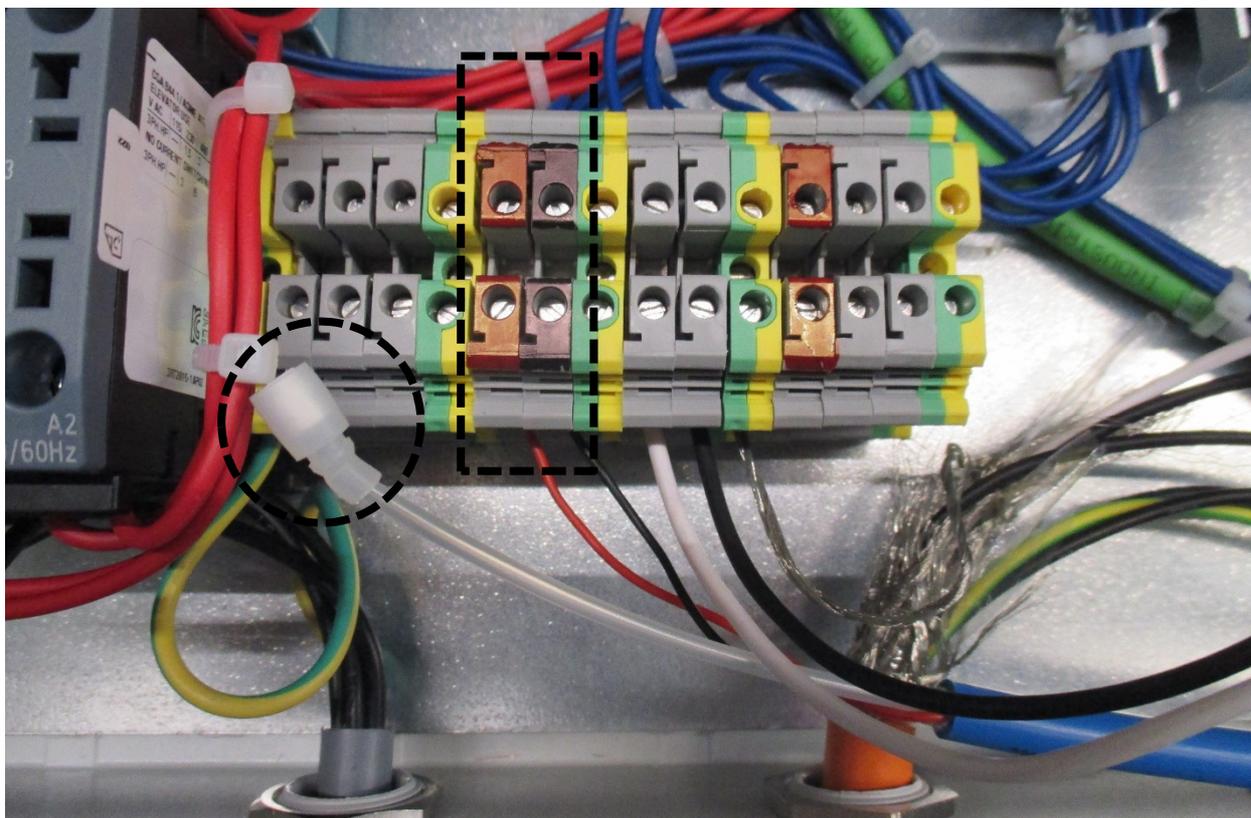


**7.4.3 Anschluss Drucksensor**

Klemmen Sie die zwei Adern des Drucksensors wie folgt an:

- Rot -> „+24V“
- Schwarz -> „GND Drucksensor“

Achten Sie beim Verlegen darauf dass die Leitung des Drucksensors nicht geknickt wird. Zudem muss die Referenzdruckleitung im Schaltkasten enden und zwingend mit dem Filter versehen sein.



**7.4.4 Funktionskontrolle**

Nach dem Anschluss der Komponenten ist eine Funktionskontrolle durchzuführen. Schalten Sie dazu die Steuerung an. (Lesen Sie vorab das Kapitel 8.2 *Steuerung* durch.) Drehen Sie den Wahlschalter auf „Handbetrieb“. Drehen Sie die Wahlschalter der Drehkolbenpumpe und des Separators auf „0“. Führen Sie folgende Tests durch:

Aktion	Ergebnis	Fehlerbehebung
<p><b>Separator anschalten</b></p> <p><i>Schalten Sie den Separator nur kurzzeitig an um Verschleiß beim Trockenlauf zu vermeiden</i></p>	<p>Der Separator dreht sich entsprechend des Richtungsfeiles am Getriebemotor.</p>	<p>Falsche Drehrichtung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Tauschen Sie zwei Phasen untereinander.</li> </ul> <p>Dreht nicht:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Kontrollieren Sie ob der Motorschutzschalter nicht ausgelöst hat. (Zusätzlich Fehlermeldung im Display)</li> <li>➔ Überprüfen Sie ob alle Adern angeschlossen sind.</li> <li>➔ Kontrollieren Sie ob der Motor sich frei drehen kann.</li> </ul>

	<p>Es wird im Leerlauf ein Strom von ca. 3 A im Display angezeigt</p>	<p>Anzeige zeigt 0 A an                  → Überprüfen Sie ob alle Adern angeschlossen sind. Der Motor muss sich drehen</p> <p>Anzeige zeigt einen Wert von über 4 A an                  → Überprüfen Sie ob alle Adern angeschlossen sind und der Motor sich frei drehen kann.</p>
<p><b>Drehkolbenpumpe anschalten</b></p> <p><i>Schalten Sie die Drehkolbenpumpe nur kurzzeitig an um Verschleiß an den Kolben zu vermeiden. Es wird empfohlen die Pumpe mit Flüssigkeit zu füllen.</i></p>	<p>Die Drehkolbenpumpe dreht sich und fördert entsprechend der gewählten Förderderrichtung</p>	<p>Falsche Drehrichtung:                  → Tauschen Sie zwei Phasen untereinander.</p> <p>Dreht nicht:                  → Überprüfen Sie ob alle Adern angeschlossen sind.                  → Kontrollieren Sie ob der Motor sich frei drehen kann (Drehkolbenpumpe nicht blockiert).                  → Überprüfen Sie ob der Thermokontakt geschlossen ist                  → Überprüfen Sie ob eine Fehlermeldung des Frequenzumrichters anliegt</p>
<p><b>Drucksensor messen</b></p> <p><i>Entnehmen Sie den Drucksensor aus der Verschraubung und drücken Sie mit der Fingerkuppe leicht auf die Messfläche. Achtung, niemals mit was Spitzem die Messfläche berühren.</i></p>	<p>Je nach ausgeübter Kraft wird ein Druck zwischen 0 und 0,7 bar angezeigt.</p>	<p>Es werden nur 0,0 bar angezeigt.                  → Kontrollieren Sie ob der Sensor richtig angeschlossen ist.</p>

**7.5 Getriebemotor**

Die Getriebemotoren sind mit einer Entlüftung ausgestattet um die schädlichen Luftdruckunterschiede zwischen Getriebeinnenraum und Umgebung auszugleichen. Diese Entlüftung ist bei Auslieferung verschlossen um Ölleckagen beim Transport zu vermeiden. Vor Inbetriebnahme ist der Entlüfter durch Entfernen des Verschlußstopfen zu aktivieren.

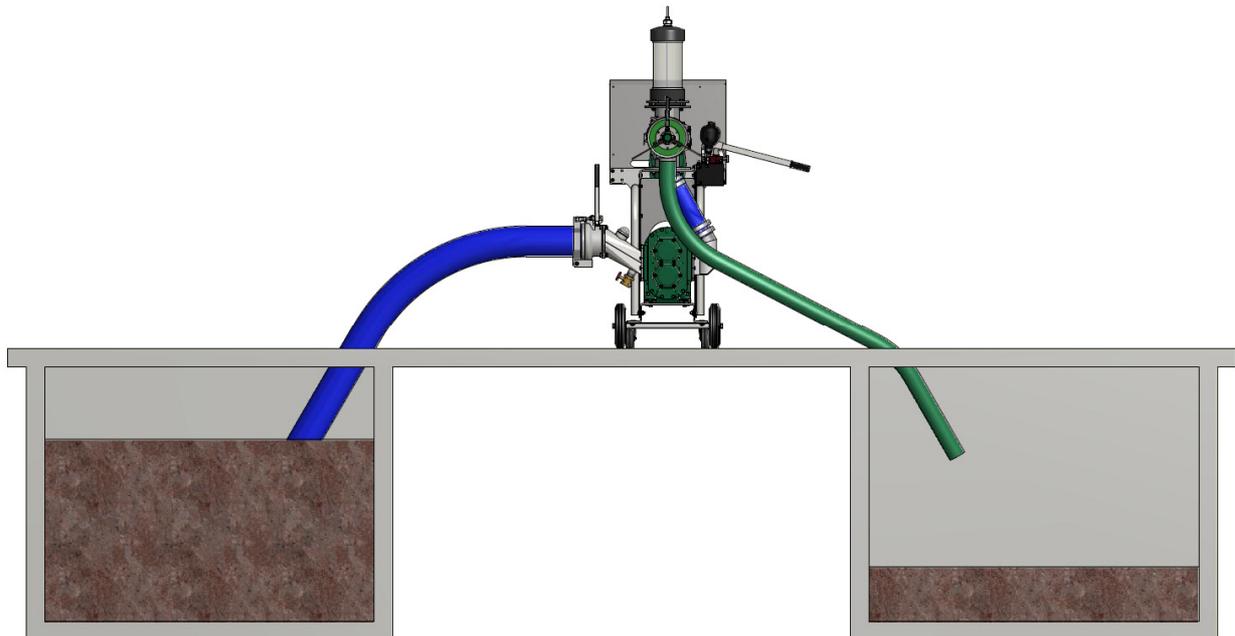
Für einen Transport ist der Verschlußstopfen wieder zu montieren.



## 7.6 Anschluss der Zu- und Abföhrleitung

Die zu separierende Flüssigkeit wird durch die Drehkolbenpumpe angesaugt. Saugseitig ist die Drehkolbenpumpe mit einem 6" Perrot M-Teil ausgestattet. Klemmen Sie hier einen Saug- und Druckschlauch an. Es wird empfohlen diesen in 6" auszulegen. Halten Sie die Sauglänge und -höhe so kurz wie möglich um einen störungsfreien Betrieb zu gewähren. Achten Sie darauf dass die Kupplung vollständig verschlossen ist und keine Luft durch eine Leckage eintreten kann.

Die separierte dünne Fraktion läuft druckfrei durch den 3" Innengewinde Anschluss ab. Optional kann dieser mit einer Schlauchtöfle oder einer Storz Kupplung ausgestattet werden. Es wird empfohlen diese Leitung auch mit einem Saug- und Druckschlauch oder fester Verrohrung auszulegen. Hierbei muss auf ausreichendem Gefälle geachtet werden. Für kurze Strecken (< 15m) kann auch ein Flachschauch verwendet werden.



Aufbaubeispiel: Links 6" Saugschlauch, Rechts 3" Ablaufschlauch

## 8 BETRIEB UND INBETRIEBNAHME DES PSS-M1508

### 8.1 Vor Inbetriebnahme: Sicherheitshinweise



Vor der Inbetriebnahme sind die Betriebsanleitungen der einzelnen Komponenten zu beachten.



