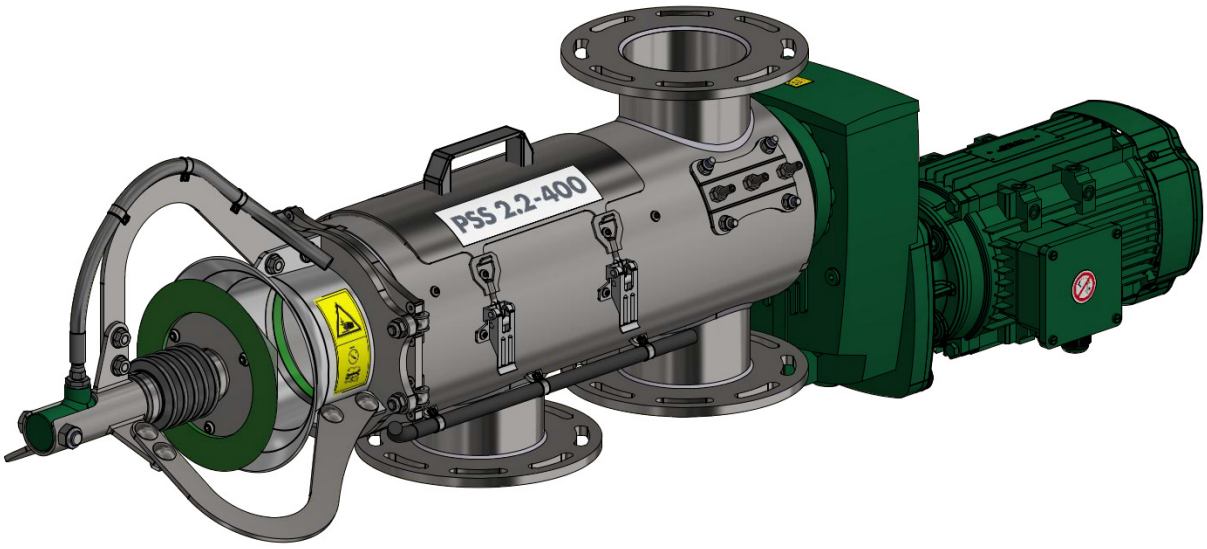
Stallkamp

BETRIEBSANLEITUNG

Pressschnecken-Separator

PSS 2.2-400-M1508



Version 3

© Der gesamte Schriftsatz einschließlich aller Fotos ist urheberrechtlich geschützt.
Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtgesetzes 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.: 8090069 Stand: Februar 2022

Raum für Notizen:

Allgemeine Hinweise

- **Die technischen Angaben, Maße und Gewichte verstehen sich annähernd und unverbindlich.**
- **Abbildungen sind zur Erläuterung und können vom tatsächlichen Produkt abweichen.**

Speichertag: 22.02.2022 11:16:00
Drucktag 25.02.2022
BA_Separator PSS 2.2-400 M1508_deutschV3_8090069oE

© Diese Liste einschließlich seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechts ist ohne Zustimmung des Autors unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen, sowie die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

© 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 – www.stallkamp.de

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 2.2-400-M1508 11
6.4 Technische Daten 12
6.5 Typenschild PSS 2.2-400-M1508 12
6.6 Abmaße des PSS 2.2-400-M1508 13

7 INSTALLATION DES PSS 2.2-400-M1508 14
7.1 Lieferumfang 14
7.2 Aufstellen und Montage 14
7.2.1 Transport 14
7.2.2 Montageplatz 14
7.3 Befestigung Separator mit Vorlagebehälter/Überlauf 15
7.4 Anschluss Hydraulik Handpumpe 16
7.5 Anschluss der Netzspannung 17
7.6 Getriebemotor 17

8 BETRIEB UND INBETRIEBNAHME DES PSS 2.2-400-PSS-M1508 18
8.1 Vor Inbetriebnahme: Sicherheitshinweise 18
8.2 Einstellung der Hand-Hydraulikpumpe 18
8.3 Inbetriebnahme Separator 19
8.4 Separation beenden 19
8.5 Wiederinbetriebnahme Separation 19
8.6 Winterbetrieb und längere Stillstandszeiten 19

9 WARTUNG DES PSS 2.2-400-M1508 20
9.1 Wartungsintervalle 20
9.1.1 Empfehlung: Alle 14 Tage 20
9.1.2 Empfehlung: Alle 3 Monate 21

9.1.3 Sichtkontrolle Hydrauliksystem 21
9.1.4 Abstreifer nachstellen 21
9.1.5 Empfehlung: Alle 6 Monate bei Dauerbetrieb 21
9.1.6 Empfehlung: Alle 12 Monate 21
9.1.7 Empfehlung: Alle 6 Jahre 22
9.2 Kontrolle Spaltweite Schnecke zu Sieb 22
9.3 Pressschnecke und Spaltsiebkorb austauschen 23
9.4 Empfehlung nach Beendigung der Lebensdauer 26

10 HINWEISE 27
10.1 Bestimmung der Berufsgenossenschaft 27

11 ERSATZTEILLISTE DES PSS 2.2-400-M1508 28
11.1 Separator, Zg. 34-0656-600 29
11.2 Antriebseinheit, Zg. 6090534 29
11.3 Auswurf, Zg. 34-0656-550 30
11.4 Deckel, Zg. 34-0656-019 30
11.5 Hydraulikpumpe, Zg. 34-0656-017 / 6090519 31
11.6 Abstreifer, Zg. 34-0925-017 31

12 WARTUNGS- UND REVISIONSLISTE DES PSS 2.2-400-M1508 32

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 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 25. Februar 2022

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

Erich Stallkamp ESTA-GmbH, Dipl.-Ing. (FH) H. Ansorge (AL-TPR, Bevollmächtigter der GL)

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 Maschinennummer. 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 Punkt 12 Wartungs- und Revisionsliste**).

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

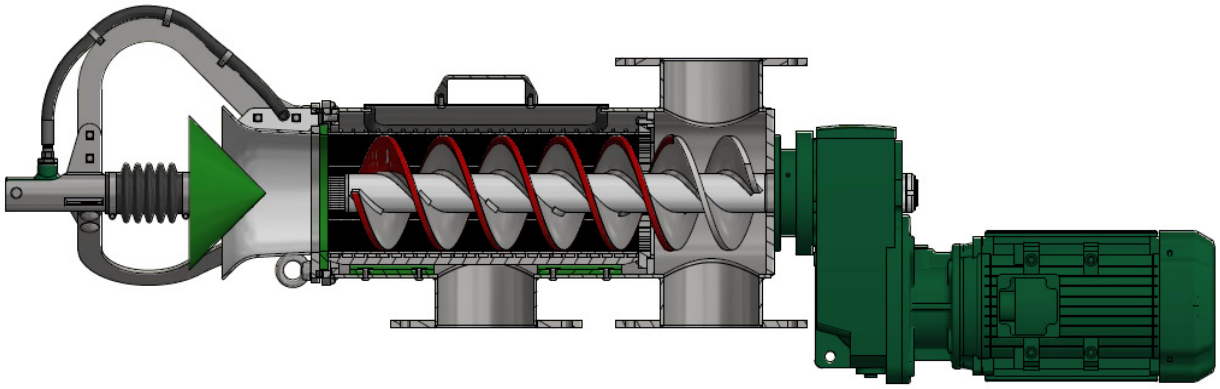
Diese Betriebsanleitung gilt für die Standard Ausführung der Stallkamp – Pressschneckenseparatoren PSS 2.2-400-M1508. Der Separator darf beim Einsatz in explosiven Atmosphären nicht betrieben werden.

Pressschneckenseparator PSS 2.2-400-M1508 bestehend aus:

- Separatorgehäuse aus Edelstahl
- Pressschnecke rechts- und doppelgängig aus Edelstahl V2A 1.4301. Aufgepanzert im Außen- und Pressbereich
- Spaltsiebkorb aus V2A. 1.4301 mit definiertem Spaltmaß
- Getriebemotor 400/690V, 50 Hz, 2.2 kW, 49 U/min
- Temperatur des Separiermediums bis max. 50°C -> Separieren ohne Einschränkung, solange der Motor nicht im Überlastbereich arbeitet.

6.2 Funktionsprinzip

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



Die Rohflüssigkeit gelangt durch den Einlassstutzen in das Innere des Separators. Dabei transportiert die horizontal angeordnete Schnecke 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 zurückgeführt.

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. Dank eines geringen Spaltes zwischen Spaltsiebkorb und Schnecke ist eine gründliche Reinigung des Spaltsiebkorbes gewährleistet. Der zum Auswurf beförderte Feststoff wird durch den einstellbaren Gegendruck der Presskegels zusammengepresst um somit die letzten Flüssigkeiten aus dem Feststoff herausgepresst.

