

FAN SEPARATOR

Solids-Liquid Separation
Screw Press, Centrifuge, Flotation



Руководство по
эксплуатации
Bedienungsanleitung

FAN Прессовый шнековый сепаратор

PSS

FAN Press Screw Separator

Руководство по эксплуатации

FAN Прессовый шнековый сепаратор – “PSS”

FAN Press Schnecken Separator – “PSS”



Copyright reserved

We reserve the right to alter the design and
or the technical Specifications without prior notice

Содержание

1	Общие сведения	3
1.1	Условия поставки	3
1.2	Предупреждения и указания по технике безопасности	3
1.3	Знакомство с оборудованием	4
2	Инсталляция	5
2.1	Размещение	6
2.2	Подключение к электросети	8
2.3	Общая система	11
3	Режим работы /Ввод в эксплуатацию	13
3.1	Формирование стартовой пробки	14
3.2	Ввод в эксплуатацию	14
3.3	Автоматический режим работы	15
3.4	Эксплуатация в зимний период	16
4	Техобслуживание и осмотр	17
4.1	Уплотняемая среда	17
4.2	Осмотр сита и направляющих	18
4.2.1	Контроль сита и повторная установка сита	22
4.2.2	Контроль шнека и повторная установка шнека	23
4.2.3	Критерии оценки шнека и сита на предмет износа и восстановления	25
5	Выявление и устранение неполадок	27
5.1	Принципы “нормальной” работы сепаратора	28
5.1.1	Нет твердых веществ – нет жидкости	29
5.1.2	Производительность ниже “нормальных” параметров работы	29
5.1.3	Низкий выход твердой фазы; нормальный выход жидких стоков	30
5.1.4	Пробка очень твердая, твердая фаза слишком сухая	30
5.1.5	Двигатель выключается	30
5.1.6	“Прорыв пробки” – пробка вытолкнута	31
5.1.7	Замена уплотнителей	31
5.1.8	“Неустраняемые” проблемы	34
5.1.9	Замена запасных частей –	
	Список запасных частей	35
6	Возможности обработки, повышение производительности	44
6.1	Тест на возможность обработки	44
6.2	Обработка твердой фазы	45
6.3	Очистка жидкой фазы	46

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Hinweise	3
1.1	Auslieferungszustand	3
1.2	Warnungen und Sicherheitshinweise	3
1.3	Ausstattung Identifikation und Information	4
2	Installation	5
2.1	Aufstellung	6
2.2	Elektrischer Anschluss	8
2.3	Gesamtsystem	11
3	Betrieb / Inbetriebnahme des Separators	13
3.1	Hilfspfropfen einbringen	14
3.2	Inbetriebnahme	14
3.3	Automatikbetrieb	15
3.4	Winterbetrieb	16
4	Wartung und Inspektion	17
4.1	Versorgung mit Sperrmedium	17
4.2	Inspektion der Siebe und der Führungsschienen	18
4.2.1	Kontrolle des Siebes und Wiedereinbau des Siebes	22
4.2.2	Kontrolle der Schnecke und Wiedereinbau der Schnecke	23
4.2.3	Beurteilungskriterien für Schnecke und Siebe hinsichtlich Verschleiß und Wiederaufarbeitung	25
5	Fehlerquellensuche	27
5.1	Prinzipien eines „normalen“ Betriebszustandes	28
5.1.1	Keine Feststoffe – Keine Flüssigkeiten	29
5.1.2	Durchsatz unter „Normalen“ Betriebsbedingungen	29
5.1.3	Geringe Feststoffproduktion; Normaler Effluentdurchsatz	30
5.1.4	Feststoffpfropfen ist sehr hart; Feststoffe sind zu trocken	30
5.1.5	Der Motor schaltet ab	30
5.1.6	„Pfpfendurchbruch“ – Der Pfpfen ist ausgestoßen worden	31
5.1.7	Austausch der Sperrdichtung	31
5.1.8	„Probleme“ die nicht zu beseitigen sind	34
5.1.9	Austausch von Einzelteilen - Ersatzteilliste	35
6	Behandlungsmöglichkeiten, Durchsatzserhöhung	44
6.1	Test zur Behandlungsmöglichkeit	44
6.2	Feststoffbehandlung	45
6.3	Flüssigkeitsreinigung	46

1 Общие сведения

Покупатель несет ответственность за правильную установку всего оборудования.

Перед началом монтажа следует прочитать инструкцию. Технические характеристики машины соблюдаются, и гарантийные требования принимаются к рассмотрению - только в случае выполнения положений этого руководства.

ОСТОРОЖНО: В целях обеспечения безопасности каждый сотрудник, ответственный за обслуживание данного оборудования, должен быть хорошо знаком с прессовым шнековым сепаратором FAN и знать меры по технике безопасности, которые необходимо соблюдать при работе с электромеханическими компонентами и машинами.

1.1 Условия поставки

Прессовый шнековый сепаратор FAN PSS разработан и выпускается фирмой «FAN Separator GmbH», Германия. Прессовый шнековый сепаратор полностью монтируется на заводе и поставляется уже готовым к инсталляции. Просто подключите двигатель оборудования к сети электропитания распределительного шкафа. Соедините поставляемые шланги (если они были заказаны) с впускным и выпускным патрубками сепаратора. Для старта нужно сформировать пробку.

1.2 Предупреждения и указания по технике безопасности

Важно не дотрагиваться до вращающихся или движущихся частей машины, отключать электроснабжение во время технического обслуживания. Техническое обслуживание и уход должны осуществляться только квалифицированным персоналом, а при работе с биологически активными материалами следует предпринять меры предосторожности относительно вредных и опасных для здоровья газов. Никогда не дотрагивайтесь руками, инструментом или другими предметами до приемной камеры или бункера в области шнека при работающей машине.

Для зоны ATEX 95 22-допуск смотри особые указания.

- ⇒ Нельзя удалять защитные щитки, защитные кожухи и покрытия.
- ⇒ Для технического обслуживания или инсталляции прессового шнекового сепаратора FAN, а также для установки дополнительного оборудования, например, насосов, транспортеров, необходимо отключить электроснабжение.
- ⇒ Никогда не дотрагивайтесь руками, ногами и одеждой до вращающихся и движущихся частей, таких как шнек, виброагрегат, регулятор выхода, транспортеры, насосы и др.
- ⇒ При работе прессового шнекового сепаратора FAN или подключенных

1 Allgemeine Hinweise

Der Kunde ist für das fachgerechte Aufstellen der gesamten Ausrüstung verantwortlich. Hinweise vor Einbau der Maschine lesen. Zugesagte Eigenschaften der Maschine sowie Erfüllung eventueller Garantieansprüche bedingen die Einhaltung dieser Hinweise.

VORSICHT: Um Ihre Sicherheit und die Sicherheit Ihrer Mitarbeiter zu gewährleisten, ist es erforderlich, dass jede Person, die für die Bedienung der Maschine zuständig ist, auch mit dem FAN Press Schnecken Separator vertraut ist. Jede Person muss sich der Sicherheitsmaßnahmen bewusst sein, die bei Arbeiten an elektromechanischen Komponenten und Maschinen einzuhalten sind.

1.1 Auslieferungszustand

Der FAN PSS wurde von der Fa. FAN Separator GmbH entwickelt. Der PSS wird vollständig montiert und installationsfertig angeliefert. Sie müssen den Motor des Gerätes an die Stromversorgung des Schaltschranks anschließen. Die Verbindung der mitgelieferten Schläuche, sofern Liefergegenstand, mit dem Ein- und Auslaufstutzen der Maschine vervollständigt die Installation des FAN Press Schnecken Separators. Um zu starten, müssen Sie einen Hilfspropfen formen.

1.2 Warnungen und Sicherheitshinweise

Es ist wichtig, keine sich drehenden oder bewegenden Teile der Maschine zu berühren, dass die elektrische Versorgung im Wartungsfall entkoppelt bzw. ausgeschaltet ist, die Wartung und Pflege nur von qualifiziertem Personal durchgeführt wird und bei biologisch aktiven Materialien Vorsichtsmaßnahmen hinsichtlich schädlicher und gesundheitsgefährdender Gase getroffen werden.

Es darf nie mit Händen, Werkzeugen oder anderen Teilen über den Einlauf oder Trichter in Bereich der Schnecke bei laufender Maschine gefasst werden. Für eine ATEX 95-Zone 22-Zulassung siehe gesonderte Hinweise.

- ⇒ Schutzschilder, Schutzkappen und Abdeckungen dürfen nicht entfernt werden.
- ⇒ Zur Wartung oder Installation des FAN Press Schnecken Separators oder zur Installation von Zusatzkomponenten wie Pumpen, Förderaggregaten etc. muss die elektrische Versorgung ausgeschaltet bzw. abgekoppelt werden.
- ⇒ Nie mit den Händen, Füßen und der Kleidung in den Bereich von drehenden und sich bewegenden Teilen, wie Schnecke, Vibrationseinheit, Ausstoßregler, Förderaggregaten, Pumpen fassen.
- ⇒ Bei Betrieb des FAN Press Schnecken Separators oder angeschlossenen

- компонентов с биологически активными материалами при разложении этих веществ, и в первую очередь в закрытых помещениях, могут образовываться опасные газы. Перед тем, как войти в эту зону, позаботьтесь о достаточной вентиляции или о соответствующей спецодежде.
- ⇒ При транспортировке прессового шнекового сепаратора FAN обеспечьте необходимую фиксацию и защиту.
 - ⇒ Если прессовый шнековый сепаратор FAN установлен на площадку с возвышением, то ее нужно оснастить стандартным ограждением, при этом по периметру оборудования предусмотреть достаточное пространство для проведения техобслуживания и сервисных работ. Далее Вы найдете стандартные размеры и типичную планировку площадки для прессового шнекового сепаратора.
 - ⇒ Если в основании платформы имеются отверстия, они должны быть надежно защищены от падения в них.
 - ⇒ Маршевые лестницы [*приставные лестницы нежелательны*] должны быть оснащены стандартными перилами в целях безопасности.
 - ⇒ Если в связи с недостатком места маршевые лестницы не могут быть использованы, можно применить прочно закрепленные приставные лестницы с защитным ограждением.

Внимание: Следует внимательно прочитать и точно соблюдать руководство по обслуживанию и эксплуатации. Если инсталляция и техническое обслуживание не проводятся согласно руководству, претензии к оборудованию не принимаются. Если возникли какие-либо проблемы или вопросы, свяжитесь с продавцом или производителем.

1.3 Знакомство с оборудованием

Лучший способ познакомиться с оснащением приобретенного Вами прессового шнекового сепаратора FAN - внимательно рассмотреть основные компоненты и изучить все опции. На рисунке 1.1 показаны основные компоненты сепаратора FAN. Перед покупкой мы консультируем каждого покупателя при выборе наиболее оптимальных для него основных компонентов, прежде чем сепаратор будет изготовлен, смонтирован и отправлен в Ваш адрес.

Для технической поддержки или в случае заказа изнашиваемых запасных частей для Вашего сепаратора (Вы можете обратиться к своему дилеру или напрямую в фирму «FAN Separator GmbH») Вас попросят назвать серийный номер машины.

Серийный номер (до 7 цифр) проштампован на верхней стороне фланца основной части, как показано ниже.

- Komponenten mit biologisch aktiven Materialien können bei der Zersetzung dieser Stoffe, vor allen Dingen in geschlossenen Räumen, lebensgefährdende Gase entstehen. Vor dem Betreten dieser Bereiche ist für eine ausreichende Be- und Entlüftung oder für eine entsprechende Schutzkleidung Sorge zu tragen.
- ⇒ Beim Transport des FAN Press Schnecken Separators ist für eine hinreichende Sicherung und Absicherung des Transportbereiches zu sorgen.
 - ⇒ Ist der FAN Press Schnecken Separator auf einer erhöhten Plattform angebracht, so ist diese mit einem Standardgeländer auszurüsten. Die Plattform sollte dabei für Wartungs- und Servicearbeiten ausreichend bemessen sein. Auf den folgenden Seiten sind zu Ihrer Information Angaben für typische Standardplattformen des Press Schnecken Separators verzeichnet.
 - ⇒ Etwaige Öffnungen in der Plattform müssen gegen Hindurchfallen oder Sturz ausreichend gesichert sein.
 - ⇒ Zugangstreppen müssen mit vorschriftsmäßigen Handführungen ausgestattet sein.
 - ⇒ Sofern Zugangstreppen aufgrund geringer Platzverhältnisse nicht eingesetzt werden können, müssen fest montierte Leitern mit Rückenschutz verwendet werden.

Achtung: Die Bedienungs- und Betriebsanleitung muss sehr genau gelesen und beachtet werden. Wird die Installation und die Wartung nicht gemäß der Bedienungsanleitung durchgeführt so entfallen etwaige Ansprüche wegen Mängel. Sollten Ihrerseits Verständnisschwierigkeiten auftreten, so nehmen Sie zur Klärung mit dem Verkäufer oder FAN Separator GmbH Kontakt auf.

1.3 Ausstattung Identifikation und Information

Der beste Weg, um mit der Ausstattung des von Ihnen erworbenen FAN Press Schnecken Separators vertraut zu werden, ist es, sich die Hauptkomponenten genau zu betrachten und das Modell mit allen Optionen zu protokollieren. Um Sie bei der Identifizierung des von Ihnen erworbenen Modells zu unterstützen, zeigt Abb. 1.1 beispielhaft die Hauptkomponenten des FAN PSS. Jeder Kunde wird vor dem Kauf von uns in der für seine Anwendung optimalen Auswahl an Hauptkomponenten des PSS unterstützt, bevor dieser gebaut, montiert und an Sie versandt wird.

Wenn Sie sich im Falle einer technischen Unterstützung oder der Anfrage an neuen Verschleißteilen für den von Ihnen erworbenen PSS an Ihren Händler oder direkt an FAN Separator GmbH wenden, werden Sie zur schnelleren und besseren Bearbeitung und Hilfe nach der Seriennummer bzw. Maschinenummer gefragt.

Die Maschinenummer [eine bis zu 7 stellige Zahl] ist auf der Oberseite des Flansches am Grundkörper eingeschlagen, wie dargestellt

Основные компоненты:

- 101 - корпус и рама
- 102 - впускная камера
- 103 - выходной патрубок с регулятором выхода
- 104 - шнек
- 105 - сито
- 106 - редукторный двигатель
- 107 - распределительный шкаф (не показан на рис. 1.1)

Другие номера и классификацию основных компонентов Вы найдете в списке запасных частей.

Hauptkomponenten:

- 101 - Gehäuse und Ständer
- 102 - Einlauf
- 103 - Presskopf mit Ausstoßregler
- 104 - Schnecke
- 105 - Siebe
- 106 - Getriebemotor
- 107 - Schaltschrank (nicht in der Abb.1.1)

Die weiteren Nummern bzw. die Aufgliederung der Hauptkomponenten entnehmen Sie bitte der Ersatzteilliste.

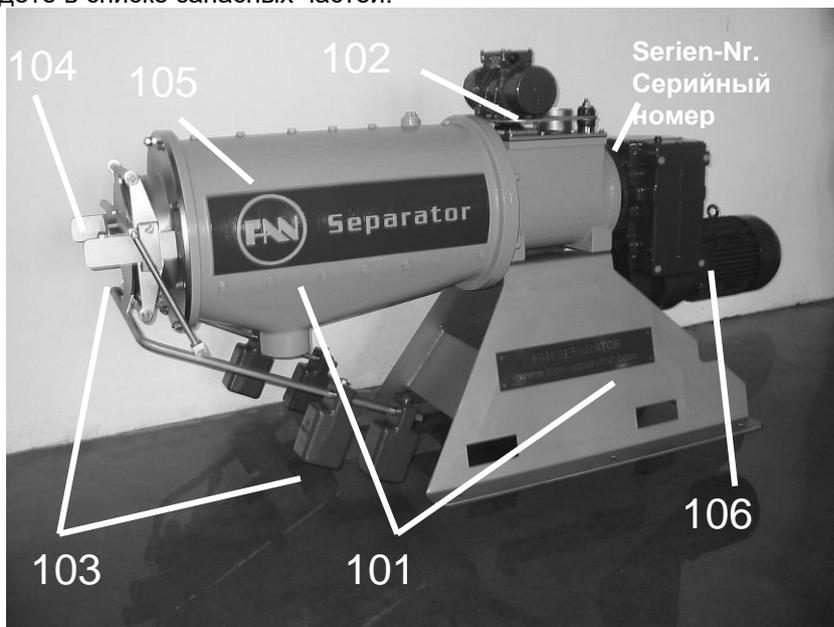


Рис. 1.1: Главные компоненты прессового шнекового сепаратора

Abb. 1.1: Hauptkomponenten des PSS

2 Инсталляция

Так как прессовый шнековый сепаратор FAN поставляется полностью собранным, его очень легко ввести в эксплуатацию.

Система загрузки сепаратора должна подсоединяться таким образом, чтобы исключить травмы, для этого нужно соблюдать установленные предписания и использовать защитные приспособления в целях техники безопасности.

Ввод в эксплуатацию осуществляется следующим образом:

- Раму сепаратора закрепите болтами с полом таким образом, чтобы оставалось достаточно места для доступа к самому сепаратору и распределительному шкафу. Убедитесь, что находясь у распределительного шкафа, можно беспрепятственно видеть выходной патрубок и работу сепаратора (чтобы можно было наблюдать за пробкой и скоростью выхода).
- Установите электрическое соединение вибратора и редукторного мотора с распределительным шкафом и затем подсоедините распределительный шкаф к электропитанию. Эти работы должны выполняться только квалифицированным

2 Installation

Den FAN Press Schnecken Separator in Betrieb zu setzen ist sehr einfach, da er komplett montiert angeliefert wird.

Die Befüllung muss derart angeschlossen werden, dass Verletzungen ausgeschlossen werden, durch der Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften bzw. sicherheitstechnischen Schutzeinrichtungen.

Die Inbetriebnahme wird folgendermaßen durchgeführt:

- Verschrauben Sie den Ständer des PSS mit dem Boden, so dass ausreichend Platz für den PSS selbst und den Schaltschrank besteht. Vergewissern Sie sich, dass vom Schaltschrank aus ein ungehinderter Blick auf den Presskopf und die Funktion des PSS möglich ist [Eine Betrachtung des Pfropfens und seiner Austrittsgeschwindigkeit muss möglich sein].
- Stellen Sie die elektrische Verbindung des Vibrators und des Getriebemotors mit dem Schaltschrank her und verbinden Sie dann den Schaltschrank mit der elektrischen Versorgung. Diese Arbeiten sollten ausschließlich von einem

- электриком.
- Соедините входящие в объем поставки шланги (если они заказаны) с местом забора материала и тройником. Установите соединение для перелива (бай-пасс или возврат) и соедините выпускное отверстие сепаратора со сточным трубопроводом. При инсталляции с тройником подача в тройник, и в сепаратор, осуществляется сверху, а перепускная труба отводится сбоку. В тройник введите 25-мм вентиляционную трубу, чтобы избежать эффекта сифона, обычно наступающего при подаче с высокой скоростью или высоким давлением. Воздухоотвод в тройнике в заводском исполнении закрыт заглушкой. Обратите внимание, что перелив в тройнике никогда не должен быть заполнен более чем на 50% поперечного сечения трубы.
- zugelassenen Elektriker durchgeführt werden.
- Verbinden Sie die im Lieferumfang enthaltenen Schläuche mit der Materialentnahmestelle und dem T-Stück. Stellen Sie die Verbindung für den Überlauf (Bypass bzw. Rücklauf) her und verbinden Sie den Auslass des PSS mit der Effluentleitung. Bei der Installation mit T-Stück erfolgt der Zulauf in das T-Stück und damit dem Separator von oben und der Überlauf wird seitlich abgeführt. In dem T-Stück ist ein 25 mm starkes Entlüftungsrohr einzusetzen, so dass sonst auftretende Siphon-Effekte vermieden werden. Die Entlüftung im T-Stück ist werkseitig mit einem Stopfen verschlossen. Bitte beachten Sie, dass der Überlauf im T-Stück nie mehr als 50% des Rohrquerschnittes gefüllt sein sollte.