Zur Vermeidung von Unfällen bei Service- und Montagearbeiten sollten grundsätzlich folgende Regeln eingehalten werden:

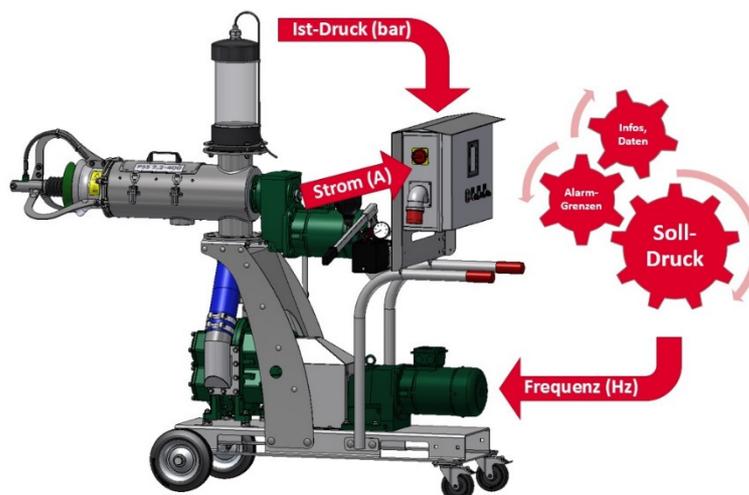
- (1) Separator auf seine Standfähigkeit überprüfen
- (2) Ausreichenden Ölstand im Getriebemotor, ggf. auffüllen, Lagerung abschmieren
- (3) Zuführ- und Abschlussleitung auf korrekten Anschluss und Dichtheit prüfen. Druckloser Ablauf muss gegeben sein.
- (4) Kontrollieren der Drehrichtung.
- (5) Motorschutz auf korrekte Einstellung überprüfen.

### 8.2 Steuerung

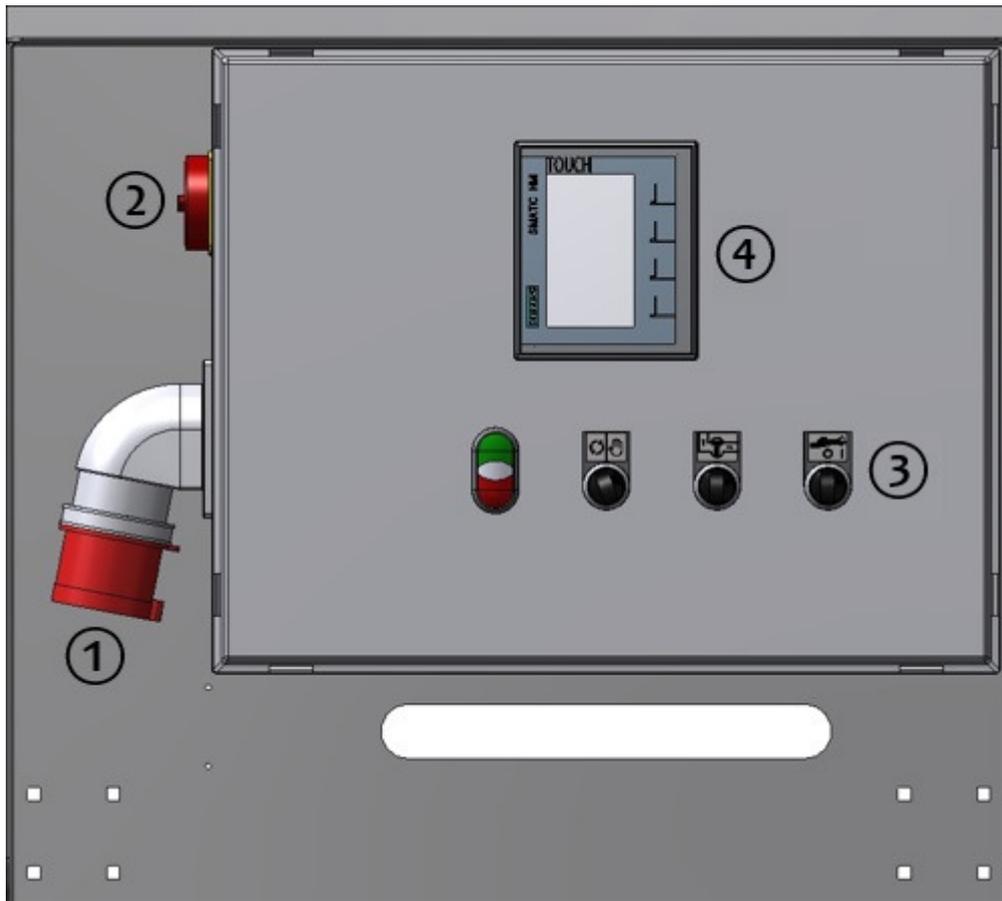
#### 8.2.1 Funktionsweise

Die Steuerung des ComPress Separator überwacht im Betrieb kontinuierlich den Betriebsdurch (Ist-Druck) und vergleicht diesen mit dem eingestellten Soll-Druck. Stimmen Soll- und Ist-Druck überein, so dreht die Drehkolbenpumpe mit gleicher Drehzahl weiter. Entspricht der Ist-Druck nicht dem Soll-Druck so wird die Drehzahl erhöht (Ist-Druck < Soll-Druck) bzw. verringert (Ist-Druck > Soll-Druck) bis Ist- und Soll-Druck übereinstimmen.

Parallel werden dabei mehrere Daten ausgewertet bzw. überwacht.



8.2.2 Bedieneinheiten

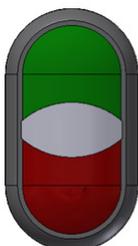


1. **Stromanschluss 32 Ampere CEE-Stecker**  
Verbinden Sie den Stecker mit dem Stromkabel ( siehe 7.3 Anschluss der Netzspannung)
2. **Hauptschalter**  
Zum An- und Ausschalten der kompletten Maschine.
3. **Bedientasten und Wahlschalter**  
Bedienung des Separators im Hand- und Auto-Modus (siehe 8.2.3 Bedientasten und Wahlschalter)
4. **Touchscreen**  
Infoanzeige und zum Einstellen von Parameterwerten (siehe 8.2.4 Touchscreen)

8.2.3 Bedientasten und Wahlschalter

Über die Taster und Schalter kann der Separator im Hand- und Auto-Betrieb betrieben werden.

Auto-Betrieb		Hand-Betrieb	
<b>Separation</b> Start/Stopp	<b>Wahlschalter Betrieb</b> Auto/Hand	<b>Drehkolbenpumpe</b> Vor / Aus / Rück	<b>Separator</b> Aus / An



**Wahlschalter Betrieb Auto/Hand:** Die Steuerung des Separators kann zwischen Auto-Betrieb und Hand-Betrieb umgeschaltet werden. Im Auto-Betrieb kann nur der Separation Doppeltaster bedient werden. Im Hand-Betrieb nur der Drehkolbenpumpe und Separator Schalter. Im Hand-Betrieb werden die beiden Schalter erst aktiv wenn diese auf „0“ stehen.

Der Hand-Betrieb ist nur zum Starten bzw. Beenden des Separationsvorganges zulässig.

**Separation Start/Stop:** Über den Doppeltaster kann der Separationsvorgang gestartet bzw. gestoppt werden.

**Drehkolbenpumpe Vor / Aus / Rück:** Über den Drehschalter kann die Drehkolbenpumpe in beide Förderrichtungen betrieben werden. Die Drehzahl ist dabei fest programmiert und kann nicht geändert werden.

**Separator Aus / An:** Über den Drehschalter kann der Separator angeschaltet werden.

### 8.2.4 Touchscreen

Über den Touchscreen lassen sich für den Separationsvorgang mehrere Parameter einstellen und Informationen ausgeben. Die Menüführung ist wie folgt aufgebaut.

- Home
  - | Druckmesseinheit
  - | Separator
  - | Drehkolbenpumpe
  - | Störungen
- Einstellungen
  - | Betriebsstunden
  - | Werkseinstellungen
  - | Service

### Bedientasten

Folgende Funktionen haben die Bedientasten am Touchscreen



Zeige Seite „Einstellungen“ an



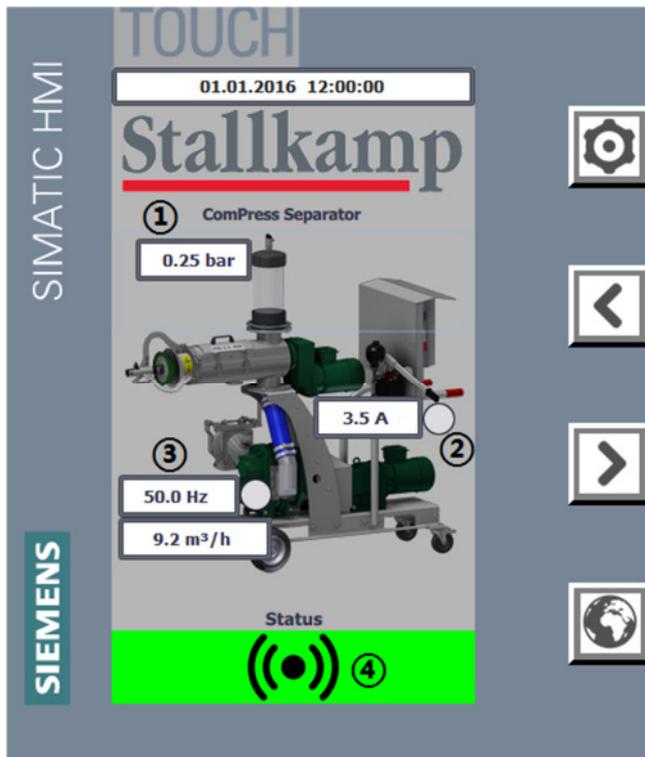
Gehe Seite zurück



Gehe Seite vor



Zeige Seite „Home“ an



## Seite „Home“

① Anzeige des aktuellen Ist-Druckes. Durch klicken kommen Sie zur Seite „Druckmeseinheit“

② Anzeige der Stromaufnahme des Separators. Über die Runde Leuchte wird der aktuelle Status der Strom-Überwachung angezeigt. Durch klicken kommen Sie zur Seite „Separator“.

③ Anzeige der Drehzahl und Durchsatz der Drehkolbenpumpe. Über die Runde Leuchte wird der aktuelle Status der Drehzahl-Überwachung angezeigt. Durch klicken kommen Sie zur Seite „Drehkolbenpumpe“

④ Statusanzeige der Anlage.

Grün = ok

Rot blinkend = Störung, Anlage kann nicht betrieben werden.