Der Abscheidungsgrad und die Durchsatzleistung hängen von folgenden Faktoren ab:

- Beschaffenheit der Rohflüssigkeit
- Wahl der Spaltsiebweite
- Einstellung des Presskegeldruckes
- Beschaffenheit des Siebes und der Schnecke

6.3 Bestimmungsmäßige Verwendung des PSS 2.2-400-M1508

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 PSS 2.2-400-M1508 bestehend aus:

- Separatortyp: 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
- Abmessung: 1500 x 400 x 465 (LxBxH, [mm] ohne Handpumpe)
- Gewicht: 120 kg

6.5 Typenschild PSS 2.2-400-M1508

Auf dem Typenschild sind die wichtigsten Leistungs- und Kenndaten abgebildet:

Stallkamp CE

Erich Stallkamp ESTA GmbH
Industriegebiet West
D-49413 Dinklage

Masch. Typ:	PSS 2.2-400 / 2,2 kW
Masch.-Nr.:	0302/000000
Baujahr:	2015

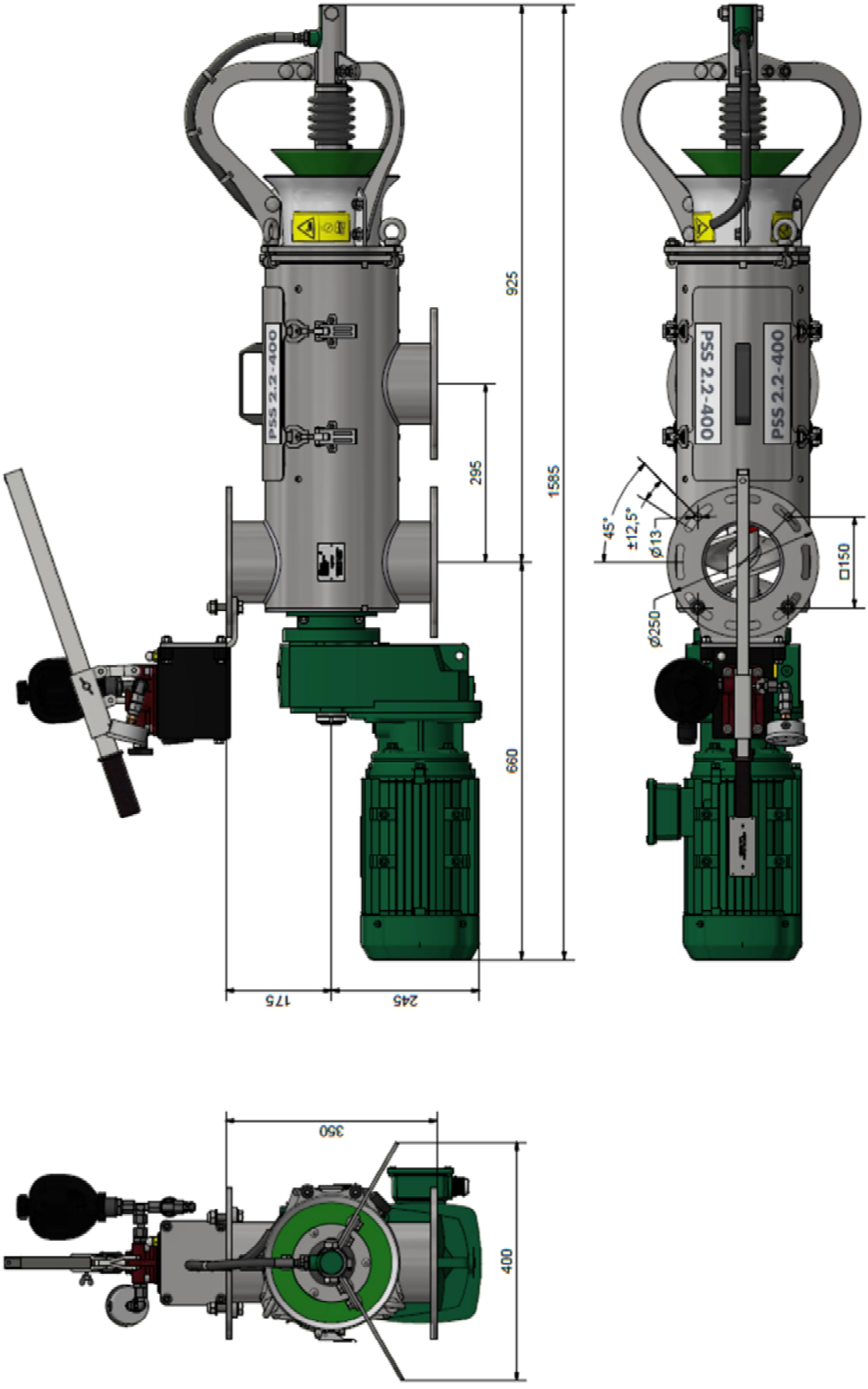
Service: +49(0)4443/96 66-57
High tech 4 liquids

Bild 1

Typenbezeichnung: (z.B. PSS 2.2-400)
Motor-/Seriennummer: (z.B. 0302/000003)
Baujahr: (z.B. 2015)

Bei technischen Fragen zum Gerät sind obige Typenschilddaten zwingend anzugeben.

6.6 Abmaße des PSS 2.2-400-M1508



7 INSTALLATION DES PSS 2.2-400-M1508

7.1 Lieferumfang

Der Stallkamp Separator wird, bis auf Anschluss Hand-Hydraulikpumpe, komplett montiert geliefert. Die Montage der Hand-Hydraulikpumpe und optional Zubehör erfolgt kundenseitig. Folgende Komponenten können optional geliefert werden:

- Druckmesseinheit
- Steuerung
- Vorlagebehälter
- Pumpe

7.2 Aufstellen und Montage

7.2.1 Transport

Transportieren Sie den Separator liegend, gesichert auf einer Transportpalette. Achten Sie darauf dass der Entlüftungsstopfen am Getriebe gesichert ist.

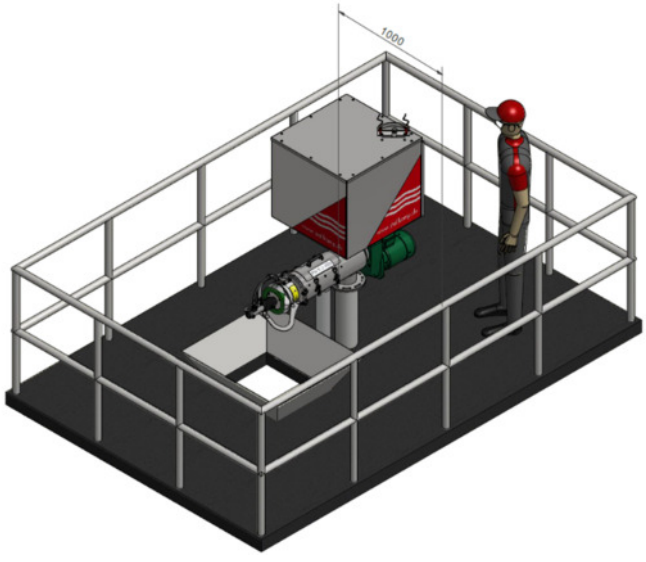
Der Separator kann an den 6" Normflanschplatten oder mittels zwei Gurten um den Rahmen und dem Getriebemotor angehoben werden. Achten Sie darauf dass sich die Maschine nicht zur Seite kippt oder sich in den Gurten dreht.

Es sind die Anweisungen unter dem Punkt 4.Sicherheit zu beachten.

7.2.2 Montageplatz

Folgende Eigenschaften muss der Montageplatz des Separators ausweisen:

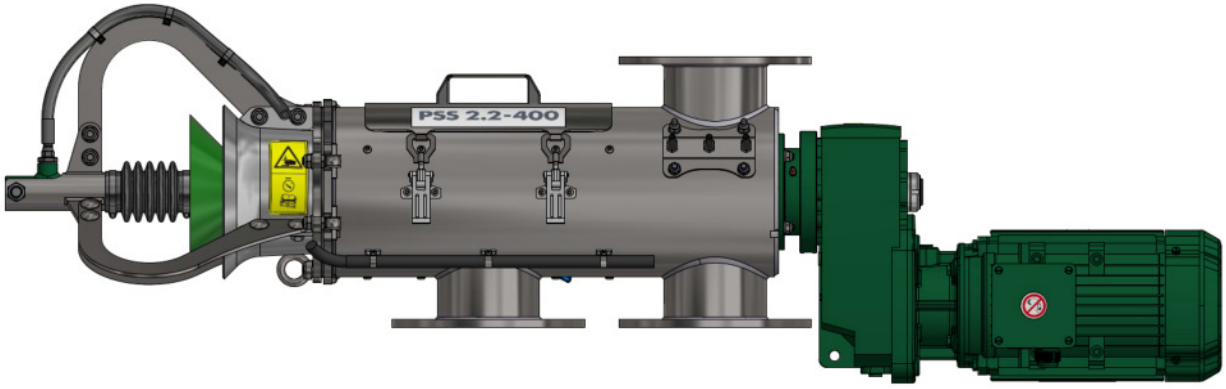
- Der Separator muss fest verankert werden, um ein ungewolltes Verschieben oder Umkippen des Separators zu vermeiden.
- Bei Montage auf einem Gestell muss eine ausreichende Statik für den Separator und ggf. dem Vorratsbehälter im befühlten Zustand gegeben sein.
- Es muss eine ausreichende Zugänglichkeit für Einstell- und Wartungsarbeiten gegeben sein. Es wird empfohlen mindestens 1m freien Zugang um den Separator zu haben.
- Der Feststoff muss frei auswerfbar und abführbar sein.
- Alle abgeführten Flüssigkeiten müssen druckfrei ablaufen können.