2.1 Размещение

Для определения параметров монтажной площадки на рис. 2.1. представлены стандартные размеры прессового шнекового сепаратора FAN. Еще раз убедитесь в точных габаритах приобретенной Вами модели.

Очень важно перед выходным патрубком сепаратора оставить достаточно свободного места - как минимум 1500 мм или больше, в зависимости от длины шнека и модели сепаратора.

Это свободное пространство требуется для демонтажа шнека и сита в процессе технического ухода. Шнек и сито должны выниматься для периодического осмотра. На рис. 2.2. показаны предлагаемые размеры монтажной площадки сепаратора.

Вес сепаратора зависит от модели и может варьировать от 400 до 1300 кг.

2.1 Aufstellung

Die grundsätzlichen Abmessungen des FAN Press Schnecken Separators zur Dimensionierung des Aufstellplatzes sind in Abb. 2.1 dargestellt. Verdeutlichen Sie sich zu Ihrer Sicherheit noch einmal die exakten Abmessungen des von Ihnen erworbenen Modells.

Sehr wichtig ist es, dass vor dem Presskopf des PSS ein Freiraum von mindestens 1500 mm oder mehr, abhängig von der Länge der Schnecke und des von Ihnen erworbenen Modells, gewährt wird.

Dieser Freiraum ist zum Ausbau der Schnecke und der Siebe im Wartungsfalle erforderlich. Die Schnecke und das Sieb müssen zur regelmäßigen Inspektion ein- und ausgebaut werden können. Abb. 2.2 verdeutlicht Vorschläge zur Dimensionierung des Aufstellplatzes für den PSS.

Das Gewicht des PSS ist abhängig von der Modellausführung und kann zwischen 400 und 1300 kg variieren.

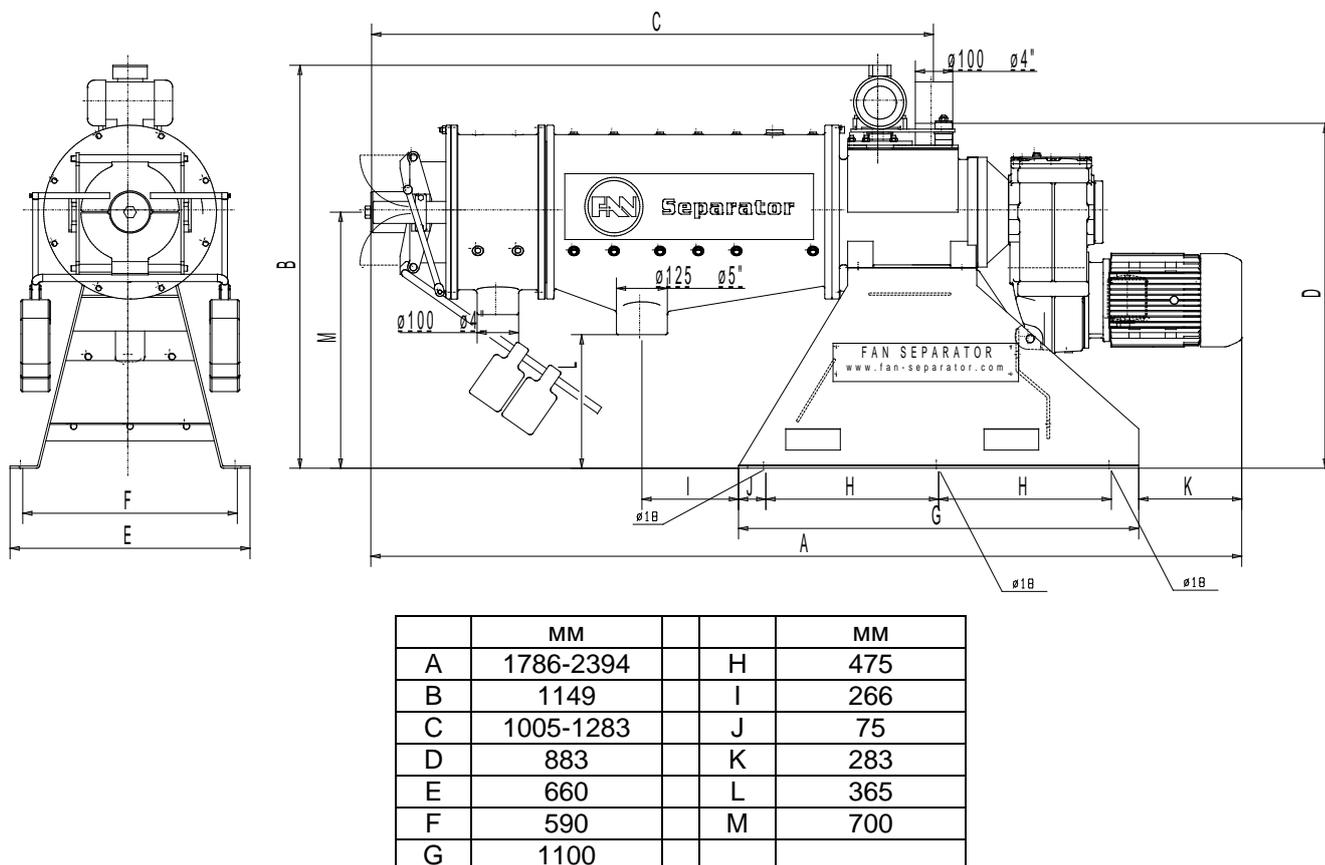


Рис. 2.1: Стандартные размеры сепаратора PSS 3.2

Abb. 2.1: Grundsätzliche Abmessungen des PSS 3.2

Свободное пространство по периметру сепаратора должно составлять не менее 1 м,

- ⇒ Ширина площадки: не менее 2000 мм
- ⇒ Длина площадки: не менее 4000 мм
- ⇒ Высота ограждения площадки: не менее 1000 мм

В зависимости от того, в каких целях Вы планируете использовать сепаратор, целесообразно установить его на возвышенную площадку, которая может размещаться как внутри, так и снаружи здания, так чтобы сепарируемая твердая фаза могла бы падать на прицеп, грузовик или контейнер. Подача материала в сепаратор может осуществляться с помощью насоса или самотеком из расположенной выше емкости (см.рис. 2.4). Для обсуждения других вариантов размещения и получения консультаций свяжитесь с продавцом или с нами. Наши инженеры разработали и видели на практике множество оптимальных вариантов установки сепаратора и во избежание ошибок готовы оказать Вам поддержку в планировании.

Der umlaufende Freiraum um den Separator sollte mindestens 1 m betragen,

- ⇒ Breite der Aufstellungsfläche: nicht weniger als 2000 mm
- ⇒ Länge der Aufstellungsfläche: nicht weniger als 4000 mm
- ⇒ Handlaufhöhe der Aufstellungsfläche: nicht niedriger als 1000 mm.

Abhängig von dem bei Ihnen geplanten Einsatz kann es vorteilhaft sein, den PSS auf einer erhöhten Aufstellungsfläche anzubringen, die sowohl innerhalb als auch außerhalb eines Gebäudes platziert sein kann, so dass die separierten Feststoffe auf einen Anhänger, Container oder auch LKW fallen können. Die Materialzulaufversorgung des PSS kann sowohl über eine Pumpe als auch aus einem höher angeordneten Tank, wie in Abb. 2.4 dargestellt, erfolgen. Für weitere Installationsvorschläge und Beratung setzen Sie sich bitte mit dem Verkäufer oder unserem in der Nähe befindlichen Büro in Verbindung. Unsere Ingenieure haben im Verlauf Ihrer Tätigkeit eine Vielzahl von guten Aufstellungsmöglichkeiten entwickelt und gesehen und können Sie zur Vermeidung von Fehlern gut in der Planung unterstützen.

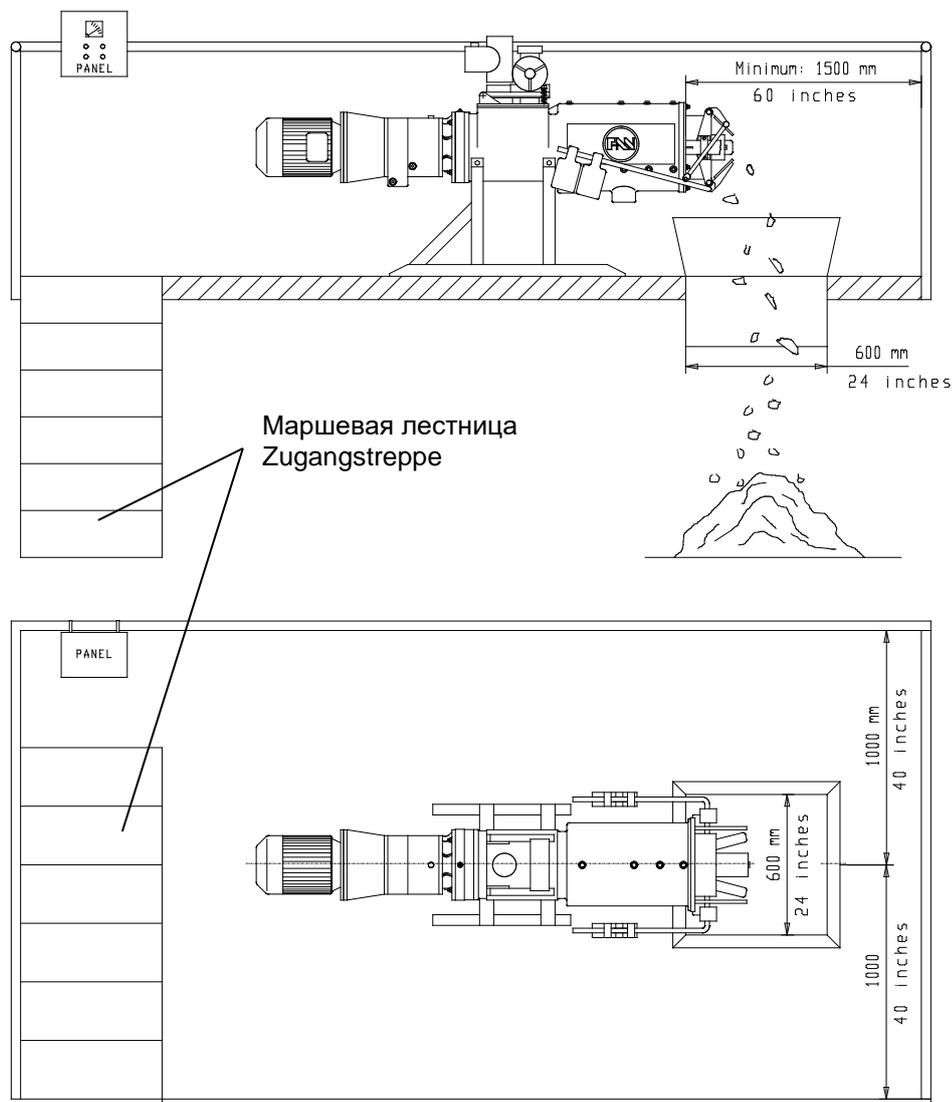


Рис. 2.2: Стандартная площадка для монтажа сепаратора PSS
 Abb. 2.2: Eine typische Aufstellungsfläche für den PSS

2.2 Подключение к электросети

Внимание: Все электрические работы, кабельная разводка, подгонка и испытание проводов должны проводиться квалифицированным электриком! Обесточьте всю сеть электропитания на время проведения изменений и контроля двигателя или распределительного шкафа. Распределительный шкаф должен оставаться закрытым все время.

Прессовый шнековый сепаратор FAN, как правило, поставляется с электрическим распределительным шкафом, который был рассчитан специально для Ваших задач.

Обычно распределительный шкаф имеет и другие подключения, например, для подающего насоса, датчика уровня и т.д., которые управляются через распределительный шкаф и, в свою очередь, управляют работой сепаратора.

В распределительном шкафу находятся электрические схемы, которые поясняют подключения, кабельную разводку и переключающие схемы. Эти электрические схемы необходимы Вашему электрику для подключения

2.2 Elektrischer Anschluss

Achtung: Alle elektrischen Arbeiten, Verkabelungen, elektrischen Anpassungen müssen durch einen zugelassen Elektriker durchgeführt werden!

Schalten Sie bei Veränderungen oder der Kontrolle des Motors bzw. des Schaltschranks alles stromlos. Schaltschrank immer verschlossen halten.

Der FAN Press Schnecken Separator wird in der Regel mit einem elektrischen Schaltschrank, der genau für Ihre Anwendung konzipiert wurde, geliefert.

Normalerweise beinhaltet der Schaltschrank weitere entsprechende Anschlüsse z.B. für die Speisepumpe, den Füllstandsgeber usw., die vom Schaltschrank angesteuert werden bzw. den Betrieb des PSS steuern. Die im Schaltschrank enthaltenen Schaltpläne verdeutlichen die einzelnen elektrischen Anschlüsse, die Verkabelung und die Schaltkreise. Ihr Elektriker benötigt diese Schaltpläne zum Anschluss des PSS mit dem Schaltschrank und Ihrer örtlichen Stromversorgung.

сепаратора и распределительного шкафа к местной сети электроснабжения.

В некоторых случаях нужно изменить схему подключения двигателя со «звезды» ("Y") на «треугольник» ["Δ"]. Ваш электрик может определить, какое подключение использовать. Дальнейшую информацию по этому вопросу Вы найдете в клеммной коробке двигателя.

Как правило, каждый распределительный шкаф специально приспособлен для конкретного использования.

Стандартный распределительный шкаф "PST" содержит все необходимые устройства для ручного и автоматического режима работы сепаратора, а также дополнительные опции для работы насосов (если не используется установленная выше емкость), миксеров, датчиков уровня, насоса для откачки стоков (если свободный слив невозможен) и др. Распределительный шкаф тип "PFC" дополнительно имеет частотный преобразователь для работы шнека при различных оборотах. Частотный преобразователь позволяет изменять скорость шнека от 20 до 45 оборотов в минуту. При продаже инженер дает совет при выборе наиболее подходящего для Вас распределительного шкафа.

Распределительный шкаф содержит амперметр. Также имеется защита от перегрузки двигателя, предохранители предварительно настроены на систему местного напряжения сети. Преобразователь частоты, меняя число оборотов, изменяет напряжение приводного двигателя. Заводская табличка на двигателе указывает допустимую токовую нагрузку на двигатель. Если Вы превысите максимально допустимую силу тока двигателя и это приведет к повреждению двигателя, то гарантия на двигатель теряет силу. Поэтому важно не изменять электрическое устройство защиты двигателя в распределительном шкафу. Текущее потребление электроэнергии двигателя можно увидеть на амперметре, закрепленном на распределительном шкафу.

Также должен быть установлен минимальный расход электроэнергии для работы сепаратора в холостом режиме, так чтобы при минимальном потреблении электроэнергии реле минимального тока отключало бы сепаратор.

Имейте в виду, что **эта команда отключения выполняется только в автоматическом режиме.** Также контроль холостого хода, в том числе и в ручном режиме, может осуществляться конечным выключателем на плече регулятора выхода. Рис. 2.3 поясняет положение конечного выключателя. Он установлен так, чтобы выключение срабатывало, когда плечи снижаются ниже горизонтального положения при нормальной работе. Это происходит, когда твердая пробка теряется и двойные створки закрываются.

In einigen Fällen, muss die Einstellung des Motors von der "Sternschaltung" ["Y"] in eine "Dreieckschaltung" ["Δ"] umgestellt werden. Ihr Elektriker kann Ihnen dazu entsprechende Informationen und Notwendigkeiten aufzeigen. Weitere Informationen hierzu finden Sie auch im Anschlusskasten des Motors.

Normalerweise ist jeder Schaltschrank für die spezielle Anwendung angepasst worden. Der Standardschaltschrank "PST" beinhaltet alle notwendigen Einrichtungen zur manuellen und automatischen Fahrweise des PSS als auch zusätzliche Optionen für den Betrieb von Pumpen [wenn kein höher gelegener Tank benutzt wird], Rührwerke, Füllstandsgeber, Pumpe für das Effluent [sofern kein freier Ablauf möglich], usw.

Der Schaltschranktyp "PFC" enthält zusätzlich einen Frequenzumrichter zum Betrieb der Schnecke bei unterschiedlichen Drehzahlen. Der Frequenzumrichter erlaubt es, die Drehzahl, je nach Notwendigkeit, von 20 bis zu 45 U/min zu verändern. Der Verkaufingenieur hat Ihnen entsprechend der Anwendung eine der beiden Möglichkeiten empfohlen.

Der Schaltschrank beinhaltet ein Amperemeter. Ein Überlastschutz für den Motor ist enthalten und die Sicherungen sind auf die örtliche Stromversorgung voreingestellt. Der Frequenzumrichter verändert mit der Drehzahl die Spannung des Antriebsmotors. Das Typenschild des Motors weist die zulässige Strombelastung des Motors aus. Wenn Sie die maximal zulässige Strombelastung des Motors überschreiten und dabei der Motor beschädigt wird, ist selbstverständlich die Garantie erloschen. Deshalb ist es wichtig, die elektrische Absicherung des Motors im Schaltschrank nicht zu verändern. Die aktuelle Stromaufnahme des Motors kann an dem am Schaltschrank angebrachten Amperemeter abgelesen werden.

Für den Betrieb des PSS sollte auch die minimale Stromaufnahme im Leerlauf eingestellt werden, so dass bei der minimalen Stromaufnahme die Abschaltung des Separators durch das Unterstromrelais herbeigeführt wird.

Denken Sie daran, dass diese Abschaltung nur im Automatikbetrieb aktiv ist. Eine weitere Kontrolle des Leerlaufes, auch im manuellen Betrieb, kann durch einen Endschalter (Näherungsgeber) an den Gewichtsarmen des Ausstoßreglers erzielt werden. Abb. 2.3 verdeutlicht die Position des Endschalters. Dieser wird so eingestellt, dass es zu einer Abschaltung kommt, wenn die Gewichtsarme unter die waagerechte Position im normalen Betrieb herabfallen. Die Gewichtsarme geraten unter die waagerechte Position, wenn es zum Verlust des Feststoffpfropfen kommt, und somit die Doppelklappe geschlossen wird.

Важно: Энергоснабжение редукторного

Wichtig: Die elektrische Versorgung des

двигателя нужно подключить таким образом, чтобы шнек, если смотреть со стороны выходного патрубка, вращался против часовой стрелки (смотри красную стрелку на насадке выходного патрубка).

Если он не вращается против часовой стрелки, нужно отключить магистральный силовой кабель и поменять местами два токоведущих провода на подключении редукторного двигателя или в распределительном шкафу.

Каждая часть и каждый компонент в распределительном шкафу пронумерованы и обозначены в списке, висящем в распределительном шкафу и прилагаемом к электрическим схемам. По номеру артикула можно узнать другую информацию, напр., название производителя, номер модели и т.д., необходимо при заказе запасных частей.

Для безупречной работы необходима правильная инсталляция распределительного шкафа. Также очень важно, чтобы обслуживающий персонал знал различные настройки распределительного шкафа, такие как автоматический режим работы "AUTO" и ручной режим работы "HAND". Мы поставляем распределительный шкаф с двумя этими словами "HAND – O – AUTO", написанными на главном выключателе. В положении выключателя на «O» сепаратор выключен.

Реле минимального тока в распределительном шкафу активировано только в положении выключателя "AUTO". Если пробка водянистая, а давление в сепараторе относительно высокое, то в ручном режиме работы "HAND" возникает опасность потери пробки, так называемый «прорыв пробки», если конечный выключатель на плечах не выключит сепаратор, как уже говорилось выше.

При загрузке сепаратора насосом для защиты насоса и всей системы прессового шнекового сепаратора необходимо предусмотреть поплавковый датчик уровня в заборной емкости. Он подключается к распределительному шкафу таким образом, чтобы при слишком низком уровне наполнения этой емкости насос и затем сепаратор автоматически отключались. Миксер в накопительной емкости, как правило, продолжает работать независимо от включения/выключения подающего насоса и сепаратора.