Durch klicken kommen Sie zur Seite „Störungen“

Status der Lampen:

Grau: Überwachung deaktiviert

Grün blinkend: Überwachung wird aktiviert

Grün: Überwachung aktiv

Rot: Überwachung hat Störung ausgelöst



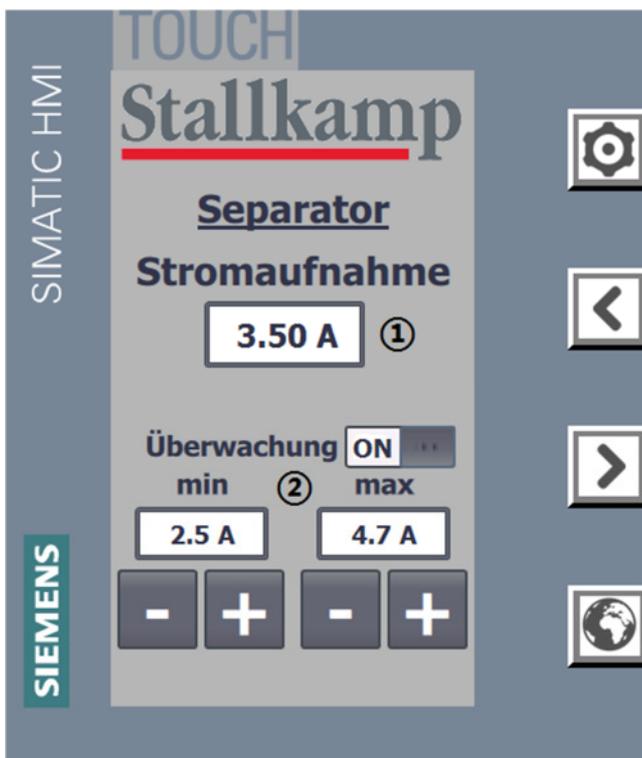
## Seite „Druckmeseinheit“

① Anzeige des aktuellen Ist-Druckes.

② Anzeige des Soll-Druckes. Über die Tasten -/+ kann dieser Soll-Druck verändert werden.

### Info:

Ein erhöhter Druck führt zu einem höheren Durchsatz. Ein hoher Druck steigert jedoch die Gefahr des Durchbruches und führt zu mehr Verschleiß.



## Seite „Separator“

- ① Anzeige der aktuellen Stromaufnahme.
- ② Die Stromaufnahme des Separators kann überwacht werden. Hierzu muss der Schieber auf „ON“ stehen. Über die -/+ Tasten kann ein Bereich gewählt werden indem sich die Stromaufnahme des Separators bewegen darf. Unter- oder Überschreitet der Separator diesen Bereich so geht die Anlage auf Störung. Die Anlage kann erst durch quittieren der Störung wieder in Betrieb genommen werden.

### Info:

Ist die Überwachung aktiv, so werden die ersten 30 Sekunden nicht überwacht (Anlaufzeit). Eine Störung wird erst dann ausgelöst wenn die Grenzen länger als 3 Sekunden über- bzw. unterschritten werden.

Die Stromaufnahme wird noch separat über einen Motorschutzschalter überwacht.



## Seite „Drehkolbenpumpe“

- ① Anzeige der aktuellen Frequenz und des theoretischen Durchsatzes.
- ② Die Frequenz der Drehkolbenpumpe kann überwacht werden. Hierzu muss der Schieber auf „ON“ stehen. Über die -/+ Tasten kann ein Bereich gewählt werden indem die Frequenz der Drehkolbenpumpe bewegen darf. Unter- oder Überschreitet die Drehkolbenpumpe diesen Bereich so geht die Anlage auf Störung. Die Anlage kann erst durch quittieren der Störung wieder in Betrieb genommen werden.

### Info:

Ist die Überwachung aktiv, so werden die ersten 30 Sekunden nicht überwacht (Anlaufzeit). Eine Störung wird erst dann ausgelöst wenn die Grenzen länger als 3 Sekunden über- bzw. unterschritten werden.

Bei jedem Startvorgang wird die Überwachung wieder aktiviert.

Es wird empfohlen die Überwachung aktiv zu lassen. Bei z.B. einem Rohrbruch, Durchbruch oder leerer Ansaugleitung kommt es zu einem Druckabfall wodurch die Frequenz erhöht wird. Dies wiederum führt zur Störung. Bei Verstopfung im Separator regelt die Pumpe herunter und gibt somit wieder eine Störung.

Der Bereich sollte nicht zu groß zur aktuellen Frequenz gewählt sein um schnell zu reagieren. Es kann vorkommen dass sich über die Zeit die Konsistenz der Flüssigkeit ändert und somit die Frequenz steigt oder sinkt, obwohl keine Störung anliegt.



## Seite „Störung“

- ① Anzeige der aktuellen Störung mit Uhrzeit
- ② Über die Taste „Reset“ kann die Störung quittiert werden. Eine Störung kann nur quittiert werden wenn diese zuvor behoben wurde.

### Info:

Eine Erklärung der Störungen finden Sie unter *9.1 Meldungen Display*



## Seite „Einstellung“

- ① Anzeige der installierten Softwareversionen für die Steuerung (CPU) und Bildschirm (HMI).
- ② Über die Buttons können die Seiten „Betriebsstunden“, „Werkseinstellungen“ und „Service“ aufgerufen werden.
- ③ Über das Drop-Down-Menü kann die Sprache eingestellt werden.

### Info:

Der Service-Bereich ist durch ein Passwort geschützt und nur für das Stallkamp-Service Personal zugänglich.



### Seite „Betriebsstunden“

- ① Aktueller Betriebsstundenstand des Separators. Dieser Zähler ist aktiv sobald der Separator an ist.
- ② Aktueller Betriebsstundenstand der Drehkolbenpumpe. Dieser Zähler ist aktiv sobald die Drehkolbenpumpe an ist.
- ③ Freier Betriebsstundenzähler. Dieser ist aktiv sobald der Separator oder die Drehkolbenpumpe läuft. Durch klicken der „>0<“-Taste kann dieser Zähler auf 0 zurückgesetzt werden.



### Seite „Werkseinstellung“

Über die Seite Werkseinstellungen werden folgende Parameter auf Werkseinstellungen zurückgesetzt.

### Seite „Druckmesseinheit“

Soll-Druck            0,30 bar

### Seite „Separator“

Überwachung        ON  
 min                    2.5 A  
 max                    4.7 A

### Seite „Drehkolbenpumpe“

Überwachung        ON  
 min                    20.0 Hz  
 max                    50.0 Hz

### Info:

Die Werkseinstellung sind von uns empfohlene Werte. Je nach Beschaffenheit der Flüssigkeit kann es sein, dass diese Werte angepasst werden müssen.

### 8.3 Einstellung der Hand-Hydraulikpumpe

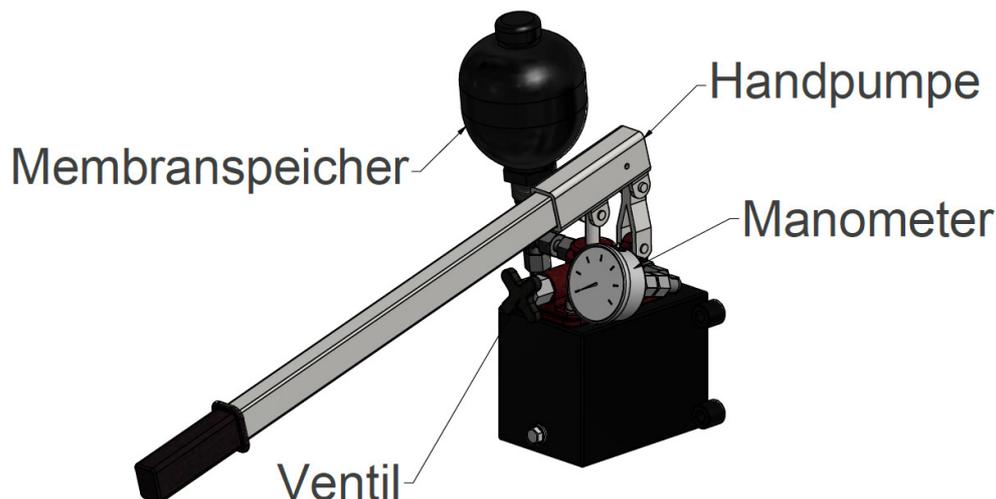
Mit der Hand-Hydraulikpumpe wird der Druck des Kegelpfropfes und somit der TS-Gehalt des Feststoffes bestimmt. Dabei sind folgende Punkte zu beachten:

- Je höher der Druck desto höher der TS-Gehalt.
- Ein hoher TS-Gehalt führt zu einer hohen Stromaufnahme. Maximal zulässige Stromaufnahme muss beachtet werden! Eine Überbelastung des Motors ist möglich.
- Ein hoher TS-Gehalt führt zu erhöhten Verschleiß an Pressschnecke und Spaltsiebkorb.
- Mit erhöhtem TS-Gehalt sinkt die Durchsatzleistung.
- Ein zu geringer Druck kann zu einem Durchbruch am Kegelpfropf führen.

Zur Einstellung des Druckes schließen Sie das Ventil. Durch betätigen des Hebels kann nun ein Druck aufgebaut werden, der über das Manometer abgelesen werden kann. Soll der Druck wieder abgesenkt werden so muss das Ventil kurzzeitig geöffnet werden.

Beobachten Sie den Druck beim Starten des Separators. Je nach Anwendung muss der Druck gegeben falls korrigiert werden.

Der Membranspeicher ermöglicht es, dass der Kegelpfropf „federn“ kann ohne große Druckänderungen im System zu haben. Damit der Membranspeicher korrekt funktioniert muss ein Druck von mindestens 7 bar im System herrschen.



### 8.4 Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme muss die zu separierende Flüssigkeit gerührt und homogen sein um ein optimales Separationsergebnis zu erreichen. Sollten sich beim Separieren die Flüssigkeit wieder entmischen so ist ein weiteres aufrühren notwendig.

Zur Inbetriebnahme des Separators gehen Sie wie folgt vor:

- (1) Füllen Sie die Drehkolbenpumpe soweit es geht mit Wasser auf um das Ansaugverhalten der Pumpe zu optimieren.
- (2) Schalten Sie die Steuerung an indem Sie den Hauptschalter auf „I“ stellen.
- (3) Die Steuerung startet. Klicken Sie auf dem Bildschirm auf „Start“. Die „Home“-Seite erscheint.
- (4) Pumpen Sie auf dem Kegelpfropf einen Druck von mindestens 10 bar auf.
- (5) Es wird empfohlen bei der ersten Inbetriebnahme einen Soll-Druck von 0,10 bar einzustellen.
- (6) Legen Sie den Betriebsschalter auf „Auto“ und drücken Sie auf „Start“.
- (7) Der Separator startet und die Drehkolbenpumpe fährt hoch. Nach einer Anlaufzeit wird der eingestellte Soll-Druck erreicht.
- (8) Beobachten Sie den Prozess zum Aufbau des Pfropfens am Auswurf. Regeln Sie falls nötig den Druck der Hydraulikpumpe nach. Achten Sie auf die maximale Stromaufnahme des Separators.
- (9) Ändern Sie nach Bedarf die Parameter „Soll-Druck“, „Überwachung Separator“ und „Überwachung Drehkolbenpumpe“.

## 8.5 Separation beenden

Drücken Sie auf die Taste „Stopp“. Der Separationsbetrieb wird beendet. Es wird empfohlen den Betriebsschalter auf „Hand“ zu stellen. Lassen Sie den Separator noch kurz laufen um den Druck im System abzubauen. Zur Entleerung der Ansaugleitung können Sie die Pumpe rückwärts laufen lassen.

## 8.6 Winterbetrieb und längere Stillstandszeiten

Bei Temperaturen unter 0°C oder längeren Stillstandszeiten (> 1 Wochen) muss der Separator nach dem Betrieb komplett von Flüssigkeiten und festen Phasen gesäubert werden. Zudem muss auch die Pumpe und Leitungen von Flüssigkeiten befreit werden.