Beispielmontage auf einem Podest mit 1m Abstand zwischen Separator und Geländer.

7.3 Befestigung Separator mit Vorlagebehälter/Überlauf

Der Pressschneckenseparator wird über mindestens einen der zwei 6" Normflansche gehalten.

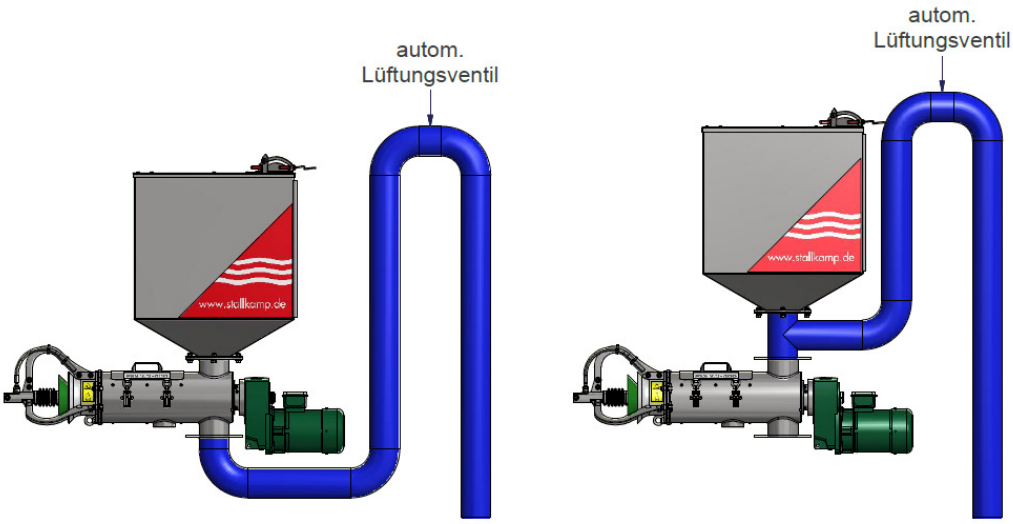


Anschlüsse und Befestigung des Separators

Es wird Empfohlen über den unteren Anschluss den Separator/Vorlagebehälter mit Flüssigkeit zu versorgen. Dies bewirkt beim Pumpen einen zusätzlichen Spüleffekt.

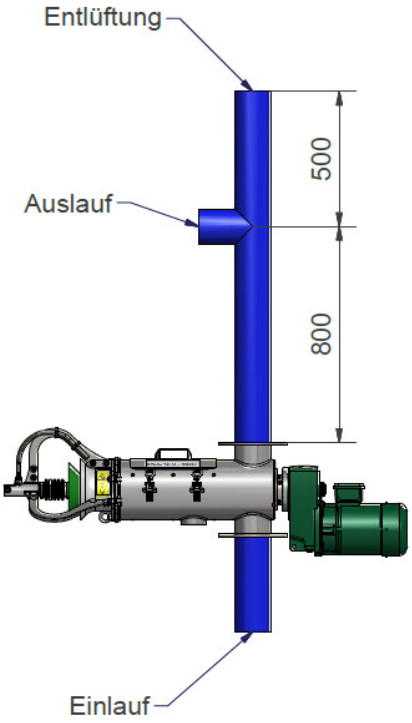
Alternativ kann aber auch der untere Anschluss blind gesetzt werden und am oberen Anschluss zwischen Separator und Vorlagebehälter ein T-Stück gesetzt werden.

Bei beiden Varianten muss garantiert werden dass beim Abschalten der Zuführpumpe die Flüssigkeit nicht aus dem Vorlagebehälter zurück fließen kann. Dies kann durch eine Drehkolbenpumpe, Absperrung über Pneumatikschieber oder verlegen der Zuführleitung oberhalb der Flüssigkeitssäule (Achtung, Belüftungsventil notwendig) erfolgen.



Montagebeispiele: Links Zuführung von unten. Rechts: Zuführung über T-Stück

Bei Verwendung eines Überlaufes empfiehlt es sich die Flüssigkeit von unten zu zuführen und in ca. 800 mm Höhe über ein T-Stück ablaufen zu lassen. Eine Entlüftung ist zwingend notwendig.

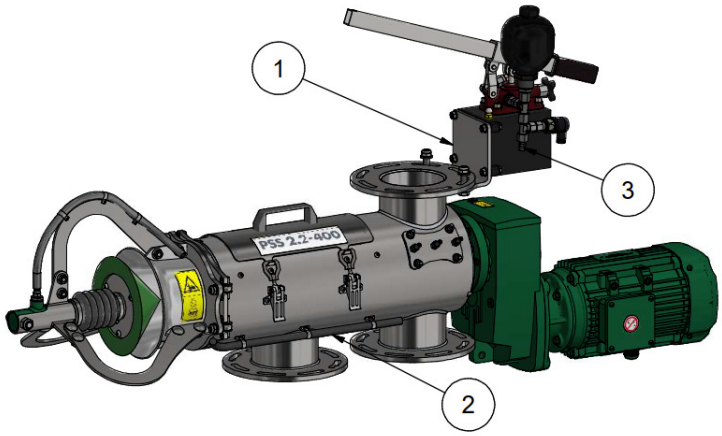


Montagebeispiel Überlauf

7.4 Anschluss Hydraulik Handpumpe

Montieren Sie die Hand-Hydraulikpumpe mit der Halterung an den Normflansch. Diese kann wie abgebildet befestigt werden oder verdreht bzw. am unseren Flansch. Alternativ kann die Hand-Hydraulikpumpe auch bauseits an einer Befestigung montiert werden. Es ist dabei zu beachten dass die Handpumpe vom Anwender bedient werden kann und das Manometer ablesbar ist.

Schließen Sie den Hydraulikschlauch an die Verschraubung der Hydraulik-Handpumpe. Ist die Verschraubung fest angezogen so kann das mitgelieferte Öl ausgefüllt werden. Führen Sie nach dem Auffüllen eine Dichtigkeitsprüfung durch indem Sie die Handpumpe bedienen und ca. 20 bar Druck auf das System geben. Beobachten Sie ob der Druck konstant bleibt und die Verschraubungen nicht lecken. Ziehen Sie notfalls die Verschraubungen fester an.



1 Halterung Hand-Hydraulikpumpe **2** Hydraulikschlauch **3** Anschluss Hydraulik Handpumpe

7.5 Anschluss der Netzspannung

Der elektrische Anschluss darf nur von einer Elektrofachkraft vorgenommen werden. Die VDE-Vorschriften sind zu beachten. Vorhandene Netzspannung mit den Angaben auf dem Fabrikschild des Motors vergleichen und geeignete Schaltung wählen.

Der Separatormotor ist spritzwassergeschützt nach IP55.

Bei Anschluss sind die technischen Anschlussbedingungen des örtlichen Energieversorgungsunternehmens zu beachten.

Verwendung einer Motorschutzeinrichtung ist Vorschrift.

Den Separator ordnungsgemäß an das Stromnetz anschließen (auf funktionsfähigen Schutzleiter achten) und prüfen, ob die Zuleitung richtig abgesichert ist. Die jeweilige Stromaufnahme des Motors in Ampere steht auf dem Typenschild des Motors.