Важно: Если прессовый шнековый сепаратор FAN был заказ без распределительного шкафа, нужно обратить внимание на несколько основных правил при управлении сепаратором, иначе гарантия снимается:

- ⇒ Нужно установить "защиту от перегрузки" двигателя, так чтобы максимально допустимая мощность электродвигателя, указанная на заводской табличке, не превышалась.
- ⇒ Управление, режим работы.
Не допускать работу сепаратора без

Getriebemotors ist derart anzuschließen, dass die Schnecke, vom Presskopf aus gesehen, entgegen dem Uhrzeigersinn dreht [siehe roten Pfeil auf Mundstück des Presskopfes].

Ist dies nicht der Fall, so sind zwei der stromführenden Leiter am Anschluss des Getriebemotors oder im Schaltschrank zu vertauschen.

Jedes Teil und jede Komponente im Schaltschrank ist nummeriert und in der Stückliste für den Schaltschrank, anhängend an den Schaltplänen im Schaltschrank, verzeichnet. Über diese Artikelnummer werden weitere Informationen wie der Hersteller usw. ersichtlich, die zur Bestellung von Ersatzteilen erforderlich sind.

Zum einwandfreien Betrieb ist eine korrekte Installation des Schaltschranks zwingend erforderlich. Ebenso ist es zwingend erforderlich, dass sich das Bedienpersonal mit den verschiedenen Einstellungen am Schaltschrank vertraut macht, wie z.B. die Betriebsart Automatik "AUTO" und Manuell "HAND". Unser Schaltschrank wird mit diesen beiden Worten "HAND – O – AUTO" am Hauptschalter geliefert. In der Schalterstellung "O" ist der PSS ausgeschaltet.

Das Unterstromrelais im Schaltschrank ist nur in der Schalterstellung "AUTO" aktiviert. Ist der Pfropfen wässrig, aber der Druck im PSS relativ hoch, so besteht in der manuellen Betriebsart "HAND" die Gefahr, den Pfropfen zu verlieren, genannt Pfropfendurchbruch, sofern nicht, wie oben bereits angesprochen, ein Endschalter an den Gewichtsarmen die Ausschaltung herbeiführt.

Bei einer Beschickung des PSS über eine Pumpe ist zum Schutz der Pumpe und des Gesamtsystems des Press Schnecken Separators eine Füllstandsüberwachung an dem Entnahmetank erforderlich, die in dem Schaltschrank derart angeschlossen wird, dass bei einem zu geringen Füllstand des Entnahmetanks die Pumpe und damit automatisch der PSS abgeschaltet werden. Das Rührwerk läuft normalerweise unabhängig weiter.

Wichtig: Wurde der FAN Press Schnecken Separator ohne Schaltschrank geliefert bzw. bestellt, so sind ein paar grundlegende Regeln bei der Ansteuerung des FAN Press Schnecken Separator zu beachten, da ansonsten die Garantie entfällt:

- ⇒ Es ist eine elektrische Absicherung des Motors zu installieren, so dass die zulässige Strombelastung, gemäß Typenschild nicht überschritten wird.
- ⇒ Ansteuerung, Betrieb.
Ein Betrieb des Separators ohne Zulaufmedium ist schaltungstechnisch auszuschließen, da

поступающего материала, иначе в результате сухого хода неизбежен повышенный износ сита и шнека, срок их службы значительно сокращается. По этой причине сепаратор нужно запускать вместе с началом подачи материала и выключать через 2-5 мин. после остановки подачи.

ansonsten durch den Trockenlauf erhöhter Verschleiß von Sieb und Schnecke nicht vermieden werden kann und die Sieb- und Schneckenlebensdauer erheblich verkürzt wird. Aus diesem Grund sollte der Separator mit dem Start der Mediumzuführung angefahren werden und mit dem Stopp der Mediumzuführung mit einem Nachlauf von 2 bis 5 min. abgeschaltet werden.

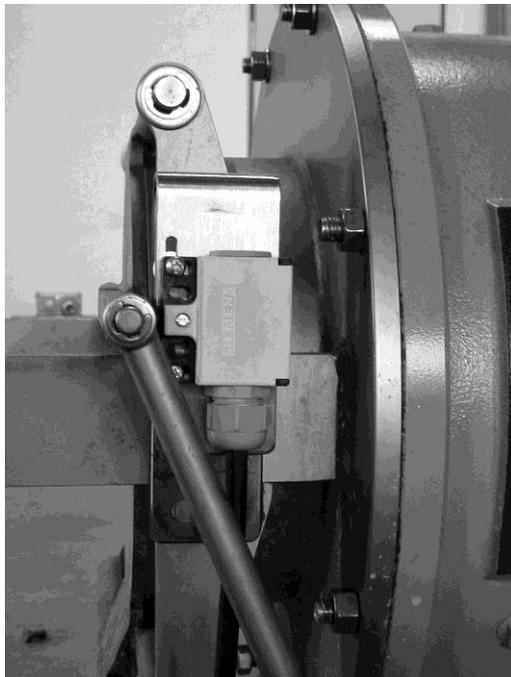


Рис. 2.3: Конечный выключатель для защиты от прорыва пробки
Abb. 2.3: Endschalter für Pfropfendurchbruchsicherung

2.3 Общая система

Понятие “Общая система” прессового шнекового сепаратора включает также управление системой подачи и отвода материалов. Подаваемый материал поступает в сепаратор с помощью насоса или самотеком из расположенной выше накопительной емкости. Поскольку зачастую нельзя точно установить производительность насоса, обязательно необходимо предусмотреть перепускную трубу, чтобы защитить сепаратор от перенагрузки. На рис. 2.4 представлены главные компоненты трех различных вариантов инсталляции: загрузка насосом, загрузка самотеком из вышележащей накопительной емкости, подача в загрузочный бункер. Параметры насоса должны быть подобраны так, чтобы они немного превышали пропускную способность сепаратора, но при этом бы не превышали давление на сепаратор более чем **2 м водяного столба (0,2 бар)**. Более высокое давление может повредить уплотнение в сепараторе. Чтобы получить гомогенную смесь из твердых и жидких веществ, при загрузке насосом или самотеком из вышележащей накопительной емкости необходим миксер.

При загрузке сепаратора самотеком из расположенного выше накопителя может потребоваться регулятор расхода, который

2.3 Gesamtsystem

Das Gesamtsystem des Press Schnecken Separators beinhaltet auch die Handhabung der Materialzu- und -abführung. Das Zulaufmaterial kann über eine Pumpe oder bei einem höher angeordneten Tank über die Schwerkraft zugeführt werden. Da die Pumpenleistung nicht genau festgelegt werden kann, ist ein Überlauf zwingend erforderlich, um den Press Schnecken Separator vor einer Überlastung zu schützen. In Abb. 2.4 sind die Hauptkomponenten der drei unterschiedlichen Installationsvarianten dargestellt: Beschickung über eine Pumpe, Beschickung über die Schwerkraft durch einen höher gelegenen Tank, Beschickung über einen Trichter. Die Auslegung der Pumpe sollte etwas über der Auslegung des Separators liegen, aber dabei einen Druck auf den Separator von **2 m Wassersäule [0,2 bar]** nicht übersteigen. Ein höherer Druck würde die Dichtung im Separator beschädigen. Um ein homogenes Gemisch aus Feststoff und Flüssigkeit zu erhalten, ist bei einer Beschickung mit einer Pumpe oder einem höher gelegenen Tank ein Rührwerk erforderlich.

Bei einer Beschickung des Press Schnecken Separators über einen höher gelegenen Tank und damit über Schwerkraft kann unter Umständen ein

ограничивает давление на сепаратор. Перепускная труба в этом случае не является необходимой.

Очень важно, чтобы в любом случае управление загрузкой сепаратора осуществлялось через распределительный шкаф. Решающее значение имеет правильный выбор насоса, миксера и системы подводящих и отводящих трубопроводов. Выходящая жидкая фаза должна отводиться через свободный и вентилируемый отвод или направляться самотеком в колодец, откуда ее откачивают, чтобы предотвратить всасывающий эффект в сепаратор. Вентиляция необходима, так как иначе частицы будут всасываться в ячейки сита и оставаться там; это ограничит открытую площадь для сепарации и, соответственно, рабочую способность сепаратора. Сепарированная твердая фаза может вывозиться по мере накопления либо транспортироваться конвейерной лентой или грузовиком.

Вместе с прессовым шнековым сепаратором FAN поставляется подводящий трубопровод – усиленный гофрированный, но в то же время гибкий шланг. Вентиляция входящего трубопровода лучше всего достигается путем установки 25 мм вентиляционной трубы на тройнике (см. верхний чертеж на рисунке 2.4). В тройнике для подачи предусмотрена возможность подключения, в заводском исполнении отверстие закрыто заглушкой. Отвод воздуха необходим для подающего насоса с довольно высокой производительностью, так как иначе высокая скорость потока в перепускном трубопроводе создаст эффект сифона, который ухудшит загрузку сепаратора и, соответственно, процесс сепарирования.

Внимание:

- ⇒ Избегайте витков трубопровода, скручивания и формы труб в виде буквы "U";
- ⇒ Избегайте эффекта сифона путем прокладки прямых трубопроводов, откачки воздуха из перепускной и сточной труб, а также использования несжимаемых шлангов;
- ⇒ Отводы выходящей жидкой фазы и перепускной трубы должны вентилироваться, они не должны погружаться в жидкость, чтобы не получилось эффекта всасывания.

Durchflussregler erforderlich sein, der den Druck auf den PSS beschränkt. Ein Überlauf ist in diesem Fall nicht erforderlich.

Es ist sehr wichtig, dass die Beschickung des Separators auf jeden Fall durch den Schaltschrank gesteuert wird. Von entscheidender Wichtigkeit ist die richtige Auswahl der Pumpe, des Rührwerkes und der Versorgungs- und Entsorgungsleitungen. Das Effluent sollte über einen freien und damit ent-/belüfteten Ablauf entsorgt oder in einer Senkgrube gesammelt und anschließend abgepumpt werden, um einen Saugeffekt am Separator zu verhindern. Die Entlüftung ist erforderlich, da ansonsten Partikel in die Siebspalte eingesaugt werden und dort stecken bleiben und somit die offene Siebfläche zur Separation als auch die Funktionsfähigkeit des Separators beeinträchtigt wird. Der separierte Feststoff kann angehäuft und nach Erfordernis abtransportiert bzw. auch mit einem Transportband abtransportiert oder mit Containern bzw. LKW entsorgt werden.

Bei der mit dem FAN Press Schnecken Separator mitgelieferten Zuleitung handelt es sich um einen verstärkten und dennoch flexiblen Schlauch. Dieser verstärkte Schlauch ist unterdruckfest. Ventilationen an der Einlaufleitung können durch den Einsatz eines 25 mm starken Entlüftungsrohres auf dem T-Stück [siehe obere Zeichnung in Abb. 2.4] herbeigeführt werden. In dem T-Stück für den Einlauf ist eine entsprechende Anschlussmöglichkeit vorhanden, die werksseitig durch einen Stopfen verschlossen ist. Die Entlüftung ist bei einer Pumpe mit einer recht hohen Förderleistung erforderlich, da sonst, durch die hohe Strömungsgeschwindigkeit in der Überlaufleitung, ein Siphon-Effekt erzeugt würde, der die Beschickung des Separators und damit seinen einwandfreien Separationsprozeß beeinträchtigen würde.

Achtung:

- ⇒ Vermeiden Sie Windungen, Durchhänger und Verdrillungen in den Rohrleitungen.
- ⇒ Verhindern Sie Siphon-Effekte durch gerade Rohrleitungen, die Entlüftung des Überlaufes, des Ablaufes und die Verwendung von unterdruckfesten Schläuchen.
- ⇒ Der Ablauf des Effluents und des Überlaufes müssen entlüftet sein und dürfen nicht in Flüssigkeit eintauchen, so dass es nicht zu Saugeffekten kommt.

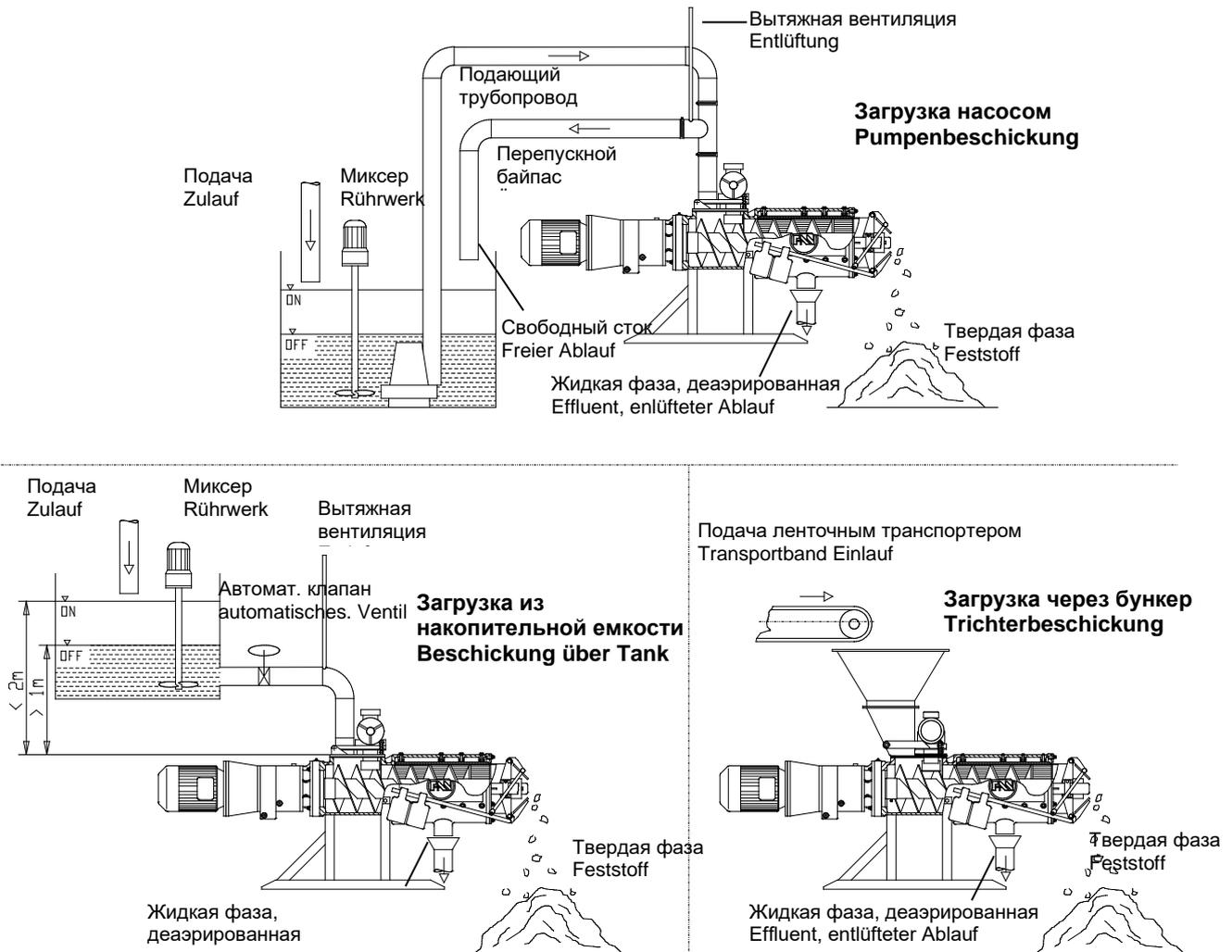


Рис. 2.4: Варианты загрузки прессового шнекового сепаратора

Abb. 2.4: Möglichkeiten in der Beschickung des PSS

3 Режим работы / Ввод в эксплуатацию

Для начала работы прессового шнекового сепаратора FAN нужно сформировать “стартовую” пробку в выходном патрубке. Сделанная из волокнистого материала стартовая пробка (солома, трава, листья, бумажная масса, ветошь) заменяется в процессе сепарирования на “рабочую” твердую пробку, формируемую в процессе сепарации из волокнистых твердых веществ, содержащихся в загружаемой среде, и затем выдавливается. Новая стартовая пробка должна формироваться каждый раз, когда твердая пробка удаляется для очистки, контроля или технического обслуживания машины. Если сепаратор долгое время не эксплуатировался и пробка затвердела, замерзла или стала очень мягкой, то настоятельно рекомендуем сформировать новую стартовую пробку перед запуском машины. Если есть опасность, что пробка при простое затвердела, то нужно или запустить сепаратор с новой пробкой, уменьшить вес на плечи рычага или размягнуть пробку водой. Ни в коем случае нельзя пробовать запустить машину с затвердевшей пробкой в ручном режиме путем многократных кратковременных включений, так как

3 Betrieb / Inbetriebnahme des Separators

Zum erstmaligen Anfahren des Press Schnecken Separators ist ein Hilfspropfen im Presskopf zu formen. Der aus faserigem Material [Heu, Gras, Lappen, Papier etc.] gebildete Hilfspropfen wird im laufenden Separationsprozeß durch einen sich bildenden Feststoffpropfen aus dem separierten Medium ersetzt und herausgedrückt. Ein Hilfspropfen ist jeweils dann zu formen, wenn der Feststoffpropfen zu Reinigungs-, Inspektions- und Wartungszwecken der Maschine entfernt wurde. Ist die Maschine für längere Zeit nicht in Betrieb gewesen, so dass der Propfen entweder ausgehärtet, gefroren oder sehr weich geworden ist, so ist ebenso ein Anfahren mittels eines Hilfspropfens zwingend erforderlich. Besteht die Gefahr, dass der Propfen bei Stillständen aushärtet, so ist entweder mit einem neuen Hilfspropfen anzufahren, die Gewichte auf den Hebelarmen zu verringern oder auch der Propfen durch Wasser aufzuweichen. Keineswegs darf versucht werden, die Maschine im Handbetrieb durch so genannten Tippbetrieb mit einem harten Propfen wieder anzufahren, da es hierdurch zu Schäden an der Maschine kommen kann.

это может повредить сепаратор.

Перед вводом в эксплуатацию проверьте следующие меры:

1. Сепаратор должен быть надежно закреплен на полу.
2. Проверить направление вращения шнека. Он должен вращаться против часовой стрелки, если смотреть с позиции выходного патрубка (если нет, поменяйте между собой 2 фазы при трехфазовом электропитании).
3. Проконтролируйте подачу и выход материала. При загрузке насосом убедитесь в правильном направлении вращения насоса (если нужно, измените).
4. Стартовая пробка для запуска установлена (см. главу 3.1).
5. Обеспечение уплотняемой средой, см. главу 4.1. Если в качестве уплотняемой среды используется смазка, перед вводом в эксплуатацию нужно нанести масленкой 3-5 см³ смазки на крепежный фланец (см рис. 4.1), чтобы заполнить лабиринтное уплотнение.

3.1 Формирование стартовой пробки

Чтобы сформировать стартовую пробку из бумаги или аналогичных волокнистых материалов, перед началом работы убедитесь, что

распределительный шкаф отключен от электросети и не находится под напряжением.

Затем действуйте следующим образом:

1. Удалите все 4 противовеса на плечах регулятора выхода, чтобы открыть створки регулятора выхода и закрепите их, теперь у Вас есть пространство, где Вы будете формировать пробку.
2. Уложите стартовую пробку из влажной бумаги или аналогичного материала в выходной патрубок сепаратора до конца лопастей шнека.
3. Чтобы быть наверняка уверенным в том, что пробка образует достаточный запор для жидкости, равномерно уплотните ее, например, лесоматериалом.
4. Установите по одному противовесу на плечах регулятора выхода посередине. Прижимные створки регулятора выхода должны так прилегать к стартовой пробке, чтобы в начале работы сепаратора в пробке создавалось давление. Если пробка сформирована правильно, плечи регулятора выхода будут медленно двигаться вперед.

3.2 Ввод в эксплуатацию

Перед запуском сепаратора убедитесь, что накопительная емкость, из которой осуществляется подача в сепаратор, очищена от посторонних предметов - гвоздей, камней, мусора или других острых предметов, так как они могут повредить сепаратор.