### Separator

Nehmen Sie den Druck vom Kegelpfopf komplett herunter. Schalten Sie den Separator im Hand-Betrieb an um ein Großteil der Feststoff heraus zu bekommen. Eine komplette Reinigung kann nur durch Öffnen der Auswurfklappe erfolgen, siehe *10.3 Pressschnecke und Spaltsiebkorb austauschen*.

### Drehkolbenpumpe

Im Hand-Betrieb kann die Drehkolbenpumpe rückwärts gelaufen lassen werden um die Flüssigkeit aus der Leitung zu pumpen. Für eine annähernd komplette Entleerung muss der Schieber am Anschluss teil geöffnet werden und die Pumpe Richtung Anschluss teil pumpen.



Ein zu langer Trockenlauf am Separator und Drehkolbenpumpe kann zu einem erhöhten Verschleiß führen.

## 9 FUNKTIONSTÖRUNGEN



Arbeiten zur Behebung von Störungen sollten nur von entsprechend geschultes Personal erfolgen. Beachten Sie die Sicherheitshinweise (siehe 4 *Sicherheit*).

Sollte ihre Störung nicht aufgelistet sein oder nicht behoben werden können so wenden Sie sich an uns oder unserem Werksvertretern.

### 9.1 Meldungen Display

Meldung	Ursache	Abhilfe
Motorschutzschalter Separator ausgelöst	Motorschutzschalter des Separators ausgelöst.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Richtige Einstellung kontrollieren.</li> <li>- Blockade des Antriebes überprüfen.</li> <li>- Druck des Kegelkopfes reduzieren.</li> <li>- Motorschutzschalter wieder aktivieren.</li> </ul>
Minimum Meldung der Pumpe	Untere Frequenzgrenze der Pumpe erreicht.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Überprüfen von Verstopfung.</li> <li>- Frequenzgrenze verringern.</li> </ul>
Maximum Meldung der Pumpe	Obere Frequenzgrenze der Pumpe erreicht.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kontrolle von Durchbruch durchführen.</li> <li>- Frequenzgrenze erhöhen.</li> <li>- Saugschlauch auf Leckage überprüfen</li> <li>- Verschleiß an der Drehkolbenpumpe prüfen.</li> <li>- Bei schon maximal eingestellter Frequenz Soll-Druck verringern.</li> </ul>
Minimum Strommeldung des Separator	Untere Stromgrenze des Separators erreicht	<ul style="list-style-type: none"> <li>- TS-Gehalt des Feststoffes überprüfen.</li> <li>- Druck des Kegelkopfes erhöhen.</li> <li>- Stromgrenze verringern.</li> </ul>
Maximum Strommeldung des Separators	Obere Stromgrenze des Separators erreicht	<ul style="list-style-type: none"> <li>- TS-Gehalt des Feststoffes überprüfen.</li> <li>- Druck des Kegelkopfes verringern.</li> <li>- Stromgrenze erhöhen.</li> </ul>
Störung am Frequenzumformer der Pumpe	Fehler im Antrieb der Drehkolbenpumpe	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Blockade an der Drehkolbenpumpe prüfen</li> <li>- Motortemperatur prüfen</li> </ul>

### 9.2 Allgemeine Störungen

Störung	Ursache	Abhilfe
Separator / Drehkolbenpumpe dreht in falscher Richtung	Phasen falsch angeklemmt	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tauschen von zwei Phasen</li> </ul>
Steuerung hat keinen Strom Fehlerschutzschalter löst aus	Falschen Stromanschluss	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stromanschluss überprüfen (siehe 7.3 <i>Anschluss der Netzspannung</i>)</li> </ul>
Es wird keine Flüssigkeit angesaugt	Kolben verschlissen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kolben erneuern</li> </ul>
	Drehrichtung falsch	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Phasen tauschen</li> </ul>
	Pumpe dreht nicht	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Auf Blockade/Fremdkörper überprüfen</li> </ul>
	Kein Unterdruck	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kolben auf Verschleiß überprüfen</li> <li>- Wasser in Drehkolbenpumpe füllen</li> <li>- Saugschlauch überprüfen</li> </ul>
Feststoff ist zu feucht	Kegeldruck zu gering	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Druck erhöhen. Stromaufnahme Separator beachten!</li> </ul>

Feststoff ist zu trocken	Kegeldruck zu hoch	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Druck verringern. Bei zu geringem Druck besteht Durchbruchgefahr.</li> </ul>
Zu geringer Durchsatz	Einbaulage Sieb falsch	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Drehen Sie das Sieb, indem die Motorseitige Anlagefläche zum Auswurf kommt (nur wenn Störung bei Erstinbetriebnahme auftritt)</li> </ul>
	Sieb dicht	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reinigen Sie das Sieb</li> <li>- Wählen Sie eine andere Spaltweite</li> </ul>
	Sieb und/oder Schnecke verschlissen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tauschen Sie das Sieb und/oder die Schnecke aus.</li> </ul>
	Geringer Soll-Druck	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Erhöhen Sie den Soll-Druck</li> </ul>
Es wird kein Ist-Druck aufgebaut	Es wird keine Flüssigkeit angesaugt	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siehe oben</li> </ul>
	Zu geringer Feststoffanteil in zu separierender Flüssigkeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rühren Sie die Flüssigkeit bis sie homogen ist. Achten Sie darauf dass diese homogen bleibt.</li> <li>- Wählen Sie eine kleinere Spaltweite.</li> </ul>

## **10 WARTUNG DES PSS-M1508**

Die vorgeschriebenen Wartungs- und Inspektionsarbeiten sind regelmäßig durchzuführen. Diese Arbeiten dürfen nur von geschulten, qualifizierten und autorisierten Personen durchgeführt werden. Der Betreiber des Gerätes verpflichtet sich, Wartungen nach den Vorschriften des Herstellers, einschließlich dazugehöriger Ölwechsel und Verschleißreparaturen, vom Hersteller selbst oder einem vom Hersteller anerkannten Service durchführen zu lassen. Das Führen einer Wartungs- und Revisionsliste durch den Betreiber ist somit Pflicht und hilft, die vorgeschriebenen Inspektions- und Wartungsarbeiten zu überwachen (siehe *13 Wartungs- und Revisionsliste des PSS-M1508*).

### **10.1 Wartungsintervalle**

Vor jeder Inbetriebnahme des Separators ist dieses auf eventuelle Beschädigungen zu prüfen. Insbesondere darf das Kabel keine Beschädigungen aufweisen. Darüber hinaus sind sämtliche Schrauben und andere Befestigungseinrichtungen auf festen Sitz zu prüfen.

#### **10.1.1 Empfehlung: Alle 14 Tage**

##### **10.1.1.1 Abschmieren der Dichtungselemente**

Der Separator verfügt über eine Schmierstelle (Fettnippel), deren Austrittsöffnung die Dichtung ansteuert. Die Dichtung ist mit Hochleistungsschmiermittel in wasserbeständiger Ausführung zu fetten.

#### **Wichtig:**

**Der Abschmiervorgang hat grundsätzlich nur bei laufender Maschine zu erfolgen und zwar:**

- 1.) nach mittelfristigen und langen Betriebspausen (14 Tage bis 4 Wochen) bei Inbetriebnahme**
- 2.) nach jedem Gebrauch**

Die Füllmenge in Bezug auf Handhebelpresse sollte 2-4 Hübe nicht übersteigen.

#### **10.1.2 Empfehlung: Alle 3 Monate**

##### **10.1.2.1 Kontrolle der Stromaufnahme am Amperemeter**

Bei Normalbetrieb ist die Stromaufnahme konstant. Gelegentliche Stromschwankungen entstehen durch die Beschaffenheit des Fördermediums. Bei der Messung von einer konstant erhöhten Stromaufnahme wenden Sie sich bitte an unseren Werksvertreter.

#### **10.1.3 Sichtkontrolle Hydrauliksystem**

Das Hydrauliksystem muss nach Beschädigungen oder Leckagen untersucht werden. Falls Beschädigungen oder Leckagen herrschen müssen diese behoben werden.

#### **10.1.4 Empfehlung: Alle 6 Monate bei Dauerbetrieb**

##### **10.1.4.1 Kontrolle der Wellenabdichtung**

Die Wellenabdichtung ist ein Verschleißteil und bei Dauerbetrieb des Separators spätestens alle 4.500 Betriebsstunden zu ersetzen. Bitte wenden Sie sich an uns oder an den zuständigen Werksvertreter.

#### **10.1.5 Empfehlung: Alle 12 Monate**

##### **10.1.5.1 Kontrolle des Getriebeöls**

Die Ölfüllung im Getriebe ist 1-mal jährlich zu prüfen. Sollte das Öl fehlen oder mit Wasser oder anderen Medien durchsetzt sein, ist der Separator sofort außer Betrieb zu nehmen. In diesem Fall sind sofort ein Ölwechsel und der Austausch der Wellendichtungen vorzunehmen.

**10.1.5.2 Anzugsmoment aller Schraubverbindungen prüfen**

Alle 9.000 Betriebsstunden bzw. einmal im Jahr wird im Rahmen der Wartungsarbeiten empfohlen, die Schraubverbindungen auf festen Sitz zu prüfen. Die Anzugsmomente für VA-Schrauben in Nm für verschiedene Gewindegrößen sind nachstehend dargestellt.

(M8 = 18Nm, M10 = 33Nm, M12 = 57Nm, M16 = 135Nm, M20 = 150Nm)

**10.1.5.3 Sichtkontrolle und Reinigen des Separators**

Alle 9.000 Betriebsstunden bzw. einmal im Jahr wird im Rahmen der Wartungsarbeiten empfohlen, den Separator auf Beschädigungen und Verschmutzungen zu kontrollieren. Ablagerungen, Verstopfungen und haftende Faserstoffe am geöffneten Separator sind zu entfernen. Der Separator kann mit einem Wasser-schlauch, nicht mit einem Hochdruckreiniger abgespült werden. Beschädigte Teile sind umgehend auszu-tauschen. Wenden Sie sich bitte an unseren Werksvertreter.

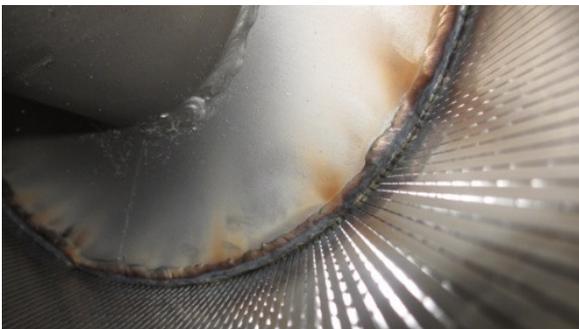
**10.1.6 Empfehlung: Alle 6 Jahre****10.1.6.1 Hydraulikschlauch tauschen**

Der Hydraulikschlauch muss nach spätestens 6 Jahren durch einen neuen ersetzt werden. Sind vorher Beschädigungen ersichtlich, muss ein Austausch erfolgen.

**10.2 Kontrolle Spaltweite Schnecke zu Sieb**

Durch eine Sichtkontrolle vom Auswurf aus in den Spaltsiebkorb kann der Spalt zwischen Pressschnecke und Spaltsiebkorb überprüft werden. Dieser sollte so gering wie möglich sein. Ist dieser Spalt größer als 1 mm kann es zu Leistungsminderung kommen.