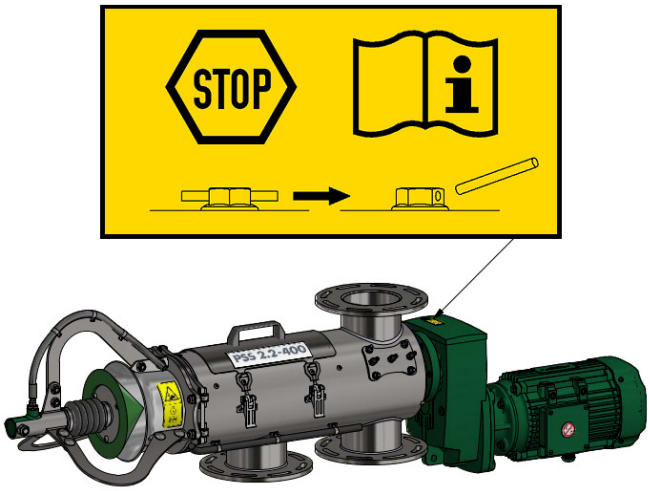
ACHTUNG!

Der Schaltkasten ist unbedingt vor Feuchtigkeit zu schützen!

Achten Sie auf die Drehrichtung des Motors. Bei falscher Drehrichtung sind zwei der drei Zuleitung (L1; L2; L3) untereinander zu tauschen.

7.6 Getriebemotor

Entfernen Sie den Stopfen in der Entlüftung nachdem der Separator seine feste Arbeitsposition erreicht hat. Wird der Separator umgesetzt muss diese Lüftung wieder gesperrt werden.



8 BETRIEB UND INBETRIEBNAHME DES PSS 2.2-400-PSS-M1508

8.1 Vor Inbetriebnahme: Sicherheitshinweise

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/Dichtung 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 Einstellung der Hand-Hydraulikpumpe

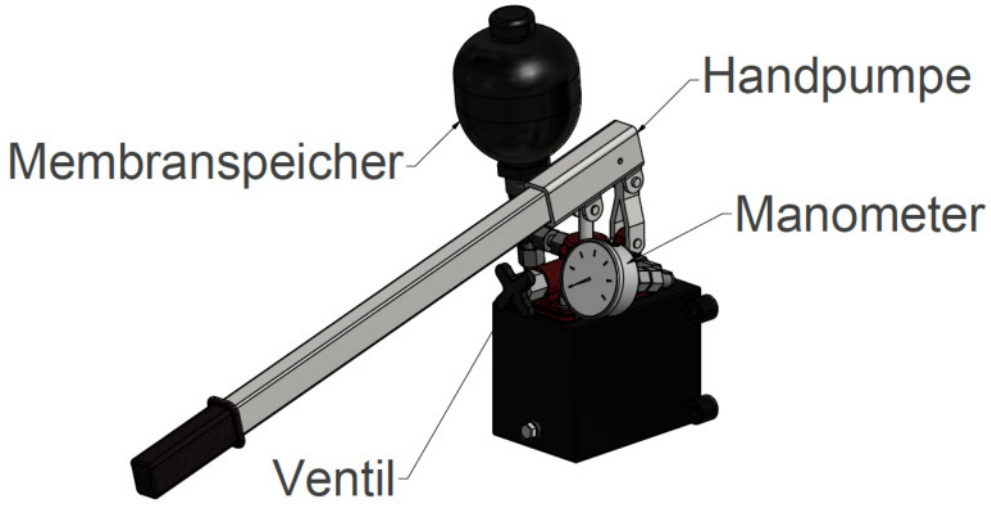
Mit der Hand-Hydraulikpumpe wird der Druck des Kegelkopfes und somit der TS-Gehalt des Feststoffes bestimmt. Dabei sind folgende Punkte zu beachten:

- 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 Kegelkopf 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 Kegelkopf „federn" kann ohne große Druckänderungen im System zu haben. Damit der Membranspeicher korrekt funktioniert muss ein Druck von mindestens 7 bar im System herrschen.



Aufbau Hand-Hydraulikpumpe

8.3 Inbetriebnahme Separator

Zur Inbetriebnahme des Separators gehen Sie wie folgt vor:

(1) Schließen Sie den Kegelkopf indem Sie mit der Handpumpe einen Druck von ca. 10 bar aufbauen.
(2) Schalten Sie die Zuführpumpe an um den Separator mit Flüssigkeit zu versorgen.
(3) Schalten Sie den Separator an.
(4) Beobachten Sie den Prozess zum Aufbau des Pfropfens am Auswurf. Regeln Sie falls nötig den Druck der Hydraulikpumpe nach.
(5) Achten Sie beim Betrieb auf die maximal zulässige Stromaufnahme des Motors

8.4 Separation beenden

Um die Separation zu beenden empfiehlt es sich, die Zuführpumpen aus zu schalten und den Separator so lange weiter zu betreiben bis die Zuleitungen bzw. Vorlagebehälter leer sind. Wird der Separator länger als 1 Woche nicht wieder verwendet muss der Kegelkopf entspannt werden. Lassen Sie nachdem Sie den Kegelkopf entspannt haben den Separator och ca. 30 Sekunden am Laufen um letzte Feststoffe aus der Maschine befördern. Entspannen Sie erst den Kegelkopf nachdem sich keine Flüssigkeiten mehr in der Zuleitung bzw. Vorlagebehälter befindet.

Vermeiden Sie bei allen Vorgängen lange Trockenlaufzeiten. Dies führt erhöhtem Verschleiß.

8.5 Wiederinbetriebnahme Separation

Überprüfen Sie vor der Inbetriebnahme des Separators ob der Kegelkopf gespannt ist. Befindet sich der Separator wie beim letzten Separationsprozess so können erst die Zuführpumpen angeschaltet werden und danach der Separator.

Ist der Kegelkopf entspannt und die Maschine gesäubert so gegen Sie wie in Punkt **8.3 Inbetriebnahme Separator** vor.

Sollte der Separator nach der Wiederinbetriebnahme keine Leistung haben, so ist zu überprüfen ob sich die Schnecke dicht gesetzt hat. Dies kann durch Ansetzten von Feststoffen nach Standzeiten erfolgen. Zum Reinigen des Separators bauen Sie bitte das Sieb aus und reinigen Sie alles. Die Anleitung zum Siebausbau finden Sie unter **9.3 Pressschnecke und Spaltsiebkorb austauschen**

8.6 Winterbetrieb und längere Stillstandszeiten

Bei Temperaturen unter 0°C oder längeren Stillstandszeiten (> 2 Wochen) muss der Separator nach dem Betrieb komplett vom Flüssigkeiten und festen Phasen gesäubert werden. Zudem müssen auch alle Pumpen und Leitungen von Flüssigkeiten befreit werden. Je nach Steuerung können die Leitungen und Pumpen durch wechseln der Förderrichtung entleert werden.

9 WARTUNG DES PSS 2.2-400-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 Punkt 12 Wartungs- und Revisionsliste Seite 32).

9.1 Wartungsintervalle

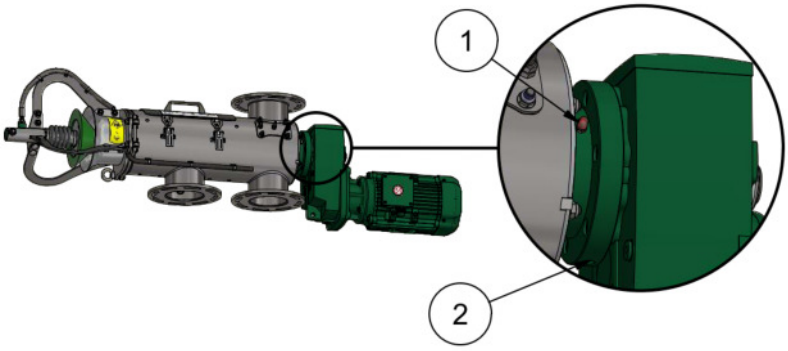
Vor jeder Inbetriebnahme des Separators ist dieses auf eventuelle Beschädigungen zu prüfen. Darüber hinaus sind sämtliche Schrauben und andere Befestigungseinrichtungen auf festen Sitz zu prüfen.

Eine gründliche und regelmäßige Wartung und Inspektion der Verschleißteile führt zu einer erheblichen Verlängerung der Standzeit. Verschlissene Teile müssen so schnell wie möglich ausgetauscht werden, um Folgeschäden zu vermeiden.

9.1.1 Empfehlung: Alle 14 Tage

9.1.1.1 Abschmieren der Dichtungselemente

Der Separator verfügt über eine Schmierstelle (Fettnippel (1)), 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.

An Unterseite befindet sich eine Leckagebohrung (2). Gelang hier Fett oder Flüssigkeit heraus deutet dies auf eine Beschädigung der Dichtung hin. Bitte wenden Sie sich an Ihren zuständigen Werksvertreter. Eine defekte Dichtung kann zu Folgeschäden am Getriebe führen!

9.1.1.2 Spaltsiebkorb reinigen

Führen Sie eine Sichtkontrolle durch ob das Sieb ordnungsgemäß arbeitet. Bei ordnungsgemäßen Betrieb ist der Schneckengang der Pressschnecke zu erkennen.