После того, как сформирована стартовая пробка и вся система готова к работе, включите главный переключатель распределительного шкафа в положение «1», т.е. под напряжение.

Bevor Sie mit der Inbetriebnahme beginnen, sind folgende Maßnahmen zu prüfen:

1. Der Separator muss fest auf dem Boden verankert sein.
2. Drehrichtung der Schnecke kontrollieren. Die Schnecke muss vom Presskopf aus gesehen gegen Uhrzeigersinn laufen [Wenn dies nicht der Fall ist, sind bei einer 3 Phasenstromversorgung 2 Phasen untereinander zu vertauschen].
3. Der Materialzu- und -ablauf am PSS ist sichergestellt. Im Falle der Materialversorgung mit einer Pumpe ist die Drehrichtung der Pumpe zu kontrollieren und ggfs. zu korrigieren.
4. Es wurde ein Hilfspfropfen zum Anfahren eingebracht (siehe Kap. 3.1).
5. Versorgung mit Sperrmedium, siehe auch Kap. 4.1. Bei der Verwendung von Fett als Sperrmedium ist vor der Inbetriebnahme 3 bis 5 cm³ Fett über den Schmiernippel [siehe Abb. 4.1] einzubringen, um die Labyrinthdichtung zu füllen.

3.1 Hilfspfropfen einbringen

Um den Hilfspfropfen aus Papier oder ähnlichem Material zu bilden, ist vor Arbeitsbeginn zu kontrollieren, dass der **Schaltschrank vom Stromnetz getrennt** ist und nicht unter Spannung stehen kann.

Gehen Sie dann wie folgt vor:

1. Entfernen Sie die 4 Gewichte auf den Armen des Ausstoßreglers, um die Ausstoßreglerklappen zu öffnen und sichern Sie die Klappen.
2. Der Hilfspfropfen aus feuchtem Papier oder ähnlichem Material wird bis zu den Enden der Schneckenflügel in das Mundstück des Separators eingebracht.
3. Um sicherzugehen, dass der Pfropfen genügend Verschluss zur Flüssigkeit bildet, ist dieser zum Beispiel mit einem Rundholz gleichmäßig zu verdichten.
4. Positionieren sie je ein Gewicht in mittlerer Position auf den Ausstoßreglerarmen. Die Andruckklappen des Ausstoßreglers müssen sich so an den Hilfspfropfen anlegen, dass bei Beginn der Inbetriebnahme ein Druck im Pfropfen aufgebaut wird. Bei der Bildung eines geeigneten Pfropfens werden sich die Ausstoßreglerarme langsam aufwärts bewegen.

3.2 Inbetriebnahme

Bevor Sie die Maschine anfahren, sollte sichergestellt werden, dass der Zulauftank für den Separator von Fremdkörpern wie Nägel, Steine, Abfall oder anderen abrasiven Stoffen gereinigt wurde, da diese die Pumpe und den Separator beschädigen können.

Nachdem der Hilfspfropfen eingebracht wurde und das gesamte System betriebsbereit ist, schalten Sie den Hauptschalter des Schaltschranks auf „1“ und damit auf Spannung.

Затем действуйте следующим образом:

1. Установите переключатель „HAND-O-AUTO“ на ручной режим (с „O“ на „HAND“)
2. Запустите сепаратор и виброустановку [Переключатель в положение „EIN“].
3. Включите подающий насос [Переключатель в положение „EIN“].
4. Теперь сепаратор работает, и стоки поступают в сепаратор. После короткого времени сепарированная жидкость начнет выходить из выходного отверстия сепаратора. Еще чуть позже сепарируемая твердая фаза вытолкнет стартовую пробку из выходного отверстия. Теперь формируется пробка из твердой фазы. Этот процесс может занять некоторое время (от 20 сек до 1 минуты или чуть больше – в зависимости от содержания сухих веществ в исходном материале).
5. При слишком мягкой пробке, т.е. слишком низком содержании сухих веществ, увеличьте давление нажима на пробку - установите еще один противовес (макс. 2 противовеса на плечо) или сместите противовесы на плечах регулятора выхода дальше назад. Если пробка слишком плотная, уменьшите число противовесов, т.е. уменьшите плечо рычага (для уменьшения давления). Если пробка слишком мягкая или подаваемый насосом объем очень большой, возможен прорыв пробки. В этом случае нужно выключить сепаратор и насос, иначе при прорыве пробки подаваемая в сепаратор масса будет бесконтрольно выходить из зоны прессования. В автоматическом режиме работы, напротив, активированное в данном случае реле минимального тока или конечный выключатель на плечах регулятора выхода заботятся о выключении сепаратора и насоса, перед тем как произойдет прорыв пробки.
6. Когда установится нормальный режим работы сепаратора, пробка из твердого вещества равномерно выпадет из выходного патрубка. Скорость поступления среды в сепаратор должна быть отрегулирована так, чтобы **перепускная труба была наполнена не более чем наполовину, так как полностью заполненная перепускная труба ведет к так называемому эффекту сифона, который предотвращает попадание подаваемой среды в сепаратор и тем самым снижает производительность.**
7. Остановите насос, сепаратор и виброустройство.
8. Теперь система готова к работе, чтобы запустить ее в автоматическом режиме. Для этого поверните переключатель „HAND-O-AUTO“ с „O“ на „AUTO“ и нажмите кнопку „AUTOSTART“.

3.3 Автоматический режим работы

Теперь если Вы нажмете кнопку „AUTOSTART“, система запустится автоматически. Нажатием кнопки «СТОП» система останавливается вручную, а автоматическое отключение произойдет, если отключится насос в результате минимального

Danach gehen Sie bitte wie folgt vor:

1. Betätigen Sie den „HAND-O-AUTO“ Schalter auf manuellen Betrieb [von „O“ auf „HAND“]
2. Starten Sie den Separator und die Vibrationseinheit [Schalter auf „EIN“]
3. Starten Sie die Influentpumpe [Schalter auf „EIN“]
4. Der Separator arbeitet nun und das Abwasser wird zum Separator befördert. Nach kurzer Zeit tritt separierte Flüssigkeit aus dem Effluentablauf des Separators aus. Kurze Zeit später drückt der separierte Feststoff den Hilfspropfen heraus und Feststoff fällt aus dem Mundstück. Der Feststoffpfropfen wird geformt. Dieser Vorgang kann einige Zeit dauern [20 sec. bis zu einer Minute oder auch mehr, je nach TS-Gehalt des Aufgabematerials].
5. Nun müssen Sie im Fall eines zu weichen Propfens bzw. zu geringen TS-Gehaltes [Trockensubstanz-Gehaltes] den Anpressdruck auf den Pfropfen erhöhen, indem Sie mehr Gewichte auflegen [max. 2 Gewichte pro Arm] oder die auf den Austoßreglerarmen befindlichen Gewichte weiter nach hinten verschieben. Im Fall eines zu harten Pfropfens verringern Sie die Anzahl der Gewichte bzw. verringern Sie den Hebelarm. Ist der Pfropfen zu weich oder die Fördermenge der vorgeschalteten Pumpe zu hoch, kann es unter Umständen zu einem Durchbrechen des Pfropfens kommen. In diesem Fall sind der Separator und die Pumpe abzuschalten, da sonst bei einem Pfropfendurchbruch das dem Separator zugeführte Medium unkontrolliert aus dem Pressbereich der Maschine austritt. In der Betriebsart „AUTO“ hingegen sorgt das in diesem Fall aktivierte Unterstromrelais bzw. ein installierter Endschalter an den Hebelarmen des Austoßreglers zu einer Abschaltung des Separators und der Pumpe, bevor es zum Durchbruch des Pfropfens kommt.
6. Hat sich ein normaler Betriebszustand des Separators eingestellt, so fällt der Feststoffpfropfen gleichmäßig aus dem Presskopf aus. **Die Überlaufleitung sollte in diesem Zustand nur halb gefüllt sein, da eine vollständig gefüllte Überlaufleitung einen sogenannten Siphoneffekt zur Folge hat, der verhindert, dass das Zulaufmedium in den Separator gelangt und somit den Durchsatz verringert.**
7. Pumpe, Separator und Vibrationseinheit abschalten.
8. Das System ist nun startbereit, um im Automatikbetrieb gefahren zu werden. Dazu betätigen Sie den „HAND-O-AUTO“ Schalter auf automatischen Betrieb [von „O“ auf „AUTO“] und betätigen den Druckknopf „AUTOSTART“.

3.3 Automatikbetrieb

Nun fährt das System automatisch an, wenn Sie den Druckknopf „AUTOSTART“ betätigen. Manuell angehalten wird das System, wenn Sie den Druckknopf „Stop“ betätigen und zur automatischen Abschaltung kommt es, sofern die Pumpe abschaltet aufgrund

уровня в подающей емкости или сработает защита двигателя в результате превышения максимально допустимого тока или же если угрожает прорыв пробки и срабатывает реле минимального тока.

Сепарирование поступающих стоков осуществляется теперь автоматически: система автоматически останавливается и включается даже через нескольких часов или дней. Но здесь нужно следить, чтобы пробка во время простоя не затвердела. Если же это случилось, нужно предпринять меры согласно главе 3.

После того, как сепаратор поработает некоторое время, оператор научится узнавать «нормальное» рабочее состояние сепаратора. Для этого посмотрите скорость выхода и качество твердой пробки (т.е. твердой фазы) и сепарированных стоков (жидкой фазы).

Контролируйте производительность и качество сепарируемого вещества путем изменения прижимного давления на пробку, регулируя положение противовесов и их количество.

Прочие положения, которые нужно учитывать в работе:

- ⇒ Контролируйте производительность насоса, так чтобы перепускной байпас был наполнен только наполовину, не более.
- ⇒ Проверьте насос: рабочее давление на уплотнение привода шнека не должно превышать 2 м водяного столба.
- ⇒ Убедитесь, что ни один из трубопроводов не сжат и в системе подачи нет вакуума.
- ⇒ Чем больше содержание сухих веществ в исходном материале, тем лучше протекает сепарация, особенно тогда, когда исходная среда гомогенизирована. Если концентрация сухих веществ в исходной среде значительно уменьшилась, Вы можете проверить и улучшить твердую пробку путем повторной подачи некоторого количества сепарированной твердой фазы в сепаратор. (Если в поступающих стоках нет твердых веществ, то пробка не двигается).
- ⇒ В нормальных условиях работы плечи регулятора выхода «дышат», т.е. слегка движутся вверх и вниз. Если эти движения слишком сильные, повысьте прижимное давление – увеличьте число противовесов или плечо рычага. Если прижимное давление очень большое, то пробка будет слишком твердой (смотрите главу «Обнаружение и устранение неисправностей»).

3.4 Эксплуатация в зимний период

Если Вы не эксплуатируете сепаратор при температурах ниже нуля непрерывно или если останавливаете его на несколько дней, то необходимо предпринять следующие меры:

- ⇒ При отключении оборудования все шланги и сепаратор должны быть полностью опорожнены, чтобы предотвратить замерзания жидкости.
- ⇒ Выключите насос.

Minimalniveau im Zulauf tank, der Motorschutzschalter aufgrund der Überschreitung des maximal zulässigen Motorstromes anspricht oder wenn ein Pfropfendurchbruch droht und das Unterstromrelais anspricht.

Die Separation des Zulaufmediums erfolgt nun automatisch und das System hält automatisch an und fährt auch nach Stunden oder nach mehreren Tagen automatisch wieder an. Hier gilt es aber zu beachten, dass der Pfropfen in Stillstandzeit nicht aushärtet. Ist dies der Fall, müssen die in Kap.3 aufgezeigten Maßnahmen ergriffen werden

Nach einiger Zeit der Separation werden Sie den „normalen“ Betriebszustand des Separators in Ihrer Anwendung erkennen. Betrachten Sie dazu die Austrittsgeschwindigkeit und die Qualität des Feststoffpfropfens und des Effluents.

Kontrollieren Sie den Durchsatz und die Qualität in Abhängigkeit von Anpressdruck durch Veränderung der Anzahl und der Position der Gewichte.

- ⇒ Kontrollieren Sie die Leistung der Pumpe, so dass der Überlauf „Bypass“ nur halb gefüllt ist.
- ⇒ Überprüfen Sie die Pumpe, so dass der Arbeitsdruck auf die Dichtung des Schneckenantriebes 2 m Wassersäule nicht übersteigt.
- ⇒ Vergewissern Sie sich, dass keine Rohrleitung zusammengedrückt wird bzw. kein Unterdruck im Versorgungssystem entsteht.
- ⇒ Je höher der TS-Gehalt im Aufgabematerial ist, umso besser wird die Separation sein, insbesondere dann, wenn das Aufgabemedium homogenisiert wird. Sollte sich die Feststoffkonzentration des Aufgabemediums wesentlich verringern, so überprüfen Sie den Feststoffpfropfen, indem Sie etwas von dem separierten Feststoff erneut dem Separationsprozess zuführen.
- ⇒ Unter normalen Betriebsbedingungen „atmen“ die Arme des Ausstoßreglers, d.h. sie bewegen sich etwas auf und ab. Sollte die Auf- und Abbewegung der Arme zu groß sein, so müssen Sie den Anpressdruck erhöhen, indem Sie die Anzahl oder den Hebelarm der Gewichte erhöhen. Wird der Anpressdruck zu hoch, so wird der Feststoffpfropfen zu hart [lesen Sie dazu das Kapitel „Fehlerquellensuche“].

3.4 Winterbetrieb

Sollte der Separator bei Temperaturen unter dem Gefrierpunkt nicht ständig in Betrieb sein oder für einige Tage gestoppt werden, so treffen Sie die folgenden Maßnahmen:

- ⇒ Tragen Sie dafür Sorge, dass bei Abschalten des Gerätes alle Schläuche und der Separator vollständig entleert sind, um ein Anfrieren der Flüssigkeit zu vermeiden.
- ⇒ Schalten Sie die Pumpe aus.

- ⇒ Снимите противовесы, выходной патрубок, шнек, сито и прочистите компоненты очистителем под высоким давлением, перед тем как поместите на хранение внутри помещения.
- ⇒ Для дальнейшей эксплуатации сепаратора снова соберите его.

Если твердая пробка не промерзла (непродолжительный период времени или температуры не слишком низкие), то возможно Вы сможете запустить сепаратор с подмерзшей пробкой. Осторожно запустите машину, и все же смотрите на амперметр, чтобы избежать перегрузки оборудования. Возможно, что потребуются растопить пробку горячей водой, прежде чем сепаратор сможет нормально работать. Чтобы обеспечить оптимальный режим, в регионах с продолжительными холодами рекомендуется устанавливать сепаратор в защищенном от мороза помещении.

4 Техобслуживание и осмотр

Как правило, прессовый шнековый сепаратор FAN требует, кроме регулярного обеспечения уплотняемой средой, минимальных усилий и времени на техническое обслуживание. Для тех.обслуживания и поддержания в рабочем состоянии редукторного двигателя смотри прилагаемое отдельно руководство по обслуживанию.

4.1 Уплотняемая среда

Чтобы защитить уплотнитель фланцевого крепления приемной камеры от действия сепарируемой среды, важно ежедневно обеспечивать работающий сепаратор уплотняемой средой. В принципе для этого годится смазка. 3-5 см³ смазки **ежедневно** наносится с помощью поставляемого смазочного шприца через смазочный ниппель (см. рис. 4.1). Смазка должна осуществляться при работающей машине, чтобы заполнить и защитить уплотняемой средой весь уплотнитель. Еще лучше использовать автоматическую систему смазки.

При применении сепаратора в пищевой промышленности вместо смазки можно использовать воду в качестве уплотняемой среды. Для этого нужно присоединить водопровод к месту крепления смазочного ниппеля, имеющегося на сепараторе, так чтобы уплотнитель /лабиринтное уплотнение постоянно обеспечивалось водой, при этом давление воды должно быть больше давления среды в сепараторе.

Внимание: При использовании уплотняемой среды и смазки, отличных по качеству от смазки в поставляемом с машиной смазочном шприце, нужно убедиться в их совместимости с уплотнителями (материал FPM).

Чтобы гарантировать исправность уплотнения, рассмотрите контрольное отверстие внизу на фланце, см. рис.2. Если выступает уплотнительная среда, вода или посторонние вещества, то уплотнитель поврежден или изношен и его следует

- ⇒ Demontieren Sie die Gewichte, den Presskopf, die Schnecke und das Sieb und reinigen Sie die Komponenten mit einem Hochdruckreiniger, bevor Sie diese geschützt lagern.
- ⇒ Ist ein erneuter Betrieb des Separators möglich, setzen Sie diesen wieder zusammen.

Sollte der Feststoffpfropfen nicht durchgefroren sein, so können Sie evtl. mit dem angefrorenen Feststoffpfropfen starten. Fahren Sie die Maschine vorsichtig an, beobachten Sie jedoch das Amperemeter, um eine Überbelastung des Gerätes zu verhindern. Möglicherweise muss der Feststoffpfropfen mit heißem Wasser aufgetaut werden, bevor der Separator normal betrieben werden kann. Um einen optimalen Betrieb zu gewährleisten, sollte der Separator in Regionen längerer Kälteperioden in einem vor Frost geschützten Unterstand oder Raum installiert werden.

4 Wartung und Inspektion

Der FAN Press Schnecken Separator nimmt, außer der regelmäßigen Versorgung mit Sperrmedium, normalerweise sehr wenig Wartungszeit und -aufwand in Anspruch. Für die Wartung und Pflege des Getriebemotors, siehe beiliegendes gesondertes Service-Handbuch.

4.1 Versorgung mit Sperrmedium

Es ist wichtig, bei dem im Betrieb befindlichen Separator die Sperrdichtung im Anbausatz zum Einlaufgehäuse täglich mit Sperrmedium zu versorgen, um die Dichtungen im Anbausatz gegen das zu separierende Medium zu schützen. Grundsätzlich kann dies durch Sperrfett erfolgen. Hierzu muss mittels der mitgelieferten Fettpresse **täglich** eine Fettmenge von ca. 3 bis 5 cm³ über den Schmiernippel [siehe Abb. 4.1] eingebracht werden. Die Versorgung sollte bei laufender Maschine erfolgen, damit gewährleistet wird, dass der gesamte Dichtungsbereich mit Sperrmedium ausgefüllt ist. Noch besser ist der Einsatz eines automatischen Schmierstoffgebers.

Für den Einsatz in der Lebensmittelindustrie kann anstatt Sperrfett auch Wasser als Sperrmedium eingesetzt werden. Hierzu ist an den werkseitig ausgeführten Schmiernippelanschlussstelle ein Wasseranschluss anzubringen, so dass die Sperrdichtung/Labyrinthdichtung kontinuierlich mit Wasser versorgt wird, dabei muss der Wasserdruck höher als der Druck durch das Medium im Gerät sein.

Achtung: Bei Verwendung anderer Sperrmedien und -fetten als der in der Lieferung enthaltenden Fettqualität in der Fettpresse, muß die Verträglichkeit gegenüber den Dichtungen (Werkstoff FPM) gewährleistet sein.

Um die Funktion der Dichtung zu sichern, begutachten Sie die Kontrollöffnung unten am Flansch, siehe Abb. 2. Treten hier Sperrmedium, Wasser oder Fremdstoffe aus, so ist die Sperrdichtung beschädigt oder verschlissen und muss ausgetauscht werden.

заменить.

Если же не заменять уплотнитель, поступающие стоки со временем могут закрыть контрольное отверстие и также повредить второе уплотнение, и тогда среда уже начнет повреждать подшипники и привод. Поэтому очень важно регулярно проверять контрольное отверстие внизу на фланце. Из этого отверстия не должна выступать никакая среда, в ином случае уплотнитель поврежден и подлежит замене.

Wird die Sperrdichtung hingegen nicht ausgetauscht, kann das Zulaufmedium mit der Zeit die Kontrollöffnung verschließen und auch die zweite Dichtung beschädigen, so dass dann das Medium die Lagerung bzw. das Getriebe beschädigt.

Deshalb ist es sehr wichtig, die Kontrollöffnung unten am Flansch regelmäßig zu begutachten. Es sollte kein Medium aus dieser Öffnung austreten, andernfalls ist die Sperrdichtung beschädigt und muss ausgetauscht werden.