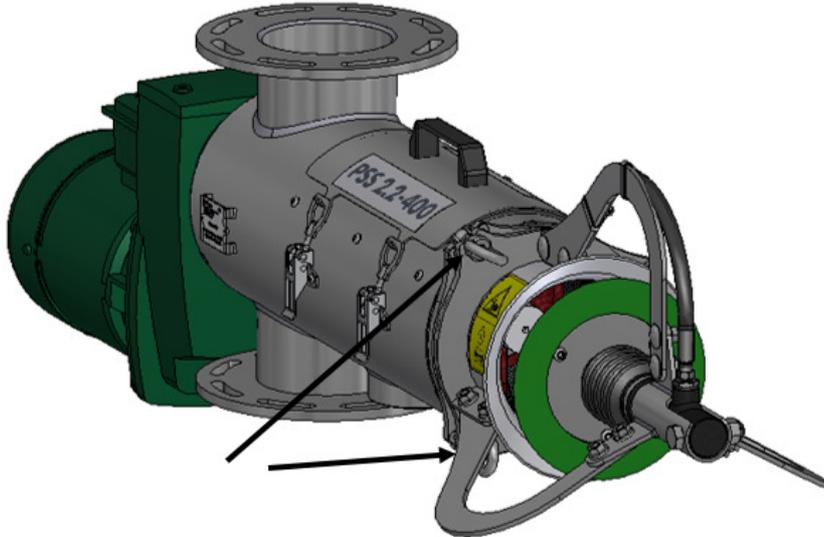
Links ein passender Spalt zwischen Sieb und Schnecke, rechts leichte Verschleißerscheinungen.



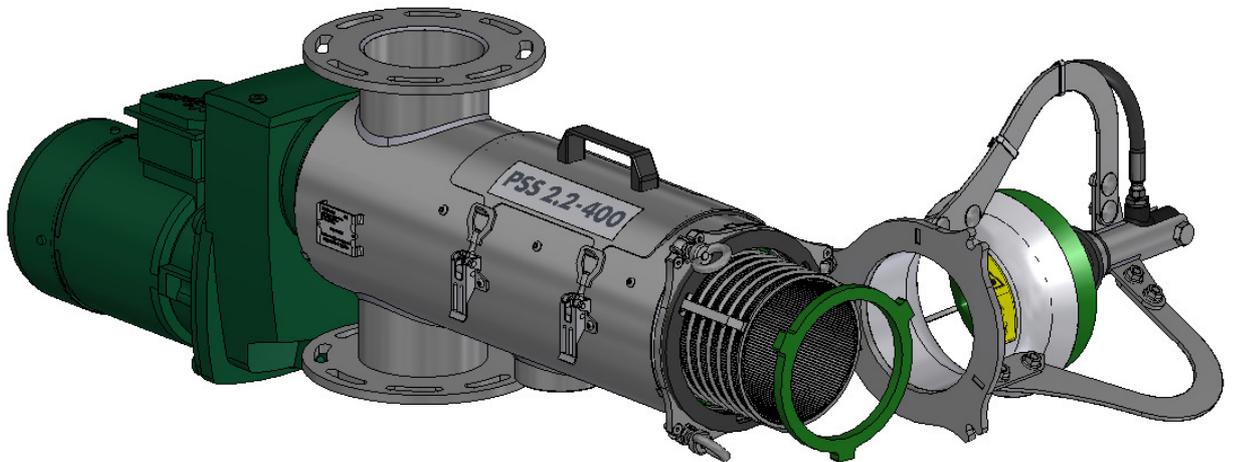
### 10.3 Pressschnecke und Spaltsiebkorb austauschen

Zum Austauschen der Pressschnecke und/oder des Spaltsiebkorbes gehen Sie wie folgt vor:  
(\*\*\* Diese Schritte können beim Austausch des Spaltsiebkorbes übersprungen werden)

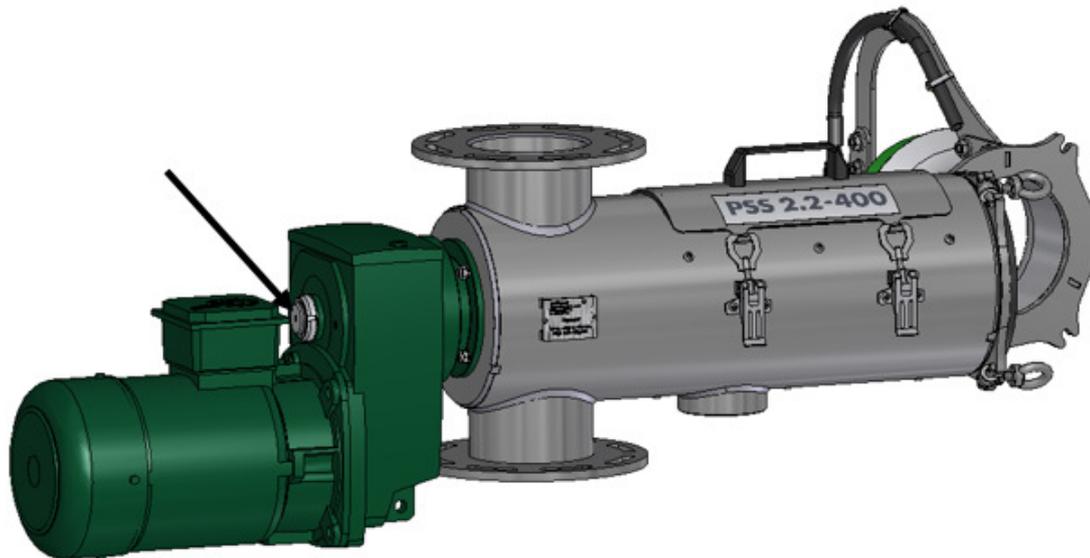
1. Schalten Sie die Zuführpumpe aus und separieren Sie bis die ganze Flüssigkeit verarbeitet wurde.
2. Nehmen Sie den Druck von der Hydraulik-Handpumpe herunter und lassen den Separator von ca. 30 Sekunden laufen.
3. Schalten Sie die Maschine spannungslos.
4. Öffnen Sie den Auswurf indem Sie die zwei Ringmuttern lösen.



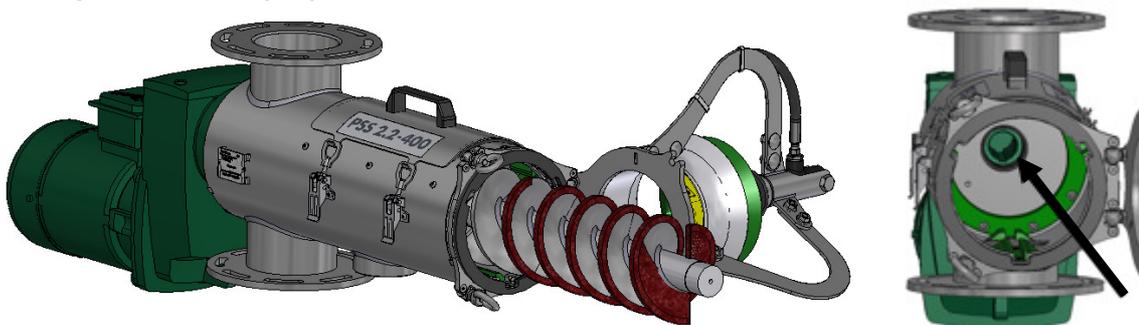
5. Entfernen Sie den Distanzring. Sie können nun das Sieb heraus ziehen. (Bei Wiederverwendung markieren Sie sich wie das Sieb einbaut war.)



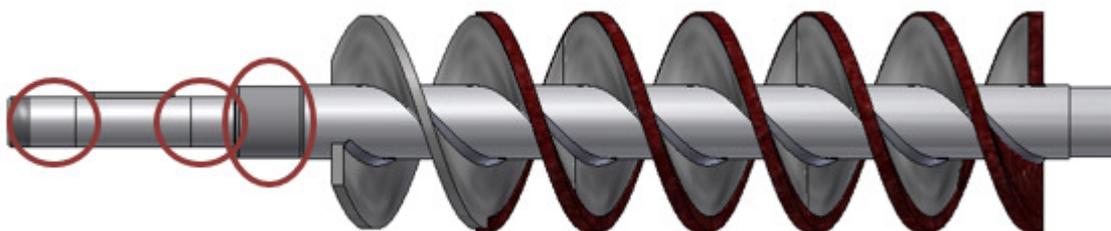
6. \*\*\* Lösen Sie die Nutmutter am Getriebe.



7. \*\*\* Sie können nun vorsichtig die Pressschnecke herausziehen. Achten Sie dabei auf die Wellendichtringe um Beschädigungen zu vermeiden.



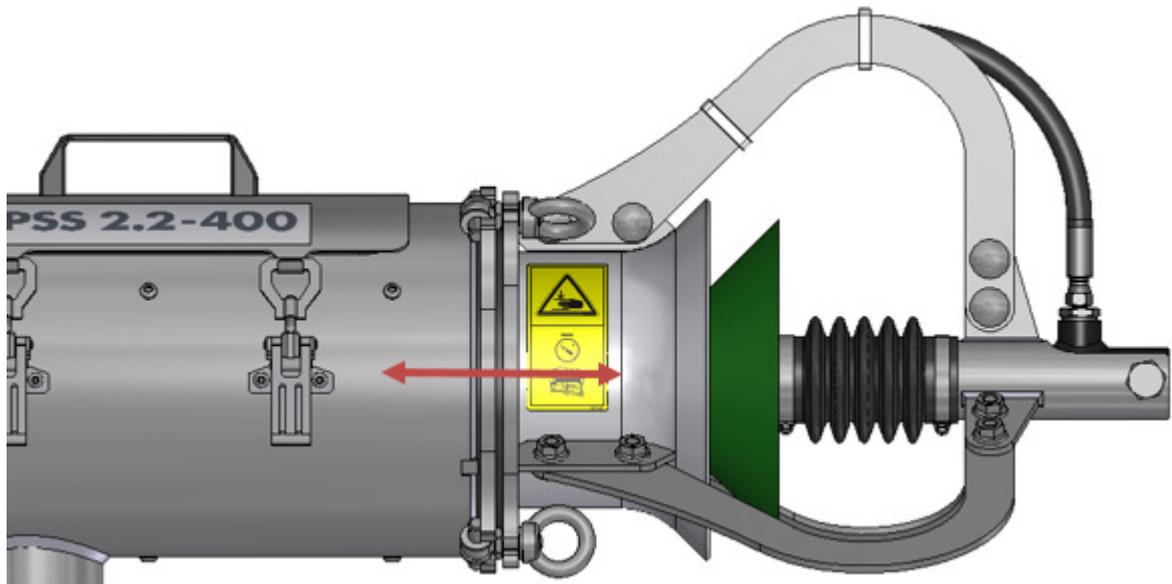
8. Reinigen Sie den Separator von innen um letzte Reste zu beseitigen.  
 9. \*\*\* Nehmen Sie die neue Pressschnecke. Schmieren Sie die Lagerflächen mit Montagepaste ein. Fetten Sie die Dichtfläche leicht ein.