Bauen Sie ggf. den Spaltsiebkorb aus und reinigen Sie es (siehe *9.3* Pressschnecke und Spaltsiebkorb austauschen*).*

Je nach Medium, Beschaffenheit von Pressschnecke und Spaltsiebkorb kann eine häufigere Reinigung des Spaltsiebkorbes notwendig sein!

9.1.2 Empfehlung: Alle 3 Monate

9.1.2.1 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.

9.1.3 Sichtkontrolle Hydrauliksystem

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

9.1.4 Abstreifer nachstellen

Die Abstreifer sind alle 3 Monate oder spätestens nach Problemen mit Anhaftung von langen Fasern an der Pressschnecke nachzustellen. Hierzu lösen Sie die drei Kontermuttern (1) und stellen die drei Einstellschrauben (2) im laufenden Betrieb gleichmäßig nach bis der Abstreifer an der Pressschnecke anliegt. Drehen Sie jede Einstellschraube (2) um ca. 1/8 Umdrehung zurück und sichern diese mit der Kontermutter (1) wieder.

9.1.5 Empfehlung: Alle 6 Monate bei Dauerbetrieb

9.1.5.1 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.

9.1.6 Empfehlung: Alle 12 Monate

9.1.6.1 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.

9.1.6.2 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)

9.1.6.3 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 Wasserschlauch, nicht mit einem Hochdruckreiniger abgespült werden. Beschädigte Teile sind umgehend auszutauschen. Wenden Sie sich bitte an unseren Werksvertreter.

9.1.7 Empfehlung: Alle 6 Jahre

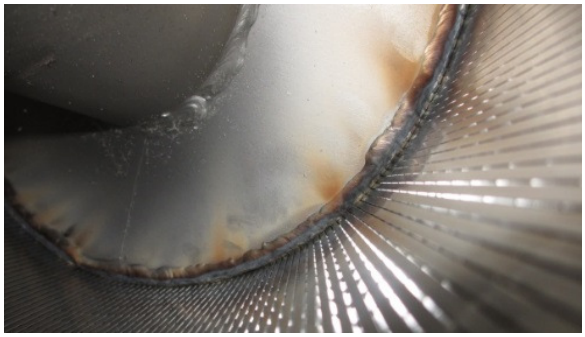
9.1.7.1 Hydraulikschlauch tauschen

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

9.2 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.

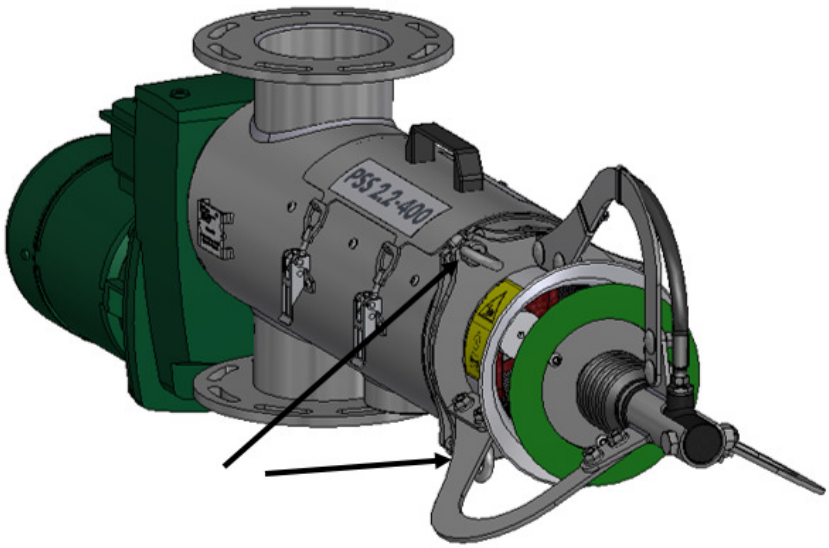
Links ein passender Spalt zwischen Sieb und Schnecke, rechts leichte Verschleißerscheinungen.



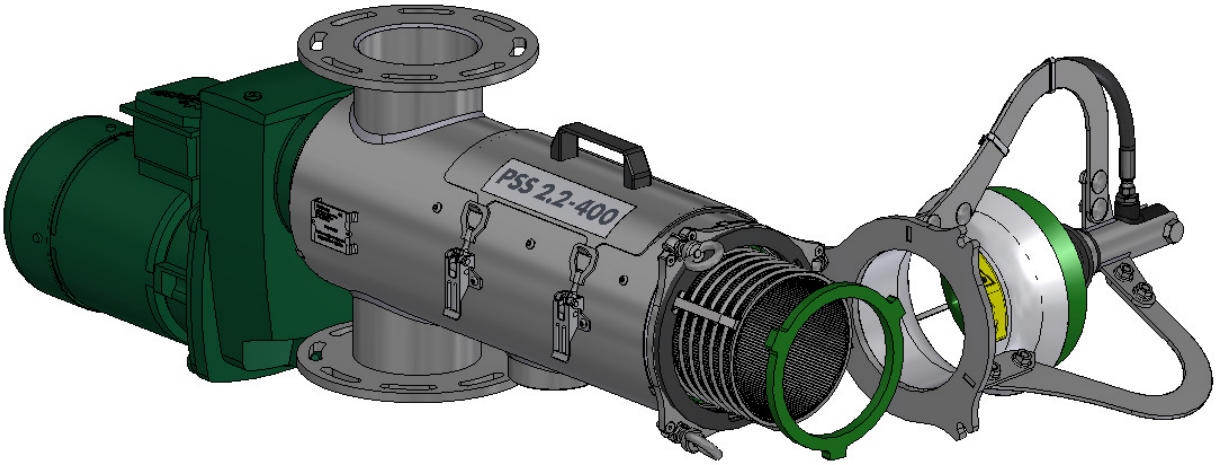
9.3 Pressschnecke und Spaltsiebkorb austauschen

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

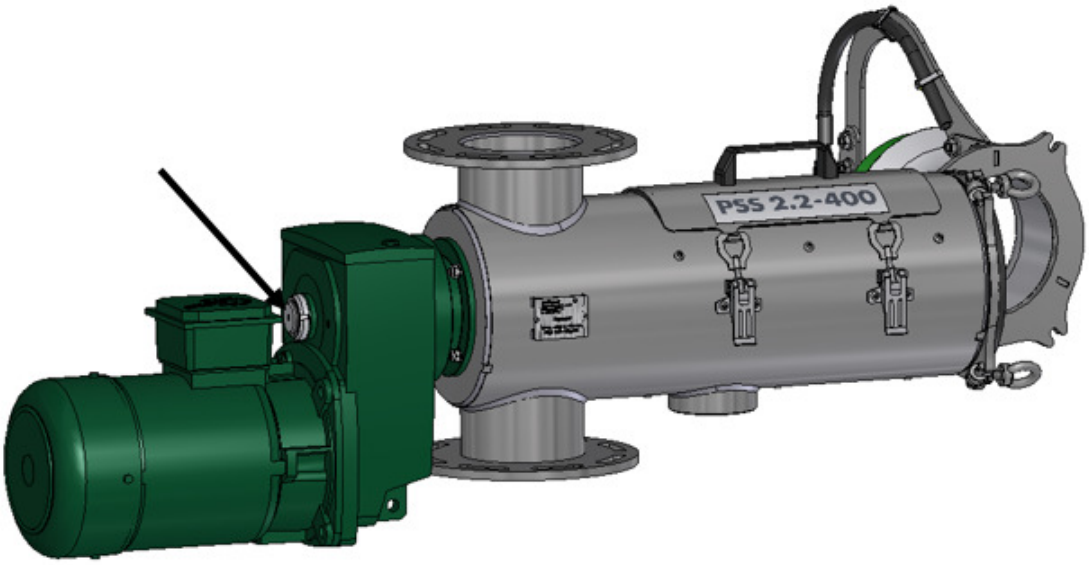
1. Schalten Sie die Zuführpumpe aus und separieren Sie bis die ganze Flüssigkeit verarbeitet wurde.
2. Nehmen Sie den Druck von der Hydraulik-Handpumpe herunter und lassen den Separator von ca. 30 Sekunden laufen.
3. Schalten Sie die Maschine spannungslos.
4. Öffnen Sie den Auswurf indem Sie die zwei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



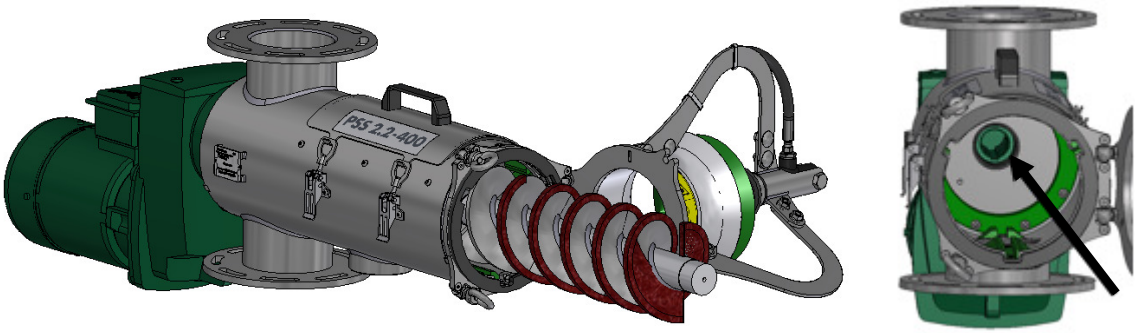
5. Entfernen Sie den Distanzring. Sie können nun das Sieb heraus ziehen. (Bei Wiederverwendung markieren Sie sich wie das Sieb einbaut war.)