Рис. 4.1: Внесение уплотняемой среды

Abb. 4.1: Versorgung mit Sperrmedium

4.2 Осмотр сита и направляющих

В принципе, сито и направляющие осматриваются в зависимости от сепарируемой среды каждые 1-3 месяца. Для этого нужно вынуть сито, прочистить очистителем высокого давления и проверить на наличие повреждений и следов износа. Видимые в корпусе пластиковые профили направляющих шин следует также проверить на равномерное пятно контакта, правильное положение и износ. Поврежденные профили могут привести к повреждению сита.

Также при замене корзины сита одновременно нужно ставить новые пластиковые профили.

Чтобы вынуть сито и шнек, действуйте следующим образом:

1. Выключите подающий насос либо остановите подачу.
2. Удалите противовесы регулятора выхода; откройте створки клапана регулятора выхода.
3. Дайте сепаратору поработать до тех пор, пока не перестанут выходить жидкая и твердая фазы.
4. Выключите сепаратор и главный переключатель распределительного шкафа.
5. Открутите контргайки регулировочных винтов и поверните регулировочные винты примерно на один оборот против часовой стрелки, см.рис. 4.11.
6. Ослабьте шнековый винт (внутреннее крепление). Длина винта равна длине шнека. Снимите выходной патрубков, открутив 8 гаек,

4.2 Inspektion der Siebe und der Führungsschienen

Grundsätzlich sind das Sieb und die Führungsschienen in Abhängigkeit vom Separationsmedium alle 1 bis 3 Monate zu inspizieren.

Hierzu muss das Sieb ausgebaut, mit einem Hochdruckreiniger gesäubert und anschließend auf Beschädigungen und Verschleißspuren überprüft werden. Die im Gehäuse sichtbaren Kunststoffprofile der Führungsschienen sind ebenfalls auf ein gleichmäßiges Tragbild und guten Sitz zu kontrollieren. Defekte Profile können zur Beschädigung des Siebes führen. Mit dem Austausch des Siebkorbessollten ebenfalls die Kunststoffprofile durch neue ersetzt werden.

Um das Sieb und die Schnecke auszubauen, gehen Sie bitte wie folgt vor:

1. Schalten Sie die Pumpe für das Influent aus, bzw. stoppen Sie den Zulauf.
2. Entfernen Sie die Gewichte des Ausstoßreglers; öffnen Sie die Klappen des Ausstoßreglers.
3. Lassen Sie den Separator laufen bis kein Effluent und kein Feststoff mehr austreten.
4. Schalten Sie den Separator und auch den Hauptschalter am Schaltschrank aus.
5. Lösen Sie die Kontermuttern der Abstreifschrauben und drehen die Abstreifschrauben ca. eine Umdrehung gegen Uhrzeigersinn zurück, siehe Abb. 4.11.
6. Lösen Sie die Schraube (Innenverstrebung) im Kopf der Schnecke. Die Länge der Schraube ist gleich der Schneckenlänge. Entfernen Sie den Presskopf, indem

державших его.

7. Удалите остатки пробки. Для этого можно использовать большую отвертку. Если пробка слишком твердая, используйте шланг высокого давления, чтобы размягчить пробку.
8. Осторожно выньте сито или, если сито и шнек склеены и их трудно отделить друг от друга, промойте большим количеством воды. Сито должно отделиться.

Внимание: Никогда не бейте по ситу или шнеку, чтобы отделить их, так как речь идет о точных механизмах, требующих надлежащего ухода. Никогда не открывайте машину между корпусом сита и приемной камерой.

В направляющих шинах сита установлена пластиковая профильная шина (Т-шина или G-шина). Направляющие шины сита находятся внутри корпуса сепаратора, как показано на рис. 4.2.

Пластиковые профильные шины, с одной стороны, служат тому, чтобы амортизировать удары на направляющие при запуске сепаратора, а с другой стороны, многолетние испытания свидетельствуют о большем сроке службы машины. Кроме того, направляющие шины из нержавеющей стали не изнашиваются. При возможном износе заменяются только пластиковые шины. Сито «плавает» («дышит») в таких направляющих в зависимости от твердости пробки, и пластиковые шины гасят возможные удары и снижают трение. Легкие движения вверх и вниз плеч рычага регулятора выхода являются признаком «плавания» сита в корпусе сепаратора.

Осмотрите сито и пластиковые профильные шины, установленные в направляющих шинах, на предмет износа. Если на пластиковых профильных шинах заметен неравномерный износ, их нужно заменить немедленно. При замене нового сита, разумеется, также нужно заменить пластиковые профильные шины на новые.

Твердую фазу в зоне направляющих шин нужно смыть.

Направляющие шины сита нужно различать: направляющие сита с G-образным пазом или направляющие сита с T-образным пазом.

Для направляющих сита с G-образным пазом при установке HD-сита (= сито для тяжелых условий работы) нужно проложить T-шину, и наоборот, при установке стандартного сита

в эти шины нужно проложить G-шину, см. рис. 4.3. Если сепаратор оснащен направляющими шинами сита с T-образным пазом, то можно использовать только стандартные сита. Для установки HD-сита в этом случае направляющие нужно заменить на направляющие с G-образным пазом.

Для установки этих шин требуется специальное устройство, которое можно запросить в фирме «FAN Separator» вместе с инструкциями по установке.

Также нужно очистить зону вокруг противоизносного кольца, которое находится сзади в корпусе при

Sie die 8 Muttern, die den Presskopf halten, lösen.

7. Entfernen Sie den restlichen Pfropfen. Sie können dazu einen großen Schraubendreher verwenden. Sollte der Pfropfen sehr hart sein, so verwenden Sie einen Hochdruckreiniger, um den Pfropfen aufzuweichen um dann die Schnecke und das Sieb herauszuziehen.
8. Ziehen Sie das Sieb heraus bzw. wenn die Trennung von Sieb und Schnecke mit Schwierigkeiten verbunden ist, da Feststoffe das Sieb und die Schnecke verklemmen, spülen Sie mit viel Wasser. Dabei wird sich das Sieb lösen.

Achtung: Schlagen Sie nie auf das Sieb oder die Schnecke, um diese zu lösen, da es sich um Präzisionsbauteile handelt, die mit Sorgfalt zu behandeln sind. Öffnen Sie nie die Maschine zwischen Siebgehäuse und Einlaufgehäuse.

In den Siebführungsschienen ist eine Kunststoffprofilschiene (T-Schiene bzw. G-Schiene) eingesetzt. Die Siebführungsschienen befinden sich innen im Gehäuse des PSS, wie in Abb. 4.2 verdeutlicht.

Die Kunststoffprofilschiene dient einerseits dazu, die Anfahrstöße des PSS auf die Führungsschienen zu dämpfen und andererseits haben Langzeitversuche eine höhere Standzeit ausgewiesen. Des Weiteren verschleifen die Edelstahlführungsschienen nicht. Bei evtl. Abnutzung werden lediglich die Kunststoffschienen ausgetauscht. Das Sieb „schwimmt“ [„atmet“] in diesen Führungsschienen, abhängig von der Härte des Pfropfens und die Kunststoffschienen dämpfen evtl. Stöße und vermindern die Reibung. Die leichte Auf- und Abbewegung der Hebelarme des Ausstoßreglers sind ein Indiz für das „Schwimmen“ des Siebes im PSS-Gehäuse.

Inspizieren Sie sowohl das Sieb als auch die in den Führungsschienen eingesetzten Kunststoffprofilschienen auf evtl. Verschleiß. Sollte an den Kunststoffprofilschienen ein ungleichmäßiger Verschleiß erkennbar sein, sind diese durch Neue zu ersetzen. Bei dem Einsatz eines neuen Siebes sind selbstverständlich auch die Kunststoffprofilschienen zu ersetzen.

Feststoffe im Bereich der Führungsschienen sollten ausgewaschen werden.

Bei den Siebführungsschienen muss unterschieden werden zwischen den Siebführungsschienen mit G-Nut und Siebführungsschienen mit T-Nut. Bei den Siebführungsschienen mit G-Nut muss für den Einbau von HD-Sieben eine T-Schiene eingelegt werden, hingegen muss bei dem Einbau von Standard-Sieben in diesen Schienen eine G-Schiene eingebaut werden, siehe auch Abb. 4.3. Ist der PSS mit Siebführungsschienen mit T-Nut ausgestattet, so können hier nur Standardsiebe eingesetzt werden. Für den Einbau von HD-Sieben müssen in diesem Fall die Siebführungsschienen mit G-Nut eingesetzt werden. Zum Einbau dieser Schienen ist eine spezielle Einstellvorrichtung erforderlich die bei FAN Separator mit spezieller Anweisung zum Einbau angefordert werden kann.

Ebenso ist der Bereich, in dem der Verschleißring sitzt, zu säubern. Der Verschleißring befindet sich hinten im

переходе в приемную камеру (см. рис. 4.4) и прикреплено к корпусу тремя болтами. Это кольцо защищает корпус от износа, когда сито в процессе работы «дышит». Противоизносное кольцо нужно заменить самое позднее после радиального износа ≈ 1 мм, это значит, что внутренний диаметр в данном случае составит ≈ 263 мм, иначе не исключены повреждения сита.

Для замены нужно открутить только расположенные на внешней стороне корпуса 3 гайки противоизносного кольца, после чего его вынуть из корпуса сита и заменить на новый.

Внимание: Никогда не откручивайте болты направляющих шин сита (фиксирующие болты) на внешней стороне корпуса (Эти болты представлены на рис. 4.5. как фиксирующие болты).

Направляющие сита выверены специальным калибром, закреплены фиксирующими болтами и не требуют новой регулировки, если их не вынимали. Если по ошибке регулировка была изменена, то для новой настройки запросите в офисе фирмы FAN Separator специальное регулирующее устройство с соответствующей инструкцией для установки направляющих шин.

Gehäuse zum Übergang in das Einlaufgehäuse, siehe Abb. 4.4 und ist mit 3 Schrauben am Gehäuse fixiert. Dieser Ring schützt das Gehäuse vor Verschleiß, wenn das Sieb in Betrieb „atmet“. Der Verschleißring sollte spätestens nach einem radialen Verschleiß von ca. 1mm ausgetauscht werden, d.h. der Innendurchmesser beträgt in diesem Fall ca. 263 mm, da ansonsten Siebschäden nicht ausgeschlossen werden können. Für den Austausch sind nur die außen am Körper befindlichen 3 Muttern des Verschleißringes zu lösen. Der Verschleißring kann dann aus dem Siebgehäuse herausgezogen und durch einen Neuen ersetzt werden. **Achtung: Lösen Sie nie die Schrauben der Siebführungsschienen [Fixierschrauben] am Gehäuse [Diese Schrauben sind in Abb. 4.5 als Fixierschrauben dargestellt].**

Die Siebführungsschienen wurden bei der Montage mit einer speziellen Lehre ausgerichtet, mit den Fixierschrauben festgestellt und brauchen, sofern nicht gelöst, nicht neu eingestellt zu werden. Sollte im Falle eines Fehlers die Einstellung verändert worden sein, so ist zur Neueinstellung von dem in der Nähe befindlichen FAN Separator Büro die Einstellvorrichtung mit entsprechender Anweisung zur Einstellung der Führungsschienen anzufordern.



Рис. 4.2: Пластиковая профильная шина в направляющей шине сепаратора
Слева: направляющая шина сита с Т-образным пазом только для стандартных сит;
Справа: направляющая шина сита с G -образным пазом для стандартных сит с G- шиной и для HD-сита с Т-шиной

Abb. 4.2: Kunststoffprofilschiene in der Führungsschiene im PSS;
Links: Siebführungsschiene mit T-Nut nur für Standard-Siebe;
Rechts: Siebführungsschiene mit G-Nut für Standard-Siebe mit G-Schiene und für HD-Sieb mit T-Schiene

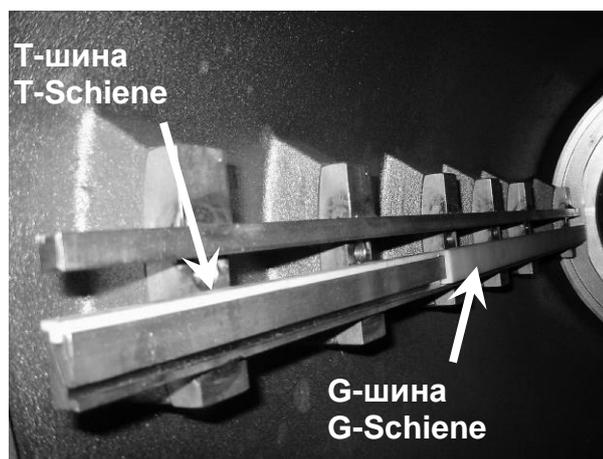


Рис. 4.3: Сепаратор PSS 3.2-780 с направляющей шиной сита с G-образным пазом: с G-шиной для стандартного сита в зоне обезвоживания и T-шиной для HD-сита в зоне прессования

Abb. 4.3: PSS 3.2-780 mit einer Siebführungsschiene mit G-Nut: mit G-Schiene für Standard-Sieb im Entwässerungsbereich und T-Schiene für HD-Sieb im Pressbereich

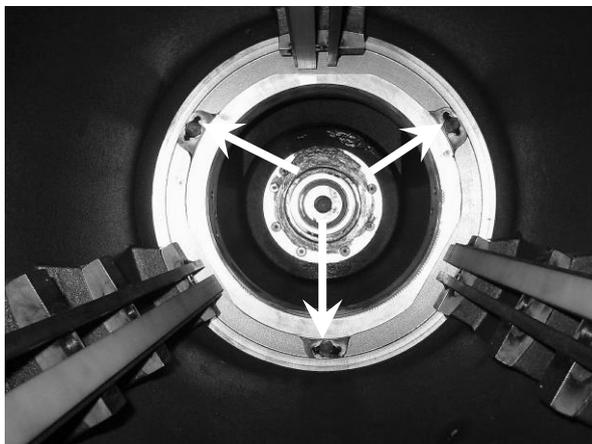


Рис. 4.4: Положение закрепленного противоизносного кольца в сепараторе PSS 3.2 с обозначением точек фиксации

Abb. 4.4: Sitz des fixierten Verschleißringes im PSS 3.2 mit der Kennzeichnung der Fixierungspunkte



Рис. 4.5: Положение фиксирующих болтов для направляющих шин сита

Abb. 4.5: Sitz der Fixierschrauben für die Siebführungsschienen

4.2.1 Контроль сита и повторная установка сита

Износ сита встречается главным образом в той зоне, где заканчивается винт шнека, т.е. в месте перехода из зоны обезвоживания в зону прессования сепаратора. Если в этой зоне обнаруживается переход с острыми краями, как показано на рис.4.6 слева, значит при предыдущем осмотре сито было установлено неправильно, т.е. отсутствует «плавучесть» сита в корпусе, и поэтому сито повреждено. Когда Вы повторно устанавливаете сито, обратите внимание на то, чтобы отштампованный на направляющем стержне сита треугольник находился

4.2.1 Kontrolle des Siebes und Wiedereinbau des Siebes

Der Verschleiß des Siebes tritt hauptsächlich in dem Bereich auf, wo die Schneckenflügel im Sieb enden, d.h. Im Übergang zum Pressbereich des Separators. Zeigt sich in diesem Bereich ein scharfkantiger Übergang wie in Abb. 4.6 links dargestellt, so wurde bei der vorausgegangenen Inspektion das Sieb nicht korrekt eingebaut, d.h. die Schwimmfähigkeit des Siebes wurde nicht gewährleistet und das Sieb ist daher beschädigt. Wenn Sie das Sieb wieder einbauen, achten Sie darauf, dass das auf dem Führungsstab des Siebes eingeschlagene Dreieck „oben“ ist [12 Uhr Position], siehe

сверху (положение стрелки 12 часов), см. также рис. 4.7. Сито устанавливается именно в этом положении, потому что так оно было установлено на заводе, и можно определить степень и причину неравномерного износа. После повторной установки сито должно быть плавучим, т.е. оно не должно зажиматься в продольном направлении корпусом и выходным патрубком. При правильной установке сито можно немного подвигать рукой в радиальном направлении, между выходным патрубком и ситом есть небольшой зазор в несколько десятых миллиметра, который, как представлено на рис.4.8., можно проверить калибром.

auch Abb. 4.7. Der Grund, das Sieb in dieser Position einzubauen, ist, dass das Sieb werkseitig in dieser Position eingebaut wurde und sich damit eine Aussage hinsichtlich des Verschleißes und der Grund für evtl. ungleichmäßigen Verschleiß vornehmen lässt. Das Sieb muss nach dem Wiedereinbau schwimmfähig sein, d.h. das Sieb darf nicht durch Gehäuse und Presskopf axial verspannt sein. Bei richtigem Einbau kann das Sieb etwas mit der Hand bewegt werden, bzw. zwischen Presskopf und Sieb liegt ein geringer Spalt von einigen zehntel Millimeter vor, welches auch mit einer Fühlerlehre, wie in Abb. 4.8 dargestellt, geprüft werden kann.

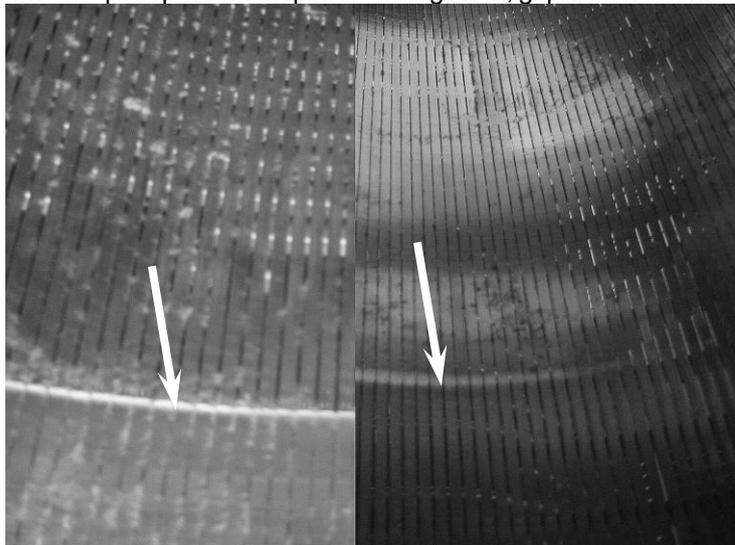


Рис. 4.6: Износ сита в результате его зажима (слева) и обычный износ сита (справа)
Abb. 4.6: Verschleiß im Sieb durch verspanntes Sieb (links) und normaler Siebverschleiß (rechts)



Рис. 4.7: Положение при установке сита, отштампованный треугольник сверху и по направлению к сепаратору
Abb. 4.7: Einbauposition des Siebes, eingeschlagenes Dreieck oben und nach vorn zum PSS



- Рис. 4.8: Подвижное сито в корпусе сепаратора, проверка «плавучести» рукой (слева), проверка «плавучести» калибром (справа)
- Abb. 4.8: Bewegliches Sieb im PSS-Körper, Prüfung der Schwimmfähigkeit mit der Hand (links), Prüfung der Schwimmfähigkeit mit der Fühlerlehre

4.2.2 Контроль шнека и повторная установка шнека

Шнек выполнен из нержавеющей стали. В области сита лопасти шнека облицованы твердым сплавом и обработаны специальным методом (см. рис. 4.9). Шнек и сито очень хорошо подобраны друг к другу по своей обработке и виду сепарируемой среды. Прежде чем Вы снова установите шнек, тщательно очистите его (желательно водой под высоким давлением), включая хомутовое соединение, аксиальную контактную поверхность и шпоночные пазы (показано на рис. 4.9). Осмотрите компоненты на наличие износа, повреждений, загрязнения. Твердая фаза и отметины не должны присутствовать в этой зоне, так как иначе шнек в работе приобретает радиальное движение (качание) и этим повреждает сито, поскольку сито только до определенной степени может избежать раскачивающих ударов шнека благодаря своей «плавучести».