10. \*\*\* Schieben Sie die neue Pressschnecke vorsichtig ein. Achten Sie dabei dass die Wellendichtringe nicht beschädigt werden. Sichern Sie die Pressschnecke wieder mit der Nutmutter.  
 11. Schieben Sie das neue Sieb rein. Achten Sie dabei auf die Einbaulage des Siebes. Die Markierung muss mit der Drehrichtung der Pressschnecke übereinstimmen. Sollte der Separator eine geringe Durchsatzleistung aufweisen so kann ein Drehen des Siebes zur Leistungssteigerung führen. Bei Verwendung des alten Siebes bauen Sie dieses wieder so ein wie es vorher drin war.



12. Legen Sie den Distanzring wieder ein und schließen Sie die Klappe. Achten Sie dabei darauf dass das Sieb nicht verspannt wird.



13. Die Maschine kann wieder in Betrieb genommen werden.

#### 10.4 Empfehlung nach Beendigung der Lebensdauer

Nach Beendigung der Lebensdauer kann das Gerät der normalen Metallverschrottung zugeführt werden. Vorher sind Öle sorgfältig abzulassen und der Altölentsorgung zuzuführen. Das Gerät besteht aus verschiedenen Metallarten, wie Stahl, Aluminium, Kupfer und Edelstahl. Eine sortenreine Zerlegung erhöht deutlich den Erlös.

## 11 HINWEISE

### 11.1 Bestimmung der Berufsgenossenschaft

Die Unfallverhütungsvorschriften der Landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaft bestimmen im Absatz 2.8 unter "Besondere Bestimmungen für Gruben und Kanäle" folgendes:

#### Absatz 2.8

##### § 1 Sicherung gegen Hineinstürzen

- (1) Gruben, Gräben, Kanäle, Brunnen und andere ähnliche Vertiefungen im Haus- und Hofbereich müssen durch Geländer oder Abdeckungen gegen Hineinstürzen von Personen gesichert sein. Soweit diese nicht tiefer als 100 cm sind, genügen andere Sicherheitsmaßnahmen.

##### § 2 Öffnungen

- (1) Sind Entnahme- und Einstiegöffnungen und ähnliches geöffnet, muss sichergestellt sein, dass Personen und Gegenstände nicht hineinfallen können.
- (2) Gruben und Kanäle, in die üblicherweise eingestiegen wird, müssen Einrichtungen haben, die ein gefahrloses Einsteigen ermöglichen. Die Öffnungen dieser Gruben und Kanäle müssen so bemessen sein, dass die Rettung Verunglückter möglich ist.

##### § 3 Einsteigen

- (1) Vor dem Einsteigen und während des Aufenthaltes in Gruben und Kanälen ist sicherzustellen, dass ausreichende Atemluft vorhanden ist und dass Betriebseinrichtungen zuverlässig gegen Einschalten gesichert sind. Der Umgang mit offenem Feuer ist nicht gestattet.
- (2) Das Einsteigen zur Bergung Verunglückter ist nur zulässig, wenn zwei weitere Personen den Einsteigenden mit einem Seil sichern, das außerhalb des Behälters fest verankert ist.

##### § 4 Behälter und Kanäle für tierische Fäkalien

- (1) Bei Behältern und Kanälen im Freien muss durch geeignete Maßnahmen sichergestellt sein, dass Faulgase nicht in das Gebäude einströmen können.
- (2) Geschlossene Behälter im Freien müssen an gegenüberliegenden Seiten Entlüftungsöffnungen haben.
- (3) Befinden sich Behälter und Kanäle in Gebäuden - auch unter Spaltenböden - muss sichergestellt sein, dass Faulgase aus den Gebäuden abgeführt werden.
- (4) Sind Behälter und Kanäle in Gebäuden mit Rühr-, Pump- und Spülwerken ausgerüstet, müssen Einrichtungen zur Abführung von Faulgasen vorhanden sein, die sich zwangsläufig mit Inbetriebnahme der Rühr-Pump- und Spülwerke einschalten. Sie dürfen erst nach Beendigung des Arbeitsvorganges abschaltbar sein. Die abgeführten Gase dürfen Personen nicht gefährden.
- (5) Kanäle müssen so angelegt sein, dass unnötiges Aufwirbeln der Fäkalien vermieden wird.
- (6) Bedienstände von Rühr-, Pump- und Spülwerken u.a. müssen aber über Flur angelegt sein.
- (7) Geschlossene Räume, in denen sich Bedienstände befinden, dürfen keine Öffnungen zu Behältern und Kanälen haben.
- (8) An den Bedienständen müssen Betriebsanweisungen dauerhaft angebracht sein.

##### § 5 Entnahme von tierischen Fäkalien aus Behältern und Kanälen

- (1) In unmittelbarer Nähe von Entnahmeöffnungen darf beim Aufrühren und bei der Entnahme von Fäkalien nicht geraucht und nicht mit offenem Licht umgegangen werden.
- (2) In Gebäuden, in denen offene Behälter und Kanäle liegen, ist der Aufenthalt von Personen und Tieren beim Aufrühren und während der Entnahme nur bei ausreichender Lüftung zulässig.

##### § 6 Warnschilder

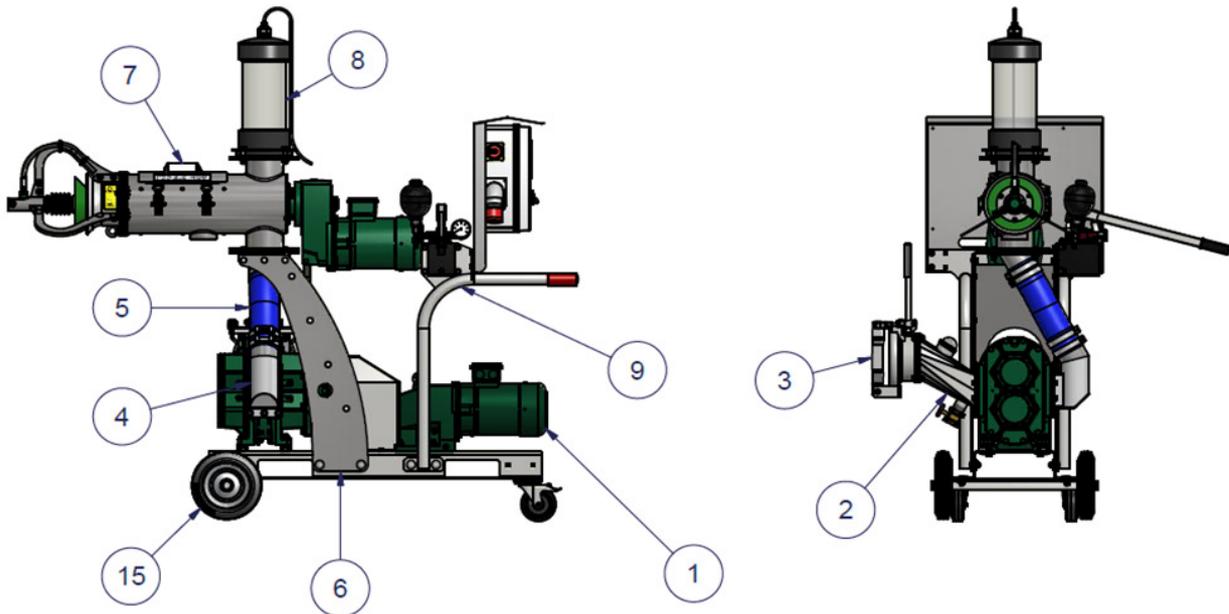
- (1) An Öffnungen von Behältern und Kanälen müssen an gut sichtbarer Stelle Warnschilder angebracht sein, die auf die Gefahren durch Gase hinweisen.
- (2) Auf das "Merkblatt über Hinweis-, Warn-, Gebots-, Verbots- und Rettungszeichen" des Bundesverbandes der landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaften wird verwiesen.

**12 ERSATZTEILLISTE DES PSS-M1508, 2,2kW**

Die Ersatzteilliste für den Separator und der Drehkolbenpumpe entnehmen Sie bitte aus der Betriebsanleitung des Separators und der Drehkolbenpumpe.

**ComPress**

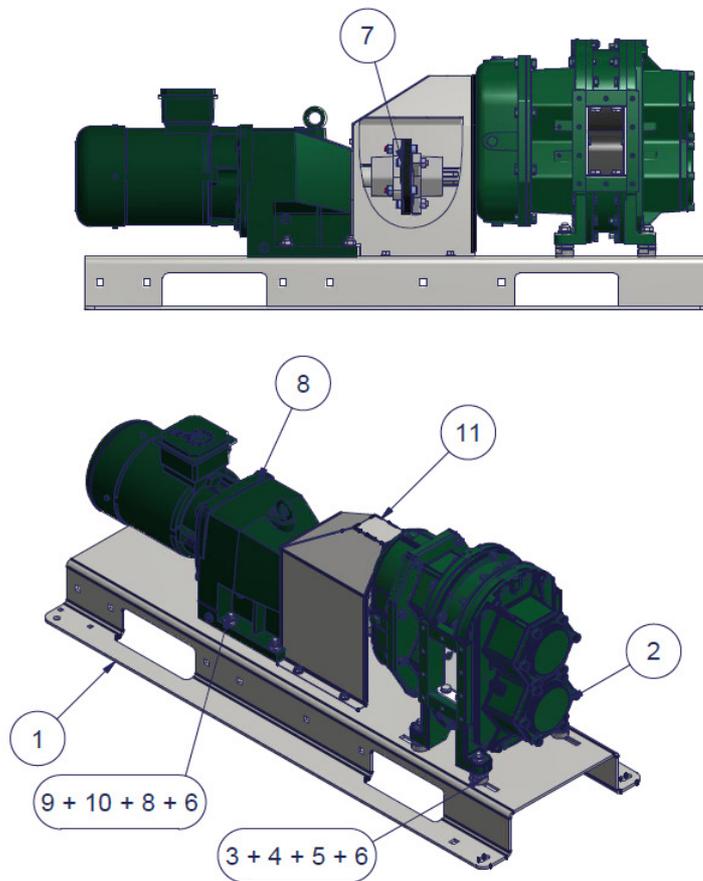
Pos.	Z-Pos.	Teil	Anzl.	Einh.	Bezeichnung
10	1	6130148	1	Stk	Drehkolbenpumpe D-SW70S GM 2,2kW 123 U/min NORD
20	2	6090359	1	Stk	Anschluss Saugseite DKP SW70
30	3	6430094f	1	Stk	Schnellkuppler 6" kurze Aus- führung, Anschluß M-Teil
40	4	6090361	1	Stk	Anschlussteil DKP 4" ComPress komplett
50	5	7090677	1	Stk	Spiralschlauch 4" L=0,4m für ComPress
60	6	6090360f	1	Stk	Fuß für Separator ComPress inkl. Schlauchtülle
70	7	6090437	1	Stk	Pressschneckenseparator PSS 2.2-400
80	8	6090439f	1	Stk	Druckmesseinheit ComPress 0-0,6 bar
90	9	6090425f	1	Stk	Handgriff komplett inkl. Hydraulikeinheit
100	10	6090442	1	Stk	Steuerung Separator ComPress
110		5310601	1	M	Ölflex-Servo 719 CY 4G 1,5 mm <sup>2</sup> + ( 2 x 1,5 )
120		5310257	1	M	Kabel Ölflex 5,0x1,5 mm YSLY-JZ
130		5310430	1	M	Spiralschlauch HEL SBPEFR9 BK-PE
140		5350007	1,3	L	Aviaticon HY-HE 46 Hydrauliköl
150	15	6090370	1	Stk	Fahrwerk für ComPress