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

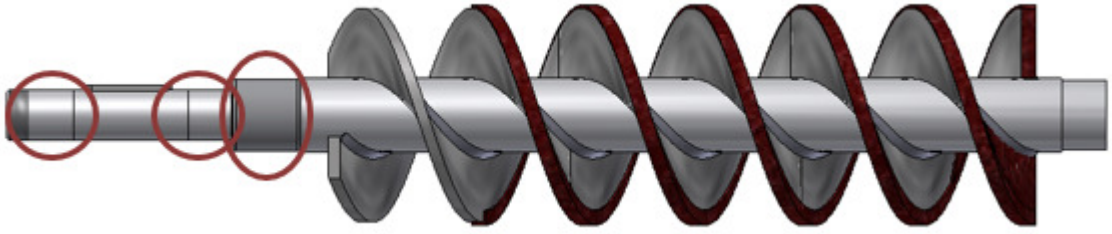


7. *** Sie können nun vorsichtig die Pressschnecke herausziehen. Achten Sie dabei auf die Wellendichtringe um Beschädigungen zu vermeiden.

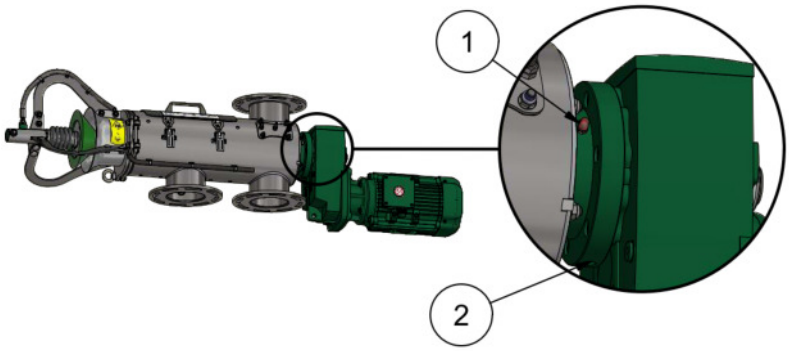


8. Reinigen Sie den Separator von innen um letzte Reste zu beseitigen.
9. *** Lösen Sie die drei Kontermuttern (1) am Abstreifer und drehen die Einstellschrauben (2) etwas zurück.

10. *** Nehmen Sie die neue Pressschnecke. Schmieren Sie die Lagerflächen mit Montagepaste ein. Fetten Sie die Dichtfläche leicht ein.

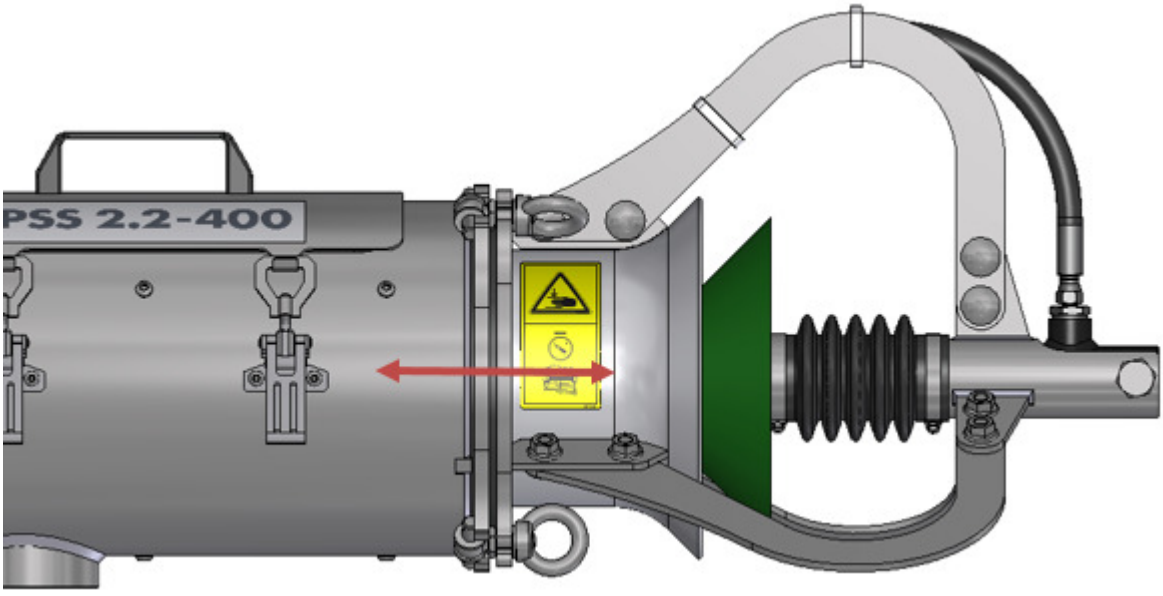


11. *** Schieben Sie die neue Pressschnecke vorsichtig ein. Achten Sie dabei dass die Wellendichtringe nicht beschädigt werden. Sichern Sie die Pressschnecke wieder mit der Nutmutter und schmieren Sie die Dichtung ab (1).



12. 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.

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



14. Schalten Sie den Separator wieder an und stellen Sie die Abstreifer ein. Stellen Sie hierzu die drei Einstellschrauben (2) im laufenden Betrieb gleichmäßig nach bis der Abstreifer an der Pressschnecke anliegt. Drehen Sie jede Einstellschraube (2) um ca. 1/8 Umdrehung zurück und sichern diese mit der Kontermutter (1) wieder.

Der Separator kann wieder in Betrieb genommen werden.

9.4 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.

10 HINWEISE

10.1 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.

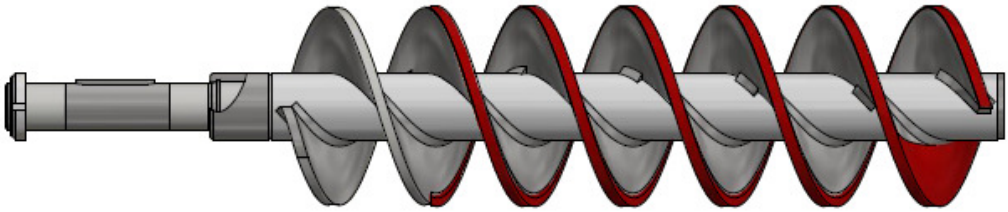
(2) Auf das "Merkblatt über Hinweis-, Warn-, Gebots-, Verbots- und Rettungszeichen" des Bundesverbandes der landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaften wird verwiesen.