Перед тем, как снова установить шнек, на него нужно надеть концевой диск, как показывает рис. 4.10. Концевой диск перед установкой должен быть смазан, если в качестве уплотняемой среды используется смазка (см. главу 4.1). Концевой диск служит дополнительной защитой для крепежного фланца редукторного двигателя и при этом образует ступень лабиринтного уплотнения.

Если шнек и сита в порядке (критерии оценки шнека и сита в следующей главе), то шнек можно устанавливать. Осторожно ввести шнек в сепаратор, так чтобы призматические шпонки **не** ударили аксиальную контактную поверхность шнека, так как иначе там снова будут отметины, которые повлекут за собой раскачивающие удары шнека.

Путем поворота шнека рукой шпоночные пазы шнека совмещаются с призматическими шпонками приемного отдела шнека и вставляются. В заключении шнек снова завинчивают внутренним креплением. Внутреннее крепление затягивается крутящим моментом 200 Нм.

Теперь еще раз проверяют радиальное движение шнека. Оно должно быть менее 1 мм, так как иначе сита со своей радиальной подвижностью не смогут избежать раскачивающегося шнека и будут повреждены.

Рис. 4.11 (слева) показывает контроль раскачивающих ударов шнека на заводе с помощью микрометра. Если радиально движение больше, чем допускается, то шнек и соединения вновь нужно проверить на повреждения, поверхностные дефекты и загрязнение. Следующий шаг - нужно установка регулировочных

4.2.2 Kontrolle der Schnecke und Wiedereinbau der Schnecke

Die Schnecke ist aus Edelstahl gefertigt. Im Bereich des Siebes sind die Schneckenflügel mit einem Spezialwerkstoff und einem Spezialverfahren aufgepanzert und bearbeitet, siehe Abb. 4.9. Hierbei sind Schnecke und Sieb in der Bearbeitung und für das zu separierende Medium aufeinander abgestimmt. Bevor die mit einem Hochdruckreiniger gereinigte Schnecke wieder eingebaut wird, sollte die Schnecke auf evtl. Schäden untersucht und ebenfalls gereinigt werden. Die in Abb.4.9 dargestellte axiale Anlagefläche der Schneckenaufnahme und die Passfedernuten müssen frei von Feststoffen oder irgendwelchen Schäden und Markierungen sein, da ansonsten die Schnecke im Betrieb einen radialen Schlag besitzt bzw. taumelt oder auch „wobbeln“ und somit das Sieb beschädigt, da dies nur im gewissen Bereich dem Taumelschlag der Schnecke durch die Schwimmfähigkeit ausweichen kann.

Bevor die Schnecke wieder montiert wird, muss die Endscheibe wieder auf die Schnecke aufgesetzt werden, wie in Abb. 4.10 verdeutlicht. Die Endscheibe sollte vor dem Einbau mit Fett versehen werden, sofern Fett als Sperrmedium [siehe Kap. 4.1] eingesetzt wird. Die Endscheibe dient als zusätzlicher Schutz für den Anbausatz des Getriebemotors und bildet dabei eine Stufe der Labyrinthdichtung.

Sind die Schnecke, wie auch die Siebe in Ordnung [Beurteilungskriterien für Schnecke und Sieb im folgenden Kapitel] wird die Schnecke eingebaut. Die Schnecke muss vorsichtig in den Separator eingeführt werden, so dass die Passfedern **nicht** auf die axiale Anlagefläche der Schnecke schlagen, da ansonsten erneut Markierungen auf der Axialfläche erzeugt würden, die einen Taumelschlag der Schnecke zur Folge hätten. Die Passfedernuten der Schnecke werden dann durch drehen der Schnecke mit der Hand mit den Passfedern der Schnecken Aufnahme in Deckung gebracht und gefügt. Anschließend wird die Schnecke wieder mit der Innenverstrebung verschraubt. Die Innenverstrebung wird mit einem Drehmoment von 200 Nm angezogen.

Nun wird noch einmal der Taumelschlag der Schnecke überprüft. Dieser Taumelschlag sollte kleiner als 1 mm sein, da ansonsten die Siebe mit Ihrer radialen Beweglichkeit der taumelnden Schnecke nicht ausweichen können und beschädigt werden.

Abb. 4.11 links stellt die Kontrolle des Taumelschlages im Werk mit der Messuhr dar. Ist der Taumelschlag größer als erlaubt, so ist die Schnecke und die Anbindung erneut auf Schäden, Markierungen und Verschmutzung zu überprüfen.

In nächsten Schritt sind die Abstreifschrauben, sofern

винтов. Для этого ослабьте контргайку и **медленно** регулируйте регулировочные винты, вращая шнек, пока винт не коснется шнека, затем поверните винт на 30° назад и вновь закрепите контргайкой.

Регулировочные винты должны регулироваться, как минимум, каждые 4 недели.

vorhanden neu einzustellen. Hierzu wird die Kontermutter gelöst und die Abstreifschraube bei sich drehender Schnecke langsam nachgestellt, bis die Schraube an der Schnecke streift, sodann wird die Schraube um ca. 30° zurückgedreht und mit der Kontermutter erneut gekontert. Die Abstreifschrauben müssen alle 4 Wochen nachgestellt werden.

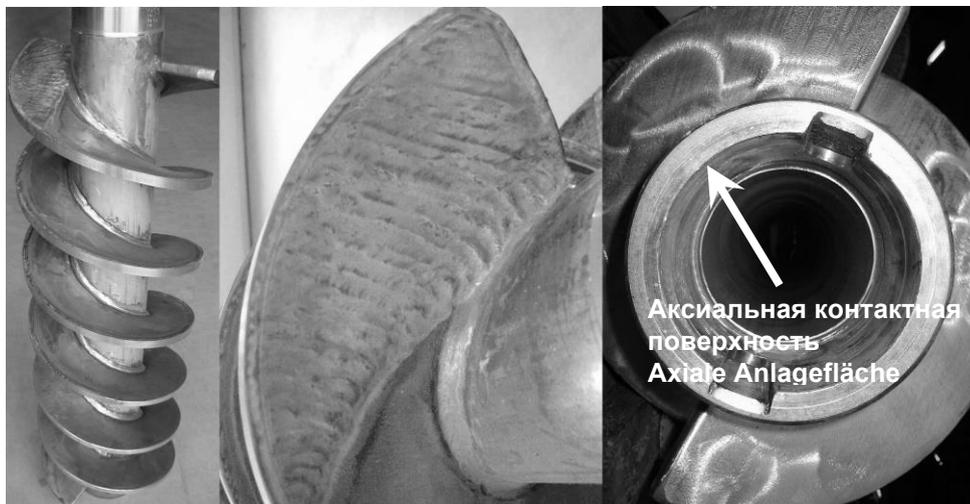


Рис. 4.9: Шнек с твердым облицовочным покрытием и хомутовым соединением, новое состояние

Abb. 4.9: Schnecke mit gepanzertem Spezialwerkstoff und Nabenaufnahme, Neuzustand



Рис. 4.10: Шнек с концевым диском в качестве дополнительной защиты редукторного двигателя с крепежным фланцем

Abb. 4.10: Schnecke mit Endscheibe als zusätzlicher Schutz des Getriebemotors mit Anbausatz



Рис. 4.11: Контроль раскачивающих ударов шнека (слева), регулировка регулировочных болтов (справа)

Abb. 4.11: Kontrolle des Taumelschlags der Schnecke links, Einstellung der Abstreifschrauben rechts

4.2.3 Критерии оценки шнека и сита на предмет износа и восстановления

Все подвижные части сепаратора со временем более или менее изнашиваются. Некоторые из частей, которые напрямую подвержены износу и поэтому регулярно осматриваются, мы уже рассмотрели. Хороший, регулярный осмотр и техническое обслуживание изнашиваемых частей ведет к значительному продлению срока службы сепаратора. Изношенные комплектующие должны заменяться как можно быстрее, чтобы предотвратить дальнейшие вызываемые ими повреждения.

Части, напрямую влияющие на работу сепаратора, - это сито и шнек. Но независимо от этого, на «нормальное» рабочее состояние сепаратора могут оказывать влияние и другие параметры, а не только износ.

В принципе, можно восстановить только шнек, восстановление сита, в общем-то, невозможно. Восстановление шнека может осуществляться только предприятием, имеющим официальные полномочия фирмы FAN Separator, чтобы гарантировать необходимое качество и точность.

Никогда не поручайте другому производителю восстановление шнека, так как при неправильном исполнении требуемых допусков сито может разрушиться, и все гарантийные требования теряют свою силу.

На рис. 4.6 уже было показано, как можно оценить износ сита.

Нормальный износ сита сопровождается увеличением внутреннего диаметра, а также с увеличением размера ячеек сита из-за геометрических параметров сита. Износ сита и шнека, как правило, также влияет на нормальную работу машины: снижается производительность, ухудшается качество сепарируемых стоков на выходе, конечно при условии, что среда и густота подаваемого материала не менялись.

Износ сита или внешних краев лопастей шнека изменяет рабочий зазор. В новом состоянии рабочий зазор (и следовательно радиальный зазор) между ситом и шнеком приблизительно равен размеру ячеек установленного сита и может быть измерен калибром, как показано на рис. 4.12.

Если радиальный зазор между ситом и шнеком достигает двукратного размера ячеек сита или выше, то это не только напрямую влияет на нормальный режим работы сепаратора, но и создает опасность повреждения или даже разрыва сита. Если после замены сита на новое, радиальный зазор между ситом и шнеком остается больше, чем двойной размер ячеек сита, то шнек необходимо восстанавливать. Самый важный критерий радиального износа сита и шнека - это

4.2.3 Beurteilungskriterien für Schnecke und Siebe hinsichtlich Verschleiß und Wiederaufarbeitung

Alle bewegten Teile am PSS unterliegen mehr oder weniger dem Verschleiß. Einige der direkt vom Verschleiß betroffenen und damit regelmäßig zu inspizierenden Teile wurden bereits angesprochen. Eine gute, regelmäßige Inspektion und Wartung der Verschleißteile führt zu einer wesentlichen Verlängerung der Standzeit. Verschlossene Bauteile sollten dabei so schnell wie möglich ausgetauscht werden, um sonst entstehende Folgeschäden zu vermeiden.

Die den Betrieb des PSS direkt beeinflussenden Bauteile sind das Sieb und die Schnecke. Unabhängig davon wird der „normale“ Betriebszustand des PSS aber auch von anderen Parametern als nur durch den Verschleiß beeinflusst.

Grundsätzlich kann nur die Schnecke wieder aufgearbeitet werden, eine Aufarbeitung des Siebes ist generell nicht möglich. Die Wiederaufarbeitung der Schnecke darf nur durch einen von FAN Separator GmbH zugelassenen Betrieb durchgeführt werden, um die notwendige Qualität und Genauigkeit sicherzustellen.

Beauftragen Sie nie einen anderen Hersteller, die Schnecke wieder aufzuarbeiten, da bei nicht korrekter Ausführung in den erforderlichen Toleranzen das Sieb zerstört werden kann und jegliche Garantieansprüche entfallen.

In Abb. 4.6 wurde bereits aufgezeigt, wie das Sieb hinsichtlich Verschleiß beurteilt werden kann. Der normale Verschleiß des Siebes geht einher mit einer Vergrößerung des Innendurchmessers als auch mit einer Vergrößerung der Siebspaltweite aufgrund der Geometrie der Siebdrähte. Der Verschleiß von Sieb und Schnecke geht in der Regel ebenso einher mit einer Beeinflussung des „normalen“ Betriebes, d.h. Reduzierung des Durchsatzes, schlechteres Effluent usw., natürlich unter der Voraussetzung, dass sich das Medium und die Konsistenz nicht verändert hat.

Ein Verschleiß des Siebes oder der Schnecke an den Aussenkanten der Flügel verändert den Arbeitsspalt. Im Neuzustand ist der Arbeitsspalt und damit der radiale Spalt zwischen Sieb und Schnecke näherungsweise der Spaltweite des eingesetzten Siebes und kann mittels einer Fühlerlehre, wie in Abb. 4.12 dargestellt ermittelt werden.

Erreicht der radiale Spalt zwischen Sieb und Schnecke die zweifache Siebspaltweite oder höher so wird nicht nur der normale Betriebszustand beeinflusst, sondern es besteht ebenso die Gefahr, dass das Sieb platzt, bzw. das Sieb beschädigt wird. Ist der radiale Spalt zwischen Sieb und Schnecke auch nach dem Austausch gegen ein neues Sieb größer als die zweifache Siebspaltweite, so muss die Schnecke aufgearbeitet werden. Das wichtigste Kriterium für den radialen Verschleiß von Sieb und Schnecke bildet

рабочее состояние машины, т.е. если рабочие параметры (производительность, качество выходящих стоков и др.) отклоняются от «нормального» режима работы, то это важный показатель для замены сита или восстановления шнека.

Другой важный показатель необходимости восстановления шнека – это внешний вид облицовки, как поясняет рис.4.13.

В принципе, восстановление шнека нужно проводить еще перед тем как облицовка сотрется в результате износа и будет виден основной материал шнека, так как в этом случае износ шнека очень сильно повышается, и расходы на восстановление шнека уже становятся менее оправданы. Так, на рис. 4.13 (справа и в центре) облицовка наружной кромки шнека изношена, однако восстановление еще возможно, поскольку облицовка на фронтальной поверхности еще сохранена на 20% нормальной толщины и собственно лопасти шнека еще не повреждены. Лопасти шнека в этой области без облицовки имеют толщину 10 мм, так что с помощью штангенциркуля можно измерить оставшееся твердосплавное покрытие.

На рис. 4.13.слева представлен шнек, на котором аксиальное твердое покрытие на внешнем крае лопасти полностью изношено и толщина лопасти уменьшена наполовину вследствие износа. В этом случае восстановление экономически невыгодно, так как основная жесткость лопастей шнека уже не будет являться достаточной для соединения облицовки. В данном случае необходим новый шнек.

jedoch der Betriebszustand der Maschine, d.h. weichen die Betriebsergebnisse (Durchsatz, Effluentqualität, etc) von den „normalen“ Betriebszustand ab, so ist dies ein wichtiges Indizes dafür, dass das Sieb ausgetauscht bzw. die Schnecke aufgearbeitet werden muss.

Weiterer Indikator für die Notwendigkeit der Schneckenauflagerung ist das Aussehen der Panzerung wie im folgenden anhand Abb. 4.13 erläutert. Grundsätzlich sollte die Schnecke wieder aufgearbeitet werden, bevor die Panzerung durch Verschleiß abgetragen wurde und der Grundwerkstoff der Schnecke hervortritt, da in diesem Fall der Verschleiß der Schnecke sehr stark ansteigt und die Schnecke nicht mehr zu vertretbaren Kosten aufgearbeitet werden kann. So ist z.B. in Abb. 4.13 rechtes und mittleres Bild an den Aussenkanten der Schnecke die Panzerung abgetragen, jedoch eine Auflagerung noch möglich, da die stirnflächige Panzerung noch zu 20% erhalten ist und damit der eigentliche Schneckenflügel noch nicht geschädigt wurde. Die Schneckenflügel in diesem Bereich besitzen ohne Panzerung eine Stärke von 10 mm, so dass mittels eines Messschiebers die Restpanzerung recht genau ermittelt werden kann.

In Abb. 4.13 linkes Bild ist eine Schnecke dargestellt, an der die axiale Panzerung an den Flügelaußenkanten komplett verschliffen ist und die Flügelstärke durch Verschleiß ebenso auf die Hälfte reduziert wurde. Eine kostenmäßig vertretbare Auflagerung ist in diesem Fall nicht mehr möglich, da die Grundsteifigkeit des Schneckenflügels nicht mehr für eine ausreichende Bindung der Panzerung ausreichen würde. In diesem Fall ist eine neue Schnecke erforderlich.

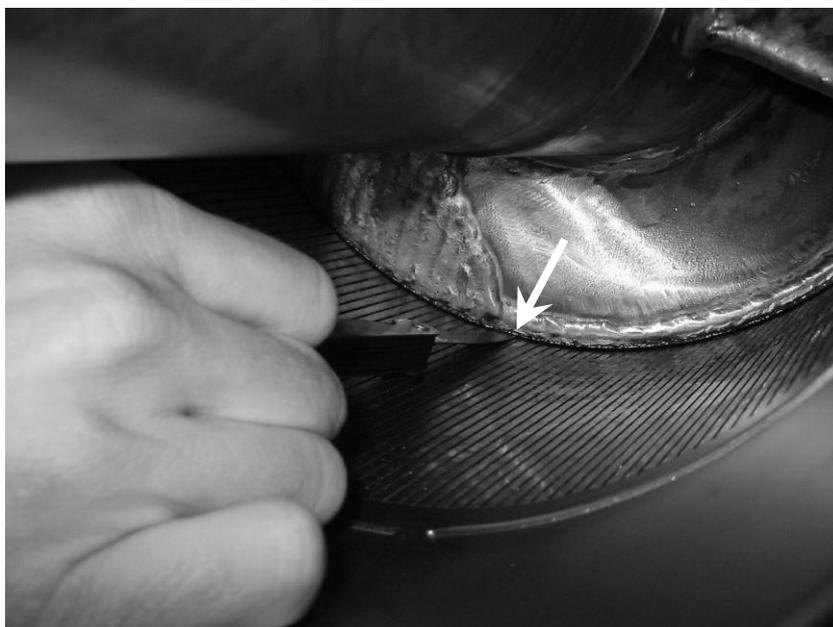


Рис. 4.12: Измерение рабочего зазора между ситом и шнеком

Abb. 4.12: Messung des Arbeitsspalt zwischen Sieb und Schnecke



Рис. 4.13: Показатели необходимости восстановления шнека

Abb. 4.13: Indizes für die Notwendigkeit der Schneckenaufarbeitung

5 Выявление и устранение неполадок

Очень важно, чтобы оператор имел представление о «нормальной» работе прессового шнекового сепаратора. «Нормальный» режим работы означает скорость выхода твердой фазы путем формирования пробки с желаемым содержанием сухих веществ. Содержание сухих веществ можно регулировать положением и количеством противовесов на плече рычага регулятора выхода. Со временем методом проб и экспериментов оператор постепенно научится определять оптимальные настройки и «нормальное» рабочее состояние машины. Также необходимо отрегулировать производительность насоса, чтобы создать оптимальную загрузку сепаратора для «нормального» режима работы. Еще один определяемый параметр, который можно наблюдать, – скорость выхода сепарируемых стоков, или производительность.

Так как консистенция подаваемой среды может со временем меняться, Вы должны иметь в виду, что вместе с этим также несколько изменится «нормальный» режим работы сепаратора. Если на протяжении длительного времени сохраняются существенные изменения по сравнению с обычной работой, важно выяснить причину этого. Выявление возможной неполадки окажется простым, если Вам хорошо известен принцип действия прессового шнекового сепаратора FAN.

5.1 Принципы «нормальной» работы сепаратора

Прессовый шнековый сепаратор FAN является нововведением в традиционном процессе сепарирования шлама. В отличие от традиционных шнековых прессов сепаратор FAN PSS очень простой, маленький и имеет свои запатентованные особенности. Шнек этого сепаратора имеет установленный диаметр по всей своей длине и специально подобран к ситовому цилиндру. Расстояние между внешним краем лопастей шнека и внутренней поверхностью сита является очень точным и должно сохраняться постоянным для оптимальной работы сепаратора.

Вибратор передает волновую активность в приемную камеру сепаратора, что снижает эффект

5 Fehlerquellensuche

Es ist sehr wichtig, dass Sie sich den „normalen“ Betriebszustand des PSS in Ihrer Anwendung vergegenwärtigen. „Normal“ beinhaltet dabei die Austrittsgeschwindigkeit im direkten Zusammenhang des gewünschten TS-Gehaltes des Feststoffpfropfens. Der TS-Gehalt kann über die Position und die Anzahl der Gewichte auf dem Hebelarm des Ausstoßreglers eingestellt werden. An die optimalen Einstellungen und damit den „normalen“ Betriebszustand werden Sie sich durch Variation langsam herantasten müssen. Ebenso ist dabei auch die Einstellung des Pumpendurchsatzes erforderlich, um für den „normalen“ Betriebszustand die optimale Auslastung des Separators zu ermitteln. Eine weitere Beobachtungsmöglichkeit und damit Beurteilungsparameter bietet der Effluentaustritt bzw. der Durchsatz.