Zg. 34-0688

**6130148 Drehkolbenpumpe D-SW70S GM 2,2kW 123 U/min NORD**

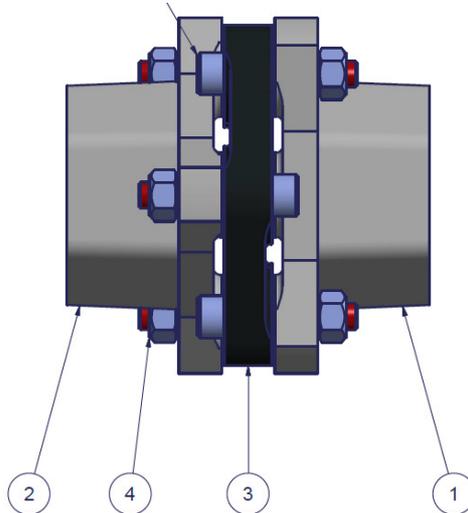
Pos.	Z-Pos.	Teil	Anzl.	Einh.	Bezeichnung
10	1	7130352	1	Stk	Motorkonsole für DKP SW 70/140 verzinkt
20	2	6130097	1	Stk	DKP D-SW70 S SBR Mod.08 für Schlepper mit Kolben SBR
30	3	6090325	4	Stk	Ausgleichselement für DKP 21-30 mm Satz
40	4	5200328	4	Stk	Flachrundschraube M12x70 DIN 603 A2
50	5	5200101	8	Stk	Unterlegscheibe 13,0 DIN 125 A2
60	6	5200091	8	Stk	Skt.Mutter M12 DIN 985 A2
70	7	6090358	1	Stk	HexaFlex Kupplung 48 Schlepperverz. auf Ø40
80	8	7090530	1	Stk	Stirnradgetriebemotor 2,2 kW NORD SK32-100LH/4
90	9	5200292	4	Stk	Unterlegscheibe 13,0 DIN 9021 A4
100	10	5200033	4	Stk	Skt.Schraube M12x50 DIN 931 A2
110	11	6090357	1	Stk	Schutzblech HexaFlex Kupplung DKP-NORD-SK32 komplett



Zg. 34-0688-002

**6090358 HexaFlex Kupplung 48 Schleppverz. auf Ø40**

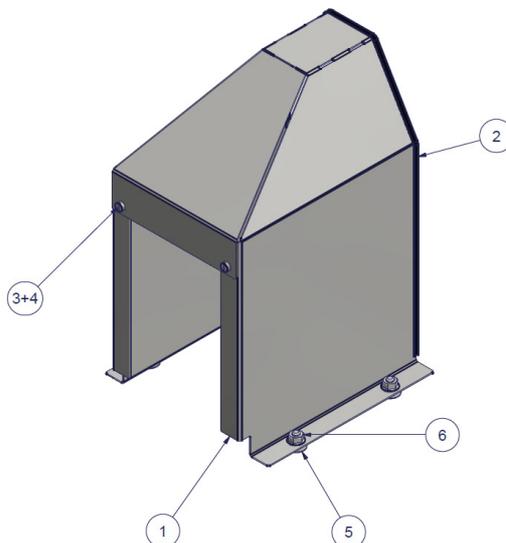
Pos	Z-Pos	Teil	Anzl	Einh.	Bezeichnung
10	1	5290401	1	Stk	Flanschnabe Größe 48 d= 40 H7, Nut nach DIN6885/1
20	2	5290402	1	Stk	Flanschnabe Größe 48 d= Zapfwelle nach ISO 500
30	3	5290403	1	Stk	Gelenkscheibe Nr. 313.48 Md= 350 Nm
40	4	5290404	1	Stk	Schraubensatz Nr. 313.38/48



Zg. 22-1173

**6090357 Schutzblech HexaFlex Kupplung DKP-NORD-SK32 komplett**

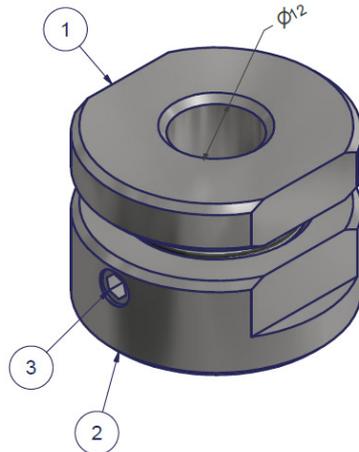
Pos	Z-Pos	Teil	Anzl	Einh.	Bezeichnung
10	1	7090435	1	Stk	Schutzhaube DKP für Separator Mobil
20	2	5480037	0,75	M	Kantenschutz Dichtprofil schwarz 08582
30	3	5200070	2	Stk	Zyl.Schraube m. Schlitz M6x12 ISO 1207 / DIN 84 A2
40	4	5200236	2	Stk	Zyl.Schraube M6x12 ISO 4762 / DIN 912 A2
50	5	5200178	4	Stk	Flachrundschraube M8x16 DIN 603 A2
60	6	5200354	4	Stk	Skt.Mutter M8 mit Bund und Sperrverzahnung



Zg. 34-0688-007

**6090325 Ausgleichselement für DKP 21-30 mm Satz**

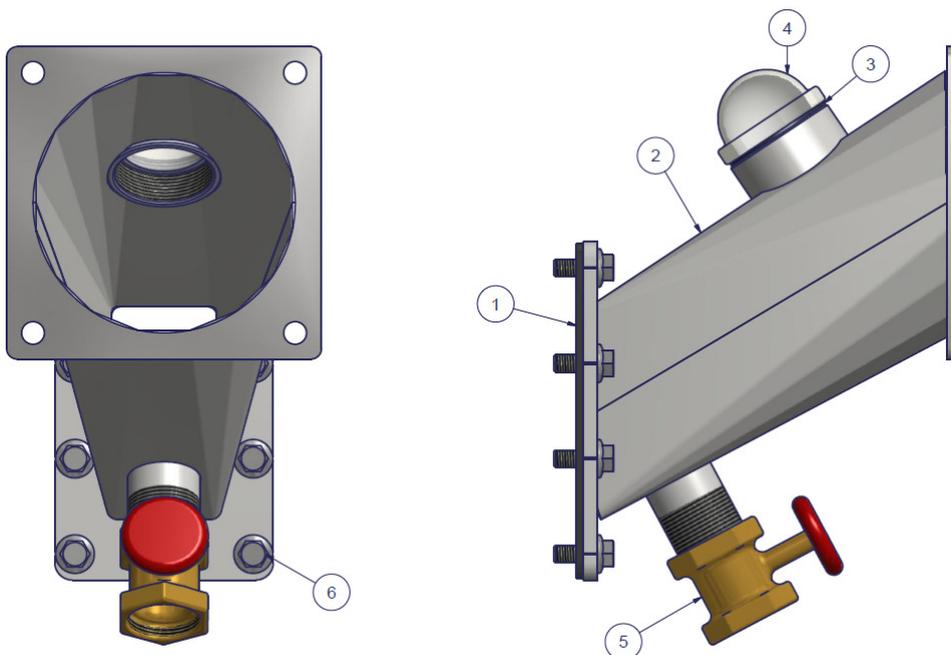
Pos	Z-Pos	Teil	Anzl	Einh.	Bezeichnung
10	1	7090473	1	Stk	Ausgleichselement Oberteil für DKP
20	2	7090474	1	Stk	Ausgleichselement Unterteil für DKP
30	3	5200333	1	Stk	Gewindestift M6x6 ISO 4027 / DIN 914



Zg. 34-0617-56

**6090359 Anschluss Saugseite DKP SW70**

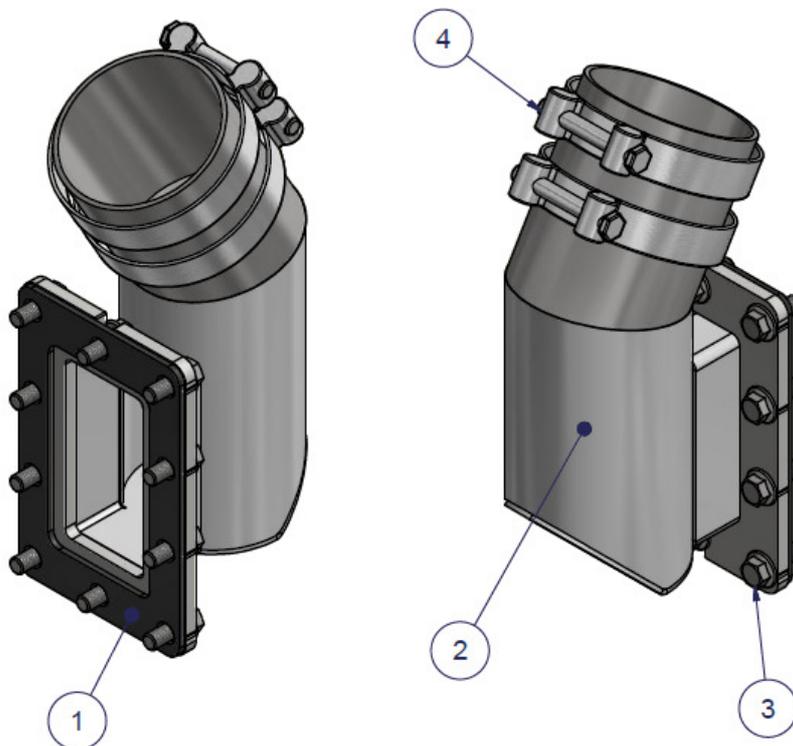
Pos	Z-Pos	Teil	Anzl	Einh.	Bezeichnung
10	1	5700070	1	Stk	Flanschdichtung f. DKP B70/70
20	2	6130144	1	Stk	Anschlussstück DKP B70 Schweißteil
30	3	5700050	1	Stk	Gummi Dichtung f. Schauglas 2"
40	4	5700049	1	Stk	MZ Schauglas 2" nur saugseitig zu montieren
50	5	5700051	1	Stk	Muffenschieber 1 1/4"
60	6	5200345	10	Stk	Skt. Sperrzahnsschraube M10x25 DIN 6921 (Ähnlich)



Zg. 34-0688-019

**6090361 Anschlussteil DKP 4" ComPress komplett**

Pos	Z-Pos	Teil	Anzl	Einh.	Bezeichnung
10	1	5700070	1	Stk	Flanschdichtung f. DKP B70/70
20	2	6090421	1	Stk	Anschlussteil DKP 4" ComPress - Schweißteil
30	3	5200345	10	Stk	Skt. Sperrzahnschraube M10x25 DIN 6921 (Ähnlich)
40	4	5500110	2	Stk	"SUPER" Spannbackenschelle Edelstahl "4" Ø113-121mm