11 Ersatzteilliste des PSS 2.2-400-M1508

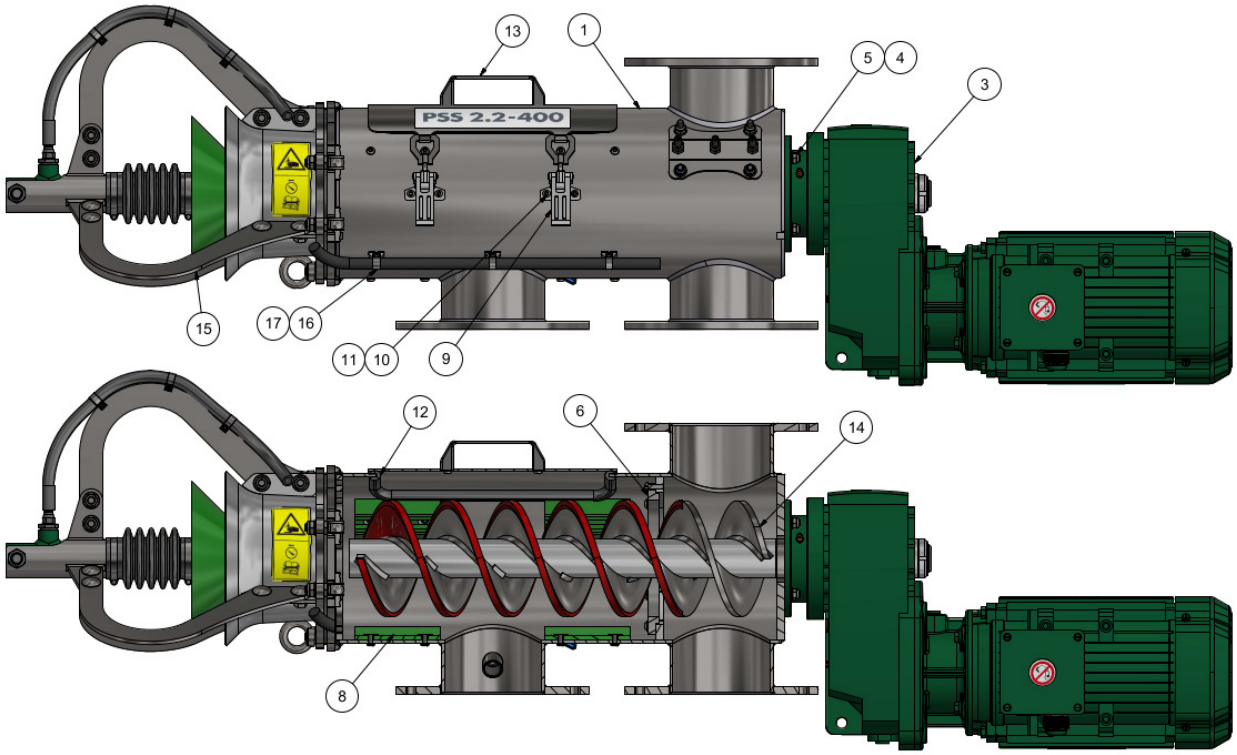
Spaltsiebkörbe

Spaltmaß [mm]	T.-Nr.
0,35	5501081
0,50	5501082
0,75	5501083
1,00	5501084

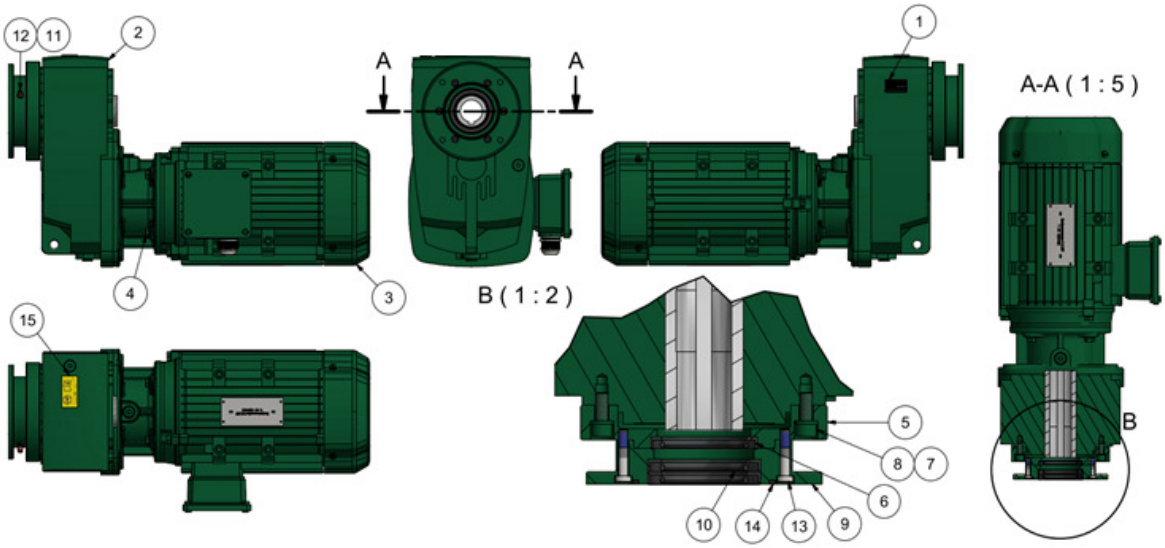
Pressschnecke 6090719



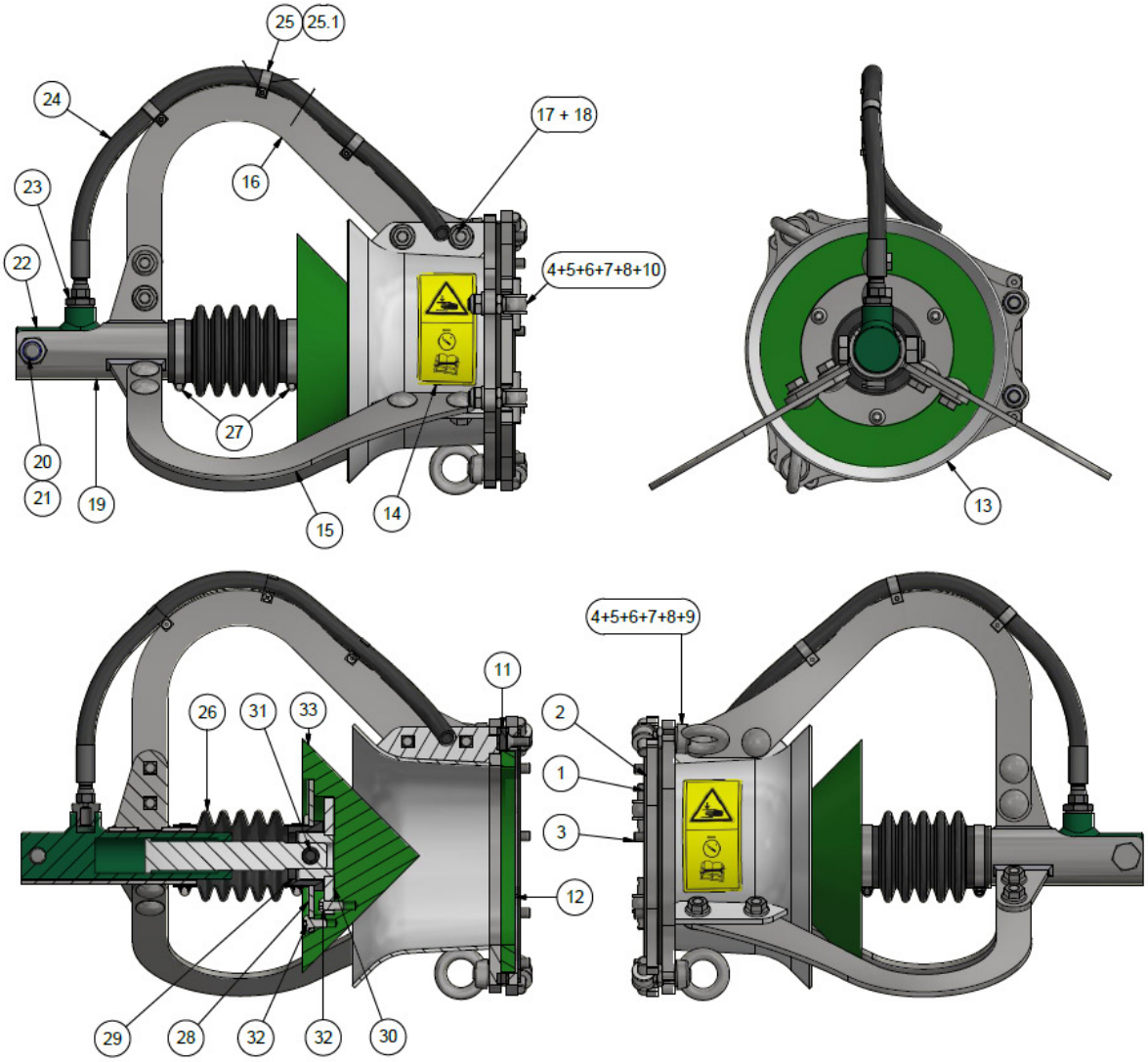
11.1 Separator, Zg. 34-0656-600



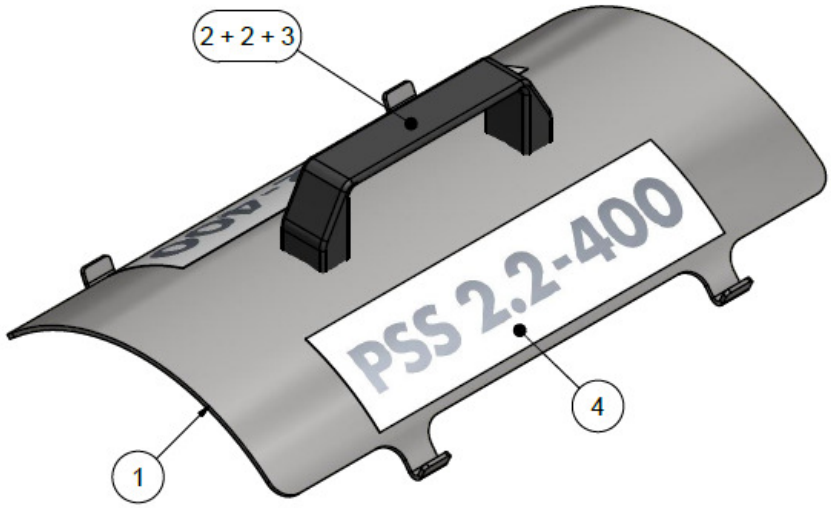
11.2 Antriebseinheit, Zg. 6090534



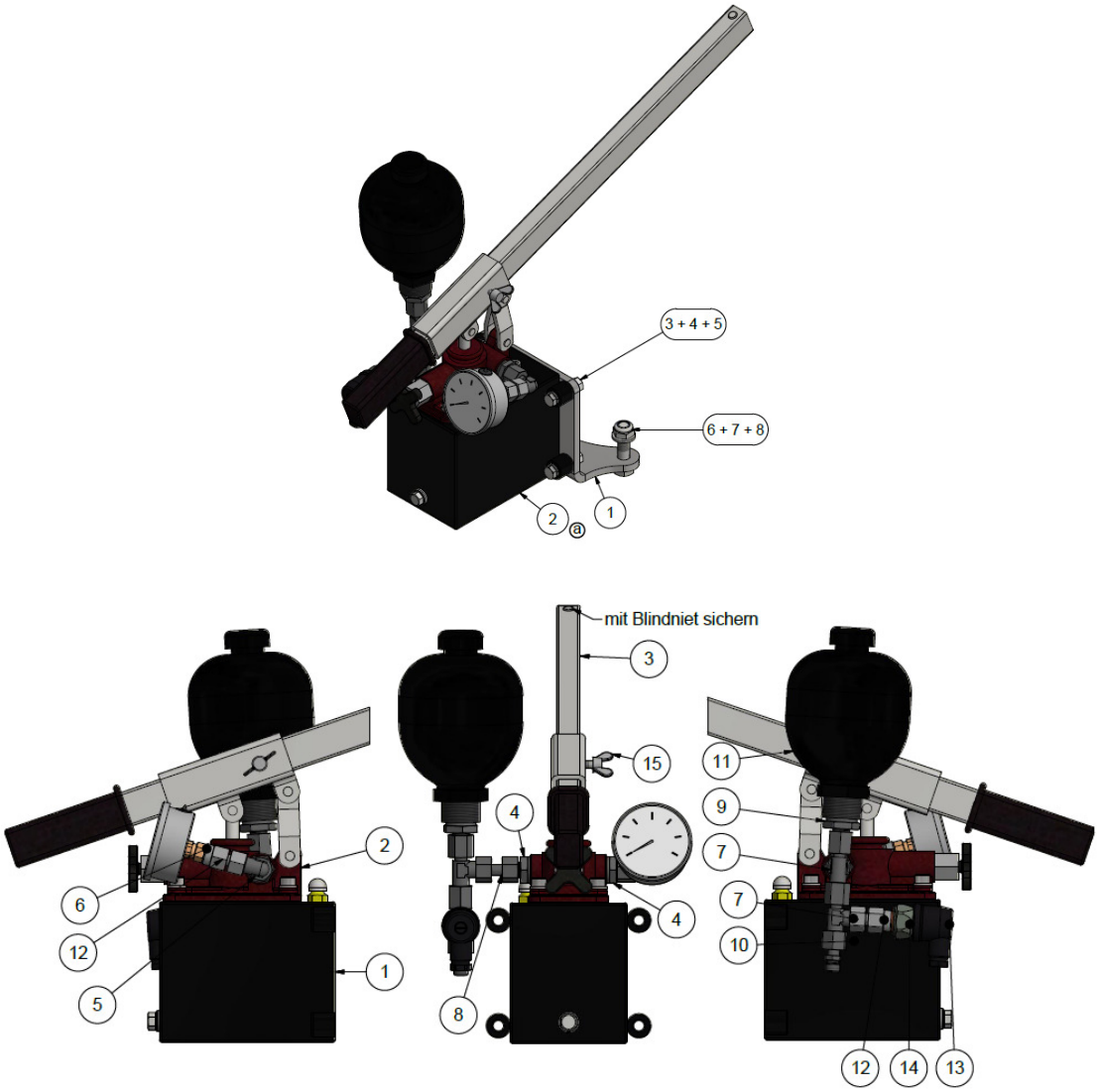
11.3 Auswurf, Zg. 34-0656-550



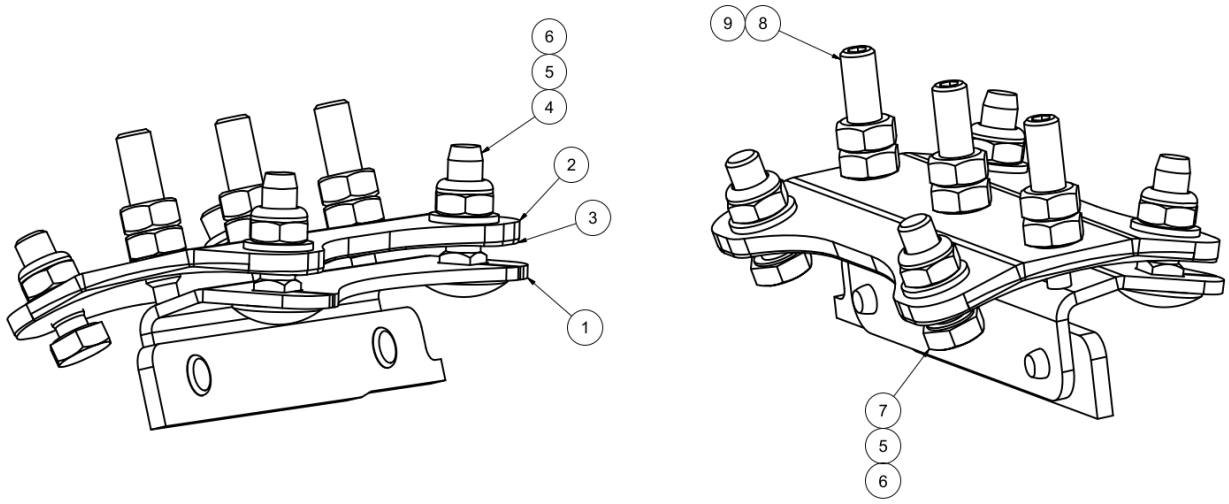
11.4 Deckel, Zg. 34-0656-019



11.5 Hydraulikpumpe, Zg. 34-0656-017 / 6090519



11.6 Abstreifer, Zg. 34-0925-017



12 Wartungs- und Revisionsliste des PSS 2.2-400-M1508