Da sich aber die Konsistenz des Zulaufmediums mit der Zeit ändern kann, müssen Sie damit rechnen, dass sich auch damit der „normale“ Betriebszustand der Maschine in Ihrer Anwendung verändert.

Wenn sich über längere Zeit gravierende Veränderungen gegenüber dem „normalen“ Betriebszustand einstellen, ist es wichtig, sich der Ursache dafür klar zu werden. Hierbei ist die mögliche Fehlerquellensuche einfacher, wenn das Prinzip und die Arbeitsweise des FAN PSS hinreichend bekannt sind.

5.1 Prinzipien eines „normalen“ Betriebszustandes

Der FAN PSS ist eine junge Innovation in einem traditionellen Prozess zur Separation von Schlämmen mittels Schneckenpressen. Im Gegensatz zu traditionellen Schneckenpressen ist der FAN PSS sehr einfach, klein und mit patentierten Besonderheiten. Die Schnecke des PSS hat über ihre Länge einen festgelegten Durchmesser und ist mit dem Siebzylinder abgestimmt. Die Abstimmung von Schnecken- und Siebdurchmesser ist sehr präzise und muss zu einem optimalen Betrieb des PSS aufrechterhalten werden.

Mit dem Vibrator werden in die Einlaufkammer des PSS Vibrationswellen eingebracht, die die Viskositätseffekte

вязкости и улучшает суспензию поступающей жидкости. В загрузочной зоне сита происходит свободное обезвоживание стоков, т.е. вода, несвязанная капиллярным эффектом с твердым веществом, выводится. В так зоне прессования, там, где формируется пробка, выдавливается связанная (капиллярная) вода. Если в поступающей жидкости не содержатся твердые вещества, то в пробке не создается никакого движения. Здесь действует основное правило: чем выше и равномернее концентрация твердых веществ в исходной среде, тем выше скорость выхода пробки из выходного патрубка.

Однородность подаваемой жидкости напрямую определяет скорость выхода пробки. Для получения достаточной гомогенизации и равномерности твердых веществ в жидкости, в накопительной емкости необходимо установить миксер соответствующей производительности, прежде чем шлам поступит в сепаратор. Использование байпаса, перепускной трубы на тройнике входной зоны сепаратора помогает принимать только оптимальное количество для процесса сепарирования, не создавая при этом повышенное давление в сепараторе.

Образуемая пробка имеет свойство очищения сита, а это – ключ для оптимальной работы сепаратора. Существенное влияние на этот эффект самоочищения сита имеет рабочий зазор между ситом и шнеком. Износ сита или внешних краев лопастей шнека вследствие абразивной среды или долгого времени эксплуатации изменяет этот рабочий зазор, и это отрицательно сказывается на процессе самоочищения и нормальной работы сепаратора.

Признаки возможного отклонения от нормального рабочего состояния, возможные причины и меры по устранению приведены ниже.

5.1.1 Нет твердых веществ – нет жидкости

Если сепаратор работает, но ни твердые, ни жидкие вещества не выходят, возможны следующие причины:

Возможные причины	Предлагаемые меры
1. Прекращена подача материала: ➤ Насос выключен ➤ Входной тройник или воздухоотвод забиты, возникает эффект сифона, [“перепускной трубопровод полностью заполнен”]; выпускное отверстие перепускной трубы погружено в жидкость.	1. Проверьте распределительный шкаф и перепускной трубопровод ➤ Проверьте и запустите насос ➤ Прочистите трубопроводы [рис. 2.4] Установите воздухоотвод с большим диаметром; уменьшите производительность насоса; убедитесь, что перепускной трубопровод свободен.

vermindern und die Suspension der eingebrachten Flüssigkeit verbessern. Im Einlaufbereich des Siebes findet die freie Entwässerung des Influent statt, d.h. das nicht am Feststoff über Kapillarwirkung gebundene Wasser wird ausgebracht. Im so genannten Pressbereich, in dem sich ein Pfropfen bildet, wird das über Kapillarwirkung gebundene Wasser herausgepresst. Befinden sich im Influent keine Feststoffe, wird kein Pfropfen aufgebaut und es kommt auch nicht zu einem Transport bzw. kontinuierlichen Austrag des Pfropfens. Hierbei gilt grundsätzlich: je höher und gleichmäßiger die Einlaufkonzentration an Feststoffen ist, umso größer ist die Austrittsgeschwindigkeit des Pfropfens aus dem Presskopf.

Die Gleichmäßigkeit des Influent bestimmt direkt die Austragsgeschwindigkeit des Pfropfens. Um eine hinreichende Homogenisierung und Gleichmäßigkeit der Feststoffe in der Flüssigkeit zu erzielen, ist der Einsatz eines dem Durchsatz angepassten Rührwerkes im Zulaufbehälter erforderlich, bevor das Medium dem Separator zugeführt wird. Die Verwendung einer Bypass- bzw. Überlaufleitung am T-Stück des Separatoreinlaufes verhilft dem Separator, nur die für den Prozess optimale Menge, ohne Überdruck im Separator zu erzeugen, abzunehmen.

Der im Separator gebildete Pfropfen bietet die Eigenschaft, dass es zu einem Selbstreinigungsprozess für das Sieb und somit immer zu einem optimalen Betrieb des Separators kommt.

Dieser Selbstreinigungseffekt des Siebes wird wesentlich durch den Arbeitsspalt zwischen Sieb und Schnecke beeinflusst. Ein Verschleiß des Siebes oder der Schnecke an den Aussenkanten der Flügel verändert diesen Arbeitsspalt und beeinflusst damit negativ den Selbstreinigungsprozess und damit den „normalen“ Betrieb des PSS.

Erscheinungsbilder möglicher Abweichungen vom „normalen Betriebszustand“ des PSS mit den möglichen Ursachen und den Abhilfemaßnahmen sind zu Ihrer Unterstützung im folgenden aufgeführt.

5.1.1 Keine Feststoffe – Keine Flüssigkeiten

Wenn der PSS läuft, aber keine Feststoffe mehr produziert werden und es tritt keine Flüssigkeit mehr aus, sind die im folgenden aufgeführten Ursachen möglich:

Mögliche Ursache(n)	Abhilfemaßnahme(n)
1. Materialzufuhr ist unterbrochen: ➤ Pumpe ist aus ➤ T-Stück am Einlauf oder Entlüftung verstopft; es tritt ein Siphon-Effekt auf [„Überlaufleitung ist vollständig gefüllt“]; der Auslauf der Überlaufleitung hängt in der Flüssigkeit. ➤ Verstopfte / gedrosselte	1. Überprüfen Sie: Schaltschrank und Überlaufleitung. ➤ Überprüfen und starten Sie die Pumpe ➤ Säubern sie die Leitungen [Abb. 2.4] Installieren Sie ein Entlüftungsrohr mit größerem Querschnitt; Verringern Sie die Pumpenkapazität; Vergewissern Sie sich, dass die Überlaufleitung frei ist.

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Сливной трубопровод забит 2. Шнек вращается по часовой стрелке; 3. Неправильное направление вращения насоса, подающий трубопровод вибрирует 4. Длинные волокна (сено, солома) блокируют продвижение жидкости 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Обеспечьте свободный слив 2. Поменяйте две фазы электропроводки, чтобы шнек вращался против часовой стрелки 3. Поменяйте направление вращения насоса 4. Замените режущий нож в режущем механизме насоса
---	--

Effluentleitung 2. Die Schnecke läuft in Uhrzeigersinn. 3. Drehrichtung der Pumpe ist falsch herum, Zulaufleitung schwingt 4. Lange Fasern (Heu; Stroh etc.) blockieren den Transport der Flüssigkeit	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Stellen Sie einen freien Ablauf sicher. 2. Vertauschen Sie 2 Phasen der Stromleitung, so dass die Schnecke gegen den Uhrzeigersinn läuft. 3. Ändern Sie die Drehrichtung der Pumpe. 4. Ersetzen Sie das Schneidmesser im der Pumpe.
--	--

5.1.2 Производительность ниже “нормальных” параметров работы

Сепаратор работает, но выход твердой и жидкой фазы намного ниже чем обычно для той же среды.

Возможные причины	Предлагаемые меры
1. Производительность насоса слишком низкая – нет слива в байпас	1. Замените насос / отрегулируйте его производительность или см. 5.1.1 выше
2. Поставлено слишком много противовесов или очень большая сила прижатия	2. Удалите 2 противовеса или уменьшите плечо рычага
3. Чрезмерный износ сита или шнека	3. Замените изношенные части
4. Сито забито	4. Проверьте и очистите сито
5. Витки шнека забиты	5. Прочистите шнек; свяжитесь с фирмой FAN по поводу изменений в приемной камере

5.1.2 Durchsatz unter „Normalen“ Betriebsbedingungen

Der PSS läuft, aber sowohl der Austritt an Feststoffen, als auch an Effluent ist weitaus geringer als normalerweise bei dem Medium.

Mögliche Ursache(n)	Abhilfemaßnahme(n)
1. Pumpenkapazität ist zu gering – kein Überlauf in der Bypassleitung	1. Austausch der Pumpe bzw. regeln Sie die Pumpenkapazität oder siehe Kap. 5.1.1
2. Zu viele Gewichte aufgelegt bzw. zu große Anpresskraft	2. Entfernen Sie 2 Gewichte oder verringern Sie den Hebelarm der Gewichte
3. Übermäßiger Verschleiß an Sieb oder Schnecke	3. Ersetzen Sie die verschlissene Bauteile
4. Sieb verstopft	4. Kontrollieren und säubern Sie das Sieb
5. Schneckengänge verstopft	5. Säubern Sie die Schnecke, kontaktieren Sie FAN zu möglichen Änderungen im Einlauf des PSS

5.1.3 Низкий выход твердой фазы; нормальный выход жидких стоков

Сепаратор работает, выход жидкой фазы нормальный, а выход твердой фазы очень низкий.

Возможные причины	Предлагаемые меры
1. Слишком низкая доля твердых веществ в подаваемой среде	1. Добавьте некоторое количество твердого вещества в подаваемую среду
2. Размер ячеек сита очень большой.	2. Вставьте сито с меньшим размером ячеек; возможные размеры: 0.1, 0.25, 0.50, 0.75 и 1.0 мм. При изменении размера ячеек сита принаровитесь к измененным “нормальным” параметрам работы.

5.1.3 Geringe Feststoffproduktion; Normaler Effluentdurchsatz

Der PSS läuft, der Effluentaustrag ist normal, aber der Feststoffaustrag ist sehr gering.

Mögliche Ursache(n)	Abhilfemaßnahme(n)
1. Der Feststoffanteil im Zulauf ist sehr gering	1. Geben Sie etwas Feststoff im Zulauf zu.
2. Die Spaltweite des Siebes ist zu groß	2. Bauen Sie ein Sieb mit kleinerer Spaltweite ein, die erhältlichen Siebspaltweiten sind: 0.1, 0.25, 0.50, 0.75 und 1.0 mm. Stellen Sie sich bei einer Veränderung der Spaltweite auf eine Veränderung des „normalen“ Betriebszustandes ein.

5.1.4 Пробка очень твердая, твердая фаза слишком сухая

Сепаратор работает, но твердая фаза выходит очень медленно и сухой, пробка очень твердая, амперметр показывает более высокие параметры, чем обычно.

5.1.4 Feststoffpfropfen ist sehr hart; Feststoffe sind zu trocken

Der PSS läuft, aber der Feststoff tritt sehr trocken und langsam aus und der Feststoffpfropfen ist sehr hart; das Amperemeter zeigt höhere Werte an als normalerweise.

<i>Возможные причины</i>	<i>Предлагаемые меры</i>
1. Слишком много противовесов или они расположены слишком высоко, поэтому сила прижатия очень большая.	1. Уменьшите число противовесов или установите их ниже, уменьшив плечо рычага для уменьшения давления. Очень большое давление может привести к повреждениям сита.
2. Подаваемая среда или подводящая магистраль изменились.	2. Проверьте консистенцию поступающей среды а также подводящую магистраль на наличие пробки.

5.1.5 Двигатель выключается

Если сепаратор в автоматическом режиме управляется через распределительный шкаф, то двигатель отключается, как только превышает допустимое потребление энергии. Регулировка установлена для работы с максимальной нагрузкой - как для максимального, так и для минимального расхода энергии. При наличии необходимых условий обе настройки могут привести к отключению двигателя.

<i>Возможные причины</i>	<i>Предлагаемые меры</i>
1. Слишком большой расход энергии в результате очень твердой пробки.	1. Действуйте согласно пункту 5.1.4
2. Ток ниже номинального из-за слишком мягкой пробки.	2. Действуйте согласно пункту 5.1.6
3. Неправильная настройка регулировок для максимального и минимального расхода энергии или контрольное устройство повреждено.	3. С помощью квалифицированного электрика установите новый порог отключения согласно инструкциям в электрической схеме распределительного шкафа.

5.1.6 “Прорыв пробки” – пробка вытолкнута

Прорыв пробки означает, что пробка вытолкнута и поступающая среда покидает сепаратор через выходной патрубок без сепарации. В автоматическом режиме работы при очень мягкой пробке срабатывает реле минимального тока и выключает сепаратор и насос либо, если установлен предохранитель на случай прорыва пробки (см. рис.2.3), сепаратор выключается при потери пробки. Прорыв пробки происходит только тогда, когда сепаратор не эксплуатируется в автоматическом режиме „Auto“, а насос осуществляет загрузку сепаратора с высоким давлением, или когда пробка вымывается при слишком малой доле твердых веществ в подаваемой среде.

<i>Возможные причины</i>	<i>Предлагаемые меры</i>
1. Очень мало противовесов или плечо рычага очень мало (противовесы расположены очень низко).	1. Установите дополнительные противовесы или увеличьте плечо (Внимание: никогда не ставьте более 2 противовесов на каждое плечо).
2. Давление насоса очень высокое; оптимальное давление на сепаратор составляет 2 м водяного столба, при	2. Уменьшите давление насоса на сепаратор путем снижения производительности насоса или замените насос на менее мощный.

<i>Mögliche Ursache(n)</i>	<i>Abhilfemaßnahme(n)</i>
1. Zu viele Gewichte bzw. der Hebelarm und damit die Anpresskraft des Ausstoßreglers sind zu hoch.	1. Verringern Sie die Anzahl der Gewichte bzw. den Hebelarm; Eine zu große Anpresskraft kann zur Sieberstörung führen.
2. Das Zulaufmedium hat sich geändert bzw. die Zulaufleitung wurde geändert.	2. Überprüfen Sie die Konsistenz des Zulaufmediums und überprüfen Sie die Zulaufleitung auf evtl. Verstopfungen.

5.1.5 Der Motor schaltet ab

Wird der PSS über den Schaltschrank im Automatikbetrieb gesteuert, so kommt es zur Motorabschaltung, sofern die zulässige Stromaufnahme des Motors überschritten wird. Die Einstellung erfolgt für den Lastbetrieb, sowohl für die maximale Stromaufnahme als auch für die minimale Stromaufnahme. Beide Einstellungen können bei Vorlage der notwendigen Bedingung zu einer Abschaltung des Motors führen.

<i>Mögliche Ursache(n)</i>	<i>Abhilfemaßnahme(n)</i>
1. Zu hohe Stromaufnahme durch einen zu harten Pfropfen.	1. Verfahren Sie wie in Kap. 5.1.4.
2. Unterstrom durch einen zu weichen Pfropfen.	2. Verfahren Sie wie in Kap. 5.1.6.
3. Die Einstellungen für die maximale und minimale Stromaufnahme sind nicht korrekt eingestellt oder die Kontrolleinheit ist beschädigt worden.	3. Lassen Sie durch einen qualifizierten Elektriker die Abschaltgrenzen neu einstellen, gemäß den Instruktionen im Schaltplan des Schaltschranks.

5.1.6 „Pfropfendurchbruch“ – Der Pfropfen ist ausgestoßen worden

Pfropfendurchbruch bedeutet, dass der Pfropfen ausgestoßen wird und das Zulaufmedium den PSS ohne Separation über das Mundstück verlässt. Bei Automatikbetrieb spricht bei zu weichem Pfropfen das Unterstromrelais an und schaltet den Separator aus bzw. bei installierter Pfropfendurchbruchsicherung, siehe Abb. 2.3, schaltet der Separator bei Pfropfenverlust ab. Ein Pfropfendurchbruch tritt nur auf, wenn der PSS nicht im Automatikbetrieb „Auto“ betrieben und die Pumpe mit hohem Druck den PSS beschickt oder wenn der Pfropfen ausgespült wird bei zu geringem Feststoffanteil im Zulaufmedium.

<i>Mögliche Ursache(n)</i>	<i>Abhilfemaßnahme(n)</i>
1. Zu wenige Gewichte oder der Hebelarm der Gewichte ist zu gering.	1. Platzieren Sie zusätzliche Gewichte bzw. erhöhen Sie den Hebelarm der Gewichte (Achtung: nie mehr als 2 Gewichte pro Hebelarm).
2. Der Pumpendruck ist zu hoch; der optimale Druck/Betrieb für den PSS liegt bei 2 m Wassersäule, bei einer gleichmäßigen	2. Verringern Sie den Pumpendruck indem Sie die Pumpenkapazität vermindern oder die Pumpe austauschen.

равномерной загрузке. 3. Концентрация твердых веществ в поступающей среде очень сильно варьирует.	3. Гомогенизируйте поступающую среду так, чтобы установилась равномерная скорость движения пробки. Выталкивание пробки может произойти при резком снижении твердых веществ в подаваемой среде, прежде чем контрольное устройство в распределительном шкафу своевременно сработает.
--	--

Beschickung. 3. Die Einlaufkonzentration an Feststoffen schwankt sehr stark.	3. Führen Sie eine Homogenisierung des Zulaufmediums durch, so dass sich eine gleichmäßige Pfpfengeschwindigkeit einstellt. Ein Ausstoß des Pfpfens ist möglich bei starker Verringerung des Feststoffes im Zulaufmedium, ohne dass die Überwachung im Schaltschrank rechtzeitig anspricht.
---	---

5.1.7 Замена уплотнителей

Как показано на рис. 4.1, уплотнитель в крепежном фланце нужно ежедневно обеспечивать "уплотняемой средой" для защиты от сепарируемой жидкости. Если в качестве уплотняемой среды используют смазку, **ежедневно** нужно вносить 3 - 5 см³ смазки.

Чтобы проконтролировать функцию уплотнителя, осмотрите контрольное отверстие внизу на фланце, см. рис. 5.1. Как правило, из этого отверстия ничего не должно выступать. Если уплотняемая среда, вода или посторонние вещества выступают, то уплотнитель поврежден / изношен и подлежит замене. Если же уплотнитель не заменить вовремя, то поступаемая среда может со временем закупорить контрольное отверстие и повредить второе уплотнение, а затем и подшипники и коробку передач.

Если несмотря на подачу уплотняемой среды из контрольного отверстия внизу на фланце выступают жидкость и уплотняемая среда, причинами может быть следующее:

Возможные причины	Предлагаемые меры
1. Насосом является насос высокого давления и/или загружаемая среда сильно абразивная.	1. Замените насос на насос низкого давления.
2. Уплотнитель изношен в ходе длительной эксплуатации.	2. Замените уплотнитель, пока второе уплотнение не повреждено, иначе может повредиться подшипник и редукторный двигатель.

5.1.7 Austausch der Sperrdichtung

Wie in Abb. 4.1 verdeutlicht, ist die Sperrdichtung im Anbausatz täglich mit Sperrmedium zu versorgen, um die Dichtungen im Anbausatz gegen das zu separierende Medium zu schützen. Im Falle der Versorgung mit Fett als Sperrmedium ist täglich ca. 3 bis 5 cm³ Fett einzubringen.