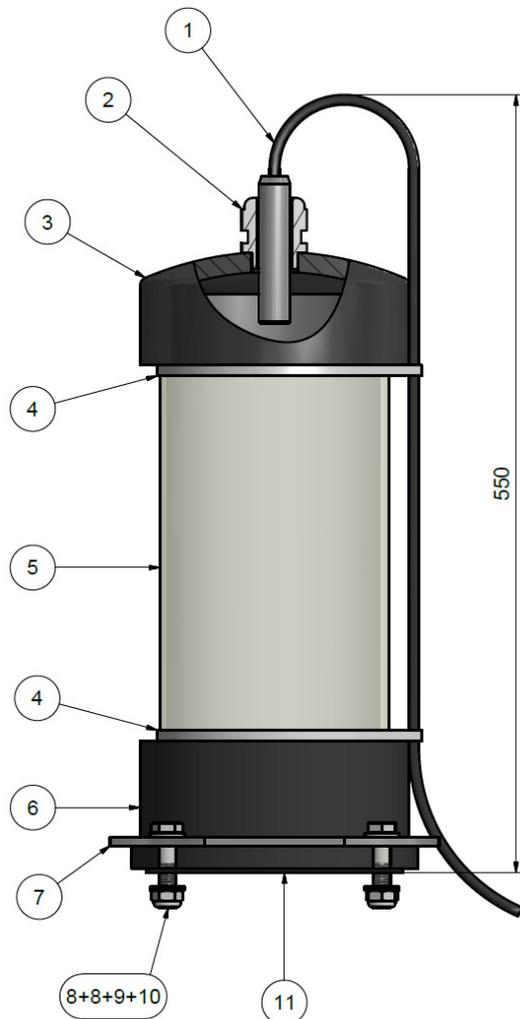


Zg. 34-0688-015



**6090439 Druckmessenheit ComPress**

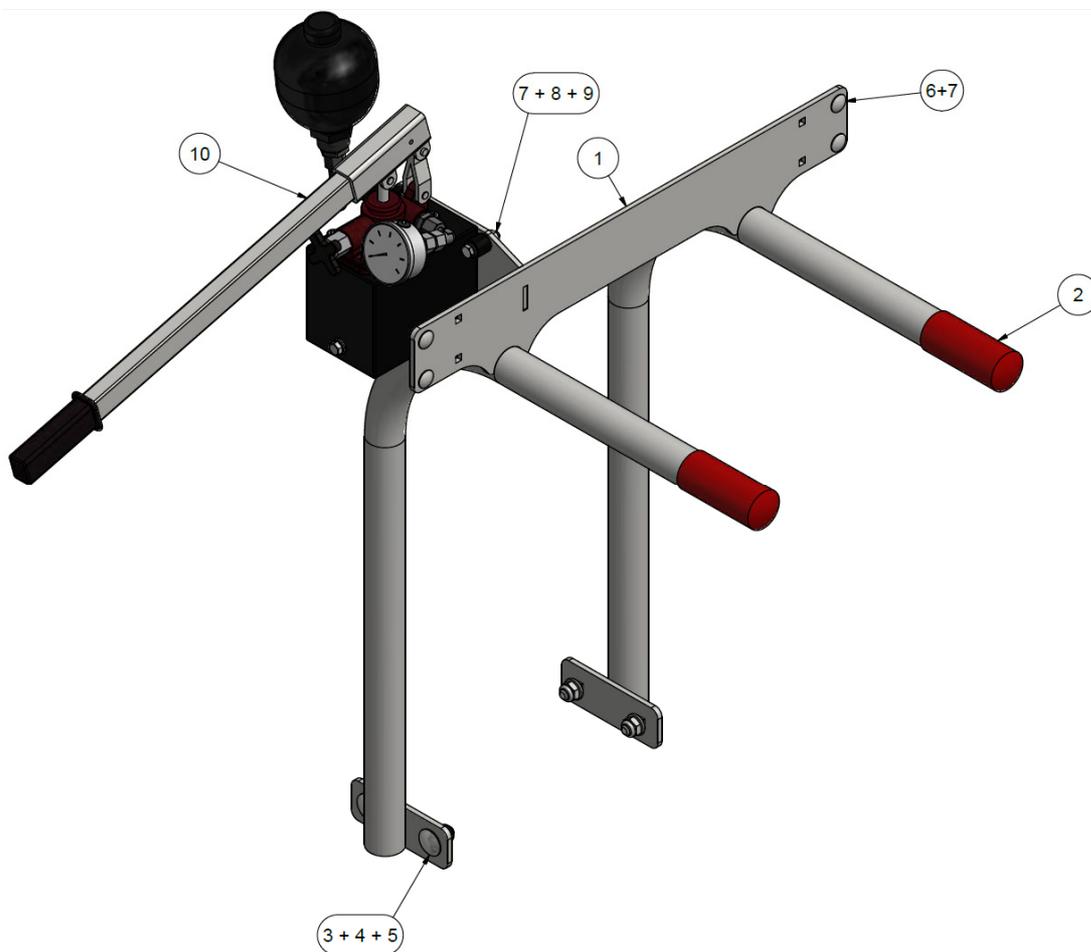
Pos	Z-Pos.	Teil	Anzl	Einh.	Bezeichnung
10	1	5310434	1	Stk	Tauschsonde mit Keramiksensor $\varnothing$ 22 mm,
20	2	5310232	1	Stk	Kabelverschraubung M32 x 1,5 Kunststoff
30	3	7090672	1	Stk	PVC Kappe DN160 mit M32x1,5 Gewinde
40	4	5320086	6	Stk	Kabelbinder 280 x 7,6 mm Farbe: natur
50	5	7090673	1	Stk	PVC Rohr DN160 L=400 transparent
60	6	5500524	1	Stk	PVC-Bundbuchse 6" abgedreht
70	7	5100165	1	Stk	Flanschring 1.4301 für PVC-Bundbuchse 6"
80	8	5200101	8	Stk	Unterlegscheibe 13,0 DIN 125 A2
90	9	5200007	4	Stk	Skt.Schraube M12x55 DIN 933 A2
100	10	5200091	4	Stk	Skt.Mutter M12 DIN 985 A2
110	11	5500074	1	Stk	Gummiflanschdichtung 4-6'' für Vierkantnormflansch 4-6''



Zg. 34-0688-012

**6090425f Handgriff komplett inkl. Hydraulikeinheit**

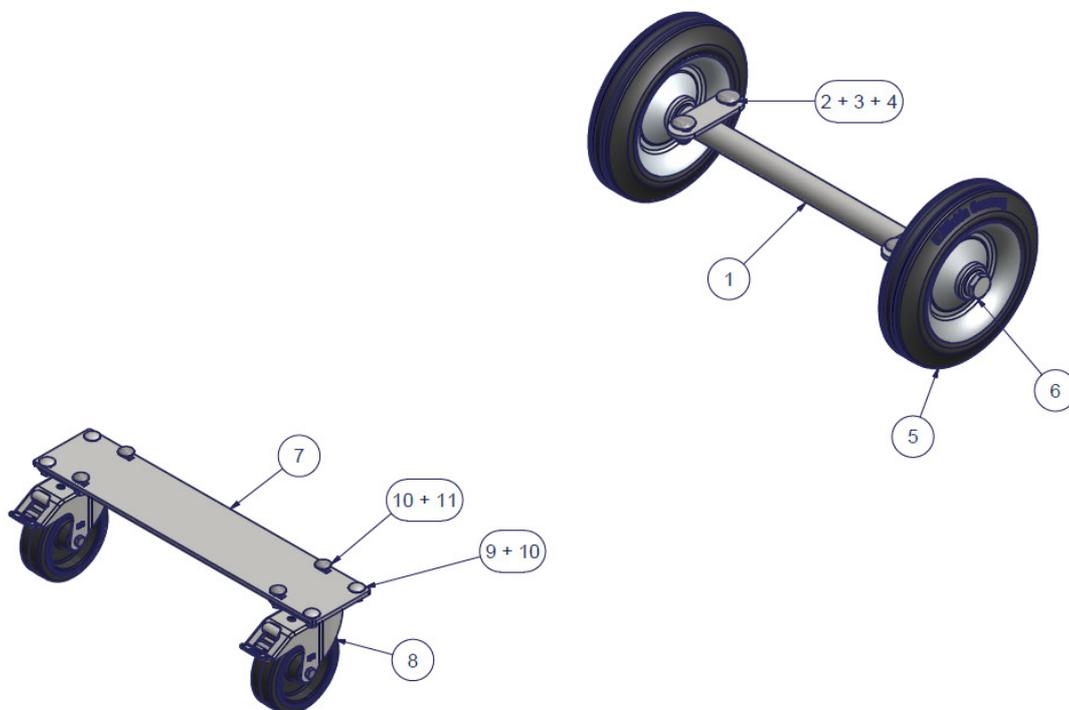
Pos	Z-Pos.	Teil	Anzl	Einh.	Bezeichnung
10	1	6090424	1	Stk	Handgriff mit Halterung Schalterblech und Hydr.Pumpe
20	2	5320078	2	Stk	PVC-Handgriff Ø 42,4 x 110mm Farbe: rot
30	3	5200177	4	Stk	Flachrundschaube M12x30 DIN 603 A2
40	4	5200101	4	Stk	Unterlegscheibe 13,0 DIN 125 A2
50	5	5200091	4	Stk	Skt.Mutter M12 DIN 985 A2
60	6	5200178	4	Stk	Flachrundschaube M8x16 DIN 603 A2
70	7	5200354	8	Stk	Skt.Mutter M8 mit Bund und Sperrverzahnung
80	8	5200099	4	Stk	Unterlegscheibe 8,4 DIN 125 A2
90	9	5200123	4	Stk	Skt.Schraube M8x40 DIN 933 A2
100	10	6090369f	1	Stk	Hydraulikeinheit für Separator mit Tank, Pumpe, Stickstoffbl.



Zg. 34-0688-041

**6090370 Fahrwerk für ComPress**

Pos	Z-Pos.	Teil	Anzl	Einh.	Bezeichnung
10	1	6090423	1	Stk	Achse für Fahrwerk ComPress
20	2	5200177	4	Stk	Flachrundschaube M12x30 DIN 603 A2
30	3	5200101	4	Stk	Unterlegscheibe 13,0 DIN 125 A2
40	4	5200091	4	Stk	Skt.Mutter M12 DIN 985 A2
50	5	5460002	2	Stk	Vollgummireifen V 252/25 R
60	6	7110159	2	Stk	Achsbolzen für Fahrgestell 3+4 kW TMR
70	7	7090635	1	Stk	Befestigung Lenkrollen Fahrwerk ComPress
80	8	5460060	2	Stk	Stahlblech Lenkrolle mit Anschraubplatte u. Feststeller
90	9	5200178	4	Stk	Flachrundschaube M8x16 DIN 603 A2
100	10	5200354	8	Stk	Skt.Mutter M8 mit Bund und Sperrverzahnung
110	11	5200375	4	Stk	Flachrundschaube M8x20 DIN 603 A2



Zg. 34-0688-018





Hier finden Sie uns



# Stallkamp

...Vorsprung durch innovative Technik

Dinklage liegt im Herzen des Oldenburger Münsterlandes.

AB-Abfahrt (A1) Lohne Dinklage Nr. 65, Richtung Dinklage, in Dinklage Richtung Vechta, dann Industriegebiet West.

- Pumptechnik
- Rührtechnik
- Edelstahlbehälter
- Separationstechnik



## Erich Stallkamp ESTA GmbH

In der Bahler Heide 4 – Industriegebiet West – D-49413 Dinklage  
Tel. +49 (0) 44 43 / 96 66-0 – Fax +49 (0) 44 43 / 96 66-60  
info@stallkamp.de – <http://www.stallkamp.de>

**Stallkamp – für jede Anwendung die kompetente Lösung**