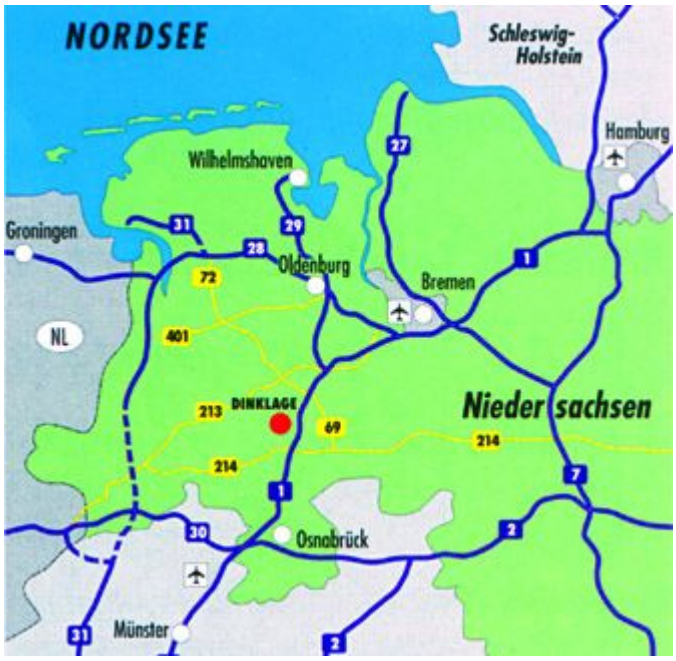
Jede Person hat ordnungsgemäß alle Wartungs- und Revisionsarbeiten in die Liste einzutragen und durch eigene und die Unterschrift des Verantwortlichen dies zu bestätigen.

Diese Liste ist auf Verlangen den Kontrollorganen der Berufsgenossenschaft, des TÜVs und dem Hersteller vorzulegen.

Wartung/Revision am Gerät mit der Maschinennummer	Bemerkungen	Datum	Unterschrift Monteur	Unterschrift Verantwortlicher

Wartung/Revision am Gerät mit der Maschinennummer	Bemerkungen	Datum	Unterschrift Monteur	Unterschrift Verantwortlicher

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
- Wellstahlbehälter

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