Um die Funktion der Dichtung zu sichern, begutachten Sie die Kontrollöffnung unten am Flansch, siehe Abb. 5.1. Es sollte kein Medium aus dieser Öffnung austreten. Treten hier Sperrmedium, Wasser oder Fremdstoffe aus, so ist die Sperrdichtung beschädigt oder verschlissen und muss ausgetauscht werden. Wird die Sperrdichtung hingegen nicht ausgetauscht, kann das Zulaufmedium mit der Zeit die Kontrollöffnung verschließen und auch die zweite Dichtung beschädigen, so dass dann das Medium die Lagerung bzw. das Getriebe beschädigt.

Trotz Beaufschlagung mit Sperrmedium treten Flüssigkeit und Sperrmedium aus der Kontrollöffnung unten am Flansch aus.

Mögliche Ursache(n)	Abhilfemaßnahme(n)
1. Bei der Pumpe handelt es sich um eine Hochdruckpumpe und/oder das Zulaufmedium ist stark schleißend.	1. Tauschen Sie die Pumpe gegen eine Niederdruckpumpe aus.
2. Die Sperrdichtung ist durch die vorliegende Betriebsdauer verschlissen.	2. Die Sperrdichtung muss ausgetauscht werden, bevor die zweite Dichtung beschädigt wird und es dann zur Schädigung des Lagers bzw. des Getriebemotors kommen kann.



Рис. 5.1: Осмотр контрольного отверстия, чтобы убедиться в исправности уплотнителя
 Abb. 5.1: Begutachtung der Kontrollöffnung zur Sicherung der Funktionstüchtigkeit der Sperrdichtung

Чтобы заменить уплотнения в уплотнительном пакете, действуйте следующим образом:

1. Выньте шнек с концевым диском, открутив внутреннее крепление шнека.
2. Открутите 12 гаек на приемном патрубке, чтобы получить беспрепятственный доступ к втулке и защитной пластине, либо Вы можете открутить 4 или 8 гаек, чтобы снять редукторный двигатель.
3. Открутите 4 длинных и 2 коротких болта на держателе сальника.
4. Используйте 2 из четырех длинных болтов в резьбовых отверстиях двух коротких болтов, чтобы выдавить этими болтами держатель сальника из фланца.
5. Удалите защитную крышку. Теперь замените изношенные уплотнения на новые (1 уплотнительное кольцо и 1 кассетное уплотнение). Кассетное кольцо защищено пружинным кольцом! Обратите внимание на направление сальниковых уплотнений, также смотрите рисунки в инструкции по эксплуатации редукторного двигателя.
6. Внимание: Не смазывайте вал передачи! Внутреннее кольцо кассетного уплотнения должно монтироваться сухим, чтобы оно **не** могло вращаться на валу! Кроме того, отверстие для смазки должно совпасть с отверстием для смазки на фланце. Замечание: Есть только одно положение держателя сальника, при котором можно будет установить все восемь болтов.
7. Прикрутите защитную крышку 4 короткими болтами и уплотнительный пакет 4 длинными болтами к фланцу. При необходимости обновите бумажное уплотнение. Поочередно затяните все 8 болтов.
8. Теперь снова установите редукторный двигатель, если он был снят, и приемный патрубок.
9. При работающем редукторном двигателе введите уплотняемую среду, пока она не выступит между втулкой и защитной пластиной,

Um die Dichtungen im Sperrdichtungspaket auszutauschen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Demontieren Sie die Schnecke mit der Endplatte, indem Sie die Innenverstrebung der Schnecke lösen.
2. Lösen Sie die zwölf Muttern am Einlaufkasten um ungehinderten Zugang zur Nabe und Schutzplatte zu erhalten, oder lösen Sie alternativ die vier bzw. acht Muttern um den Getriebemotor abzubauen.
3. Lösen Sie vier lange und 2 kurze Schrauben an dem Dichtungsträger.
4. Verwenden Sie zwei der vier langen Schrauben in den Gewindebohrungen der 2 kurzen und drücken Sie mit diesen Schrauben den Dichtungsträger aus dem Flansch.
5. Entfernen Sie die Abdeckplatte. Tauschen Sie nun die verschlissenen Dichtungen (1 x Simmerring und 1 x Kassetendichtring) im Dichtungsträger gegen neue Dichtungen aus. Der Kassettenring ist mit einem Sprengring gesichert! Beachten Sie dabei die Abdichtungsrichtung, siehe auch die Zeichnung in der Bedienungsanleitung des Getriebemotors.
6. Achtung: Getriebewelle nicht einfetten! Der Innenring des Kassetendichtrings muß trocken montiert werden, damit er sich **nicht** auf der Welle drehen kann. Die Schmierbohrung muss mit der Schmierbohrung des Flansches in Deckung liegen. Hinweis: Es gibt nur eine Position des Dichtungsträgers, in der alle acht Schrauben montiert werden können.
7. Schrauben Sie mit den 4 kurzen Schrauben die Abdeckplatte auf und mit den vier langen Schrauben das Sperrdichtungspaket in den Flanschsit. Papierdichtung ggfs. erneuern! Ziehen Sie alle 8 Schrauben reihum an.
8. Nun können der Getriebemotor, sofern dieser abgebaut wurde und der Einlaufkasten wieder montiert werden.
9. Nun wird bei laufendem Getriebemotor Sperrmedium aufgegeben, bis dieses zwischen Nabe und Schutzplatte austritt, so dass eine

чтобы убедиться в полном заполнении перед повторным запуском.

10. В заключении можно устанавливать шнек.

komplette Befüllung vor Wiederinbetriebnahme gewährleistet wird.

10. Zum Schluss kann die Schnecke wieder eingebaut werden.

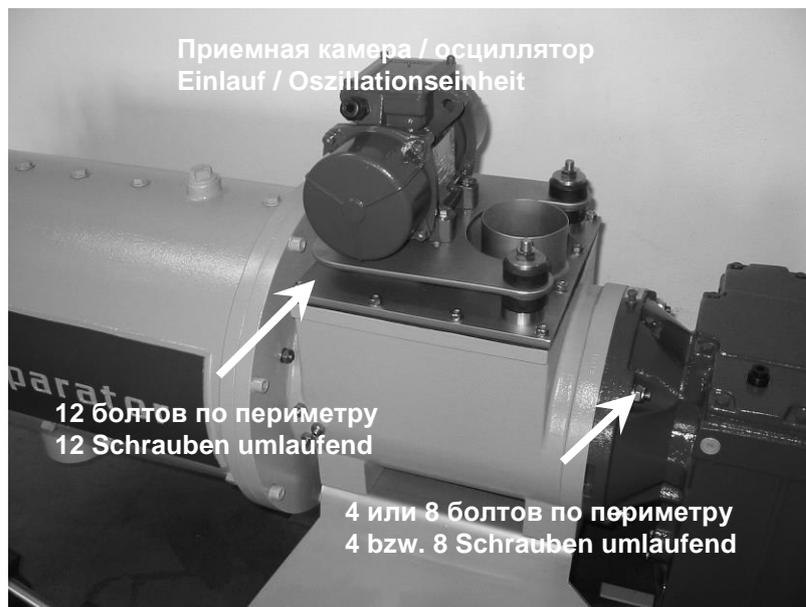


Рис. 5.2: Плоское зубчатое колесо с встроенным крепежным фланцем и осциллятором на приемном патрубке

Abb. 5.2: Flachgetriebe mit integriertem Anbausatz und Oszillationseinheit auf dem Einlaufkasten

Замена уплотнительных колец / Austausch der Dichtringe:



Рис. / Bild 5.3.1
Белая стрелка = Канал для смазки
Weißer Pfeil = Fettkanal



Рис. / Bild 5.3.2
После выдавливания длинными болтами в резьбовые отверстия для защитной крышки выньте держатель сальника
Nach dem Auspressen mit den langen Schrauben in den Gewindebohrungen für die Abdeckplatte Dichtringträger herausziehen

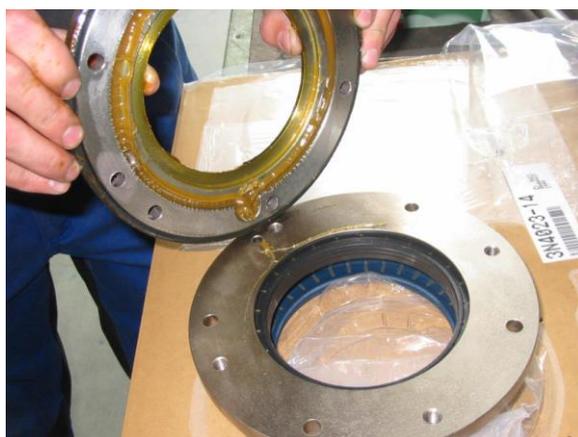


Рис. / Bild 5.3.3
После замены уплотнительных колец выровняйте защитную крышку
Nach dem Dichtringtausch Abdeckplatte ausrichten



Рис. / Bild 5.3.4
Установите держатель сальника с новым бумажным уплотнением
Dichtringträger mit neuer Papierdichtung einsetzen

Рис. 5.3: Рабочие шаги по замене уплотнений в уплотнительном пакете
Abb. 5.3: Arbeitsschritte zum Austausch Dichtungen in Sperrdichtungspaket

5.1.8 “Неустраняемые” проблемы

Если описанная выше проблема не устраняется несмотря на предпринятые усилия и оптимальную настройку, то:

Возможные причины	Предлагаемые меры
Засвидетельствуйте признаки и предпринятые Вами меры по устранению проблемы.	Свяжитесь с со своим FAN-дилером или сервисным инженером фирмы FAN. Для Вашей поддержки на последней странице данного руководства указаны контактные координаты фирмы FAN.

5.1.8 „Probleme“ die nicht zu beseitigen sind

Ein Problem wie oben beschrieben, lässt sich trotz optimaler Einstellung nach obigen Vorgehensweisen nicht beseitigen.

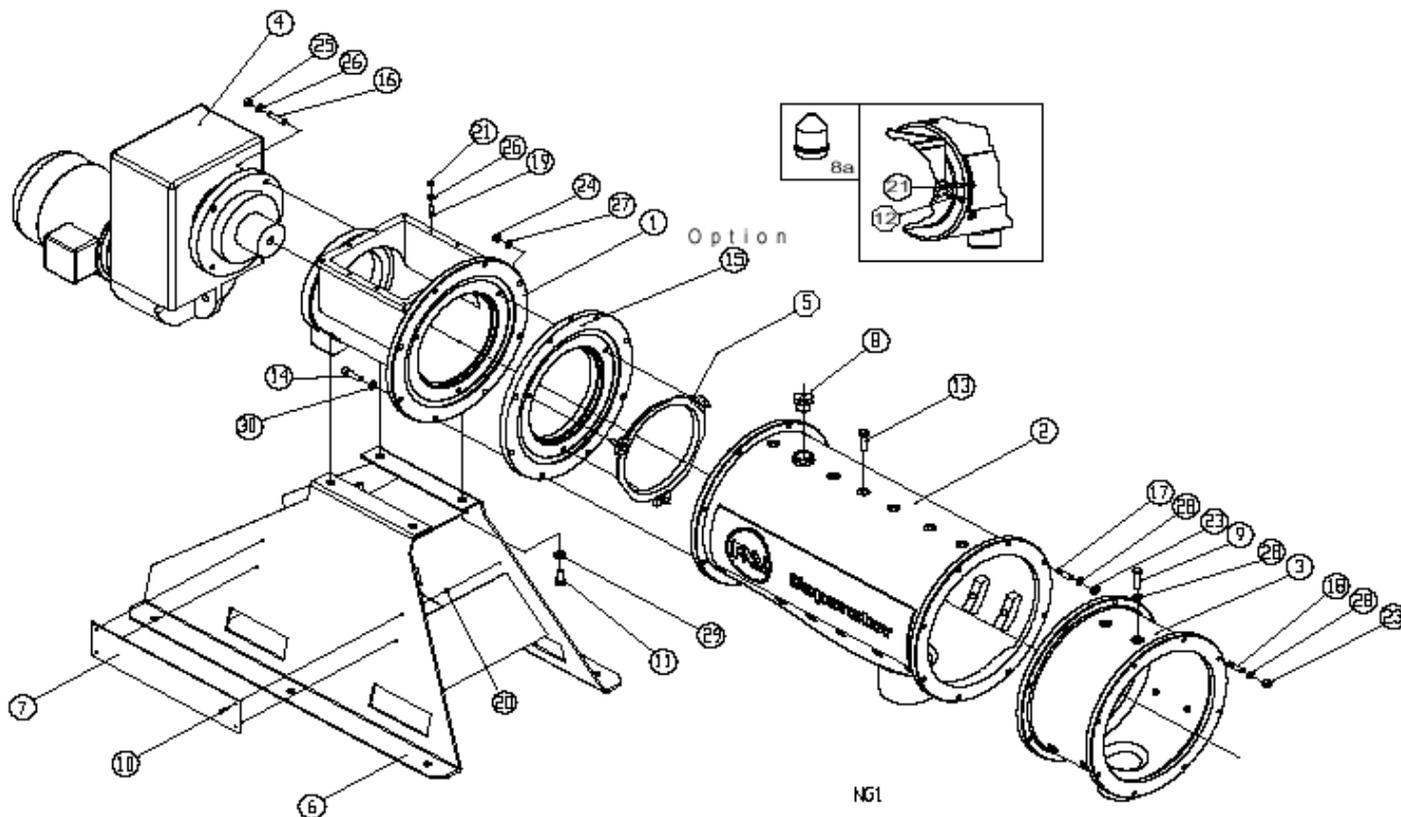
Mögliche Ursache(n)	Abhilfemaßnahme(n)
Dokumentieren Sie die Symptome und die von Ihnen getroffenen Maßnahmen zur Beseitigung des Problems.	Setzen Sie sich mit Ihrem FAN-Verkäufer oder dem FAN-Service-Ingenieur in Verbindung. Zu Ihrer Unterstützung ist auf der letzten Seite des Betriebshandbuches die Adresse von FAN verzeichnet.

5.1.9 Замена запасных частей – Список запасных частей

На следующих страницах представлен список запасных частей для прессового шнекового сепаратора PSS 3.2. Здесь указаны все необходимые номера частей, наименование артикула и описание комплектующих. Изнашиваемые части выделены.

5.1.9 Austausch von Einzelteilen - Ersatzteilliste

Auf den folgenden Seiten ist die Ersatzteilliste für den PSS 3.2 dargestellt. In dieser Darstellung werden alle notwendigen Teile-Nr., Artikelbezeichnungen und Beschreibungen der Bauteile ausgewiesen. Verschleißteile sind in dieser Darstellung hervorgehoben.

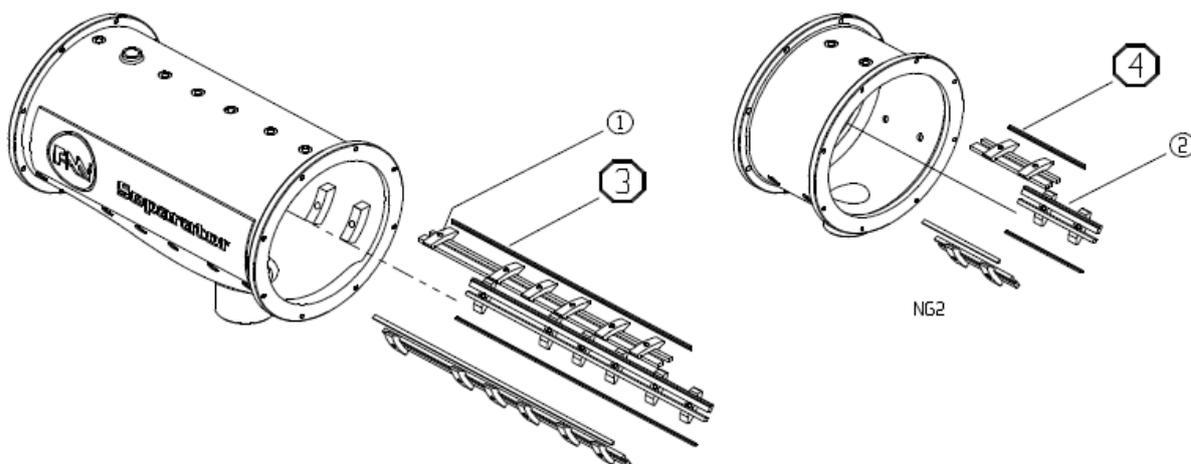


№ Nr.	№ части Teil Nr.	Кол-во Menge	Наименование артикула	Artikelbezeichnung
1	1 01 13001	1	Приемная камера PSS 3.2, серый чугун, лаковое покрытие (<=7,5 кВт)	Einlaufgehäuse PSS 3.2, Grauguss, lackiert (<=7,5 kW)
1a	1 01 13002	1	Приемная камера PSS 3.2, серый чугун, лаковое покрытие (>7,5 кВт)	Einlaufgehäuse PSS 3.2, Grauguss, lackiert (>7,5 kW)
2	1 01 93780	1	Корпус сита 780 мм PSS 3.2, серый чугун, лак. покрытие	Siebgehäuse 780 mm PSS 3.2, Grauguss, lackiert
2a	1 01 93521	1	Корпус сита 520 мм PSS 3.2, серый чугун, лак. покрытие	Siebgehäuse 520 mm PSS 3.2, Grauguss, lackiert
3	1 01 09263	1	Удлинение 260 мм PSS 3.2, нержавеющая сталь	Verlängerung 260 mm PSS 3.2, Edelstahl
4	1 06 00155	1	Редукторный электродвигатель 5,5 кВт, 3-фазный многодиапаз.	PSH Flachtriebemotor 5,5 kW, 3Ph Mehrber.
4a	1 06 00140	1	Редукторный электродвигатель 4 кВт, 3-фазный многодиапаз.	PSH Flachtriebemotor 4 kW, 3Ph Mehrber.
4b	1 06 00175	1	Редукторный электродвигатель 7,5 кВт, 3-фазный многодиапаз.	PSH Flachtriebemotor 7,5 kW, 3Ph Mehrber.
4c	1 06 00110	1	Редукторный электродвигатель 11 кВт, 3-фазный многодиапаз.	PSH Flachtriebemotor 11 kW, 3Ph Mehrber.
5	1 05 43103	1	Защитное кольцо корпуса 348 x 261,2 x 26, нержавеющая сталь	Gehäuseschutzring 348 x 261,2 x 26, Edelstahl
6	1 01 01015	1	Рама, нержавеющая сталь	Gestell, Edelstahl
7	1 01 01016	2	Рекламная табличка, нержавеющая сталь	Werbeschild, Edelstahl
8	1 01 91302	1	Резьбовая заглушка GNP 710 R 1	Verschlusschraube GNP 710 R 1
8a	1 01 91301	1	Вентиляционный клапан	Belüftungsventil
9	1 16 31020	6	Болт с шестигранной головкой M 12 x 45, нержавеющая сталь, DIN 933	Sechskantschraube M 12 x 45, A2, DIN 933
10	1 16 31005	8	Болт с шестигранной головкой M 5 x 16, нержавеющая сталь, DIN 933	Sechskantschraube M 5 x 16, A2, DIN 933

11	1 16 38635	4	Болт с шестигранной головкой М 16х 30, нержавеющая сталь, DIN 933	Sechskantschraube M 16x 30, A2, DIN 933
12	1 16 30005	10	Винт установочный с внутренним шестигранником М 10 х 30, нержавеющая сталь, DIN 915	Gewindestift mit Innen-6kt M 10 x 30, A2, DIN 915
13	1 16 51005	12/18	Стопорный винт М 12 х 50, оцинкованный, W 151	Sicherungsschraube M 12 x 50, verzinkt, W 151
14	1 16 84006	8	Болт с цилиндрической головкой и внутренним шестигранником 12 х 45, нержавеющая сталь, DIN 912	Zylinderschraube mit Innen-6kt M 12 x 45, A2, DIN 912
14a	1 16 84009	8	Болт с цилиндрической головкой и внутренним шестигранником М 12 х 65, нержавеющая сталь, DIN 912	Zylinderschraube mit Innen-6kt M 12 x 65, A2, DIN 912
14b	1 16 84010	8	Болт с цилиндрической головкой и внутренним шестигранником М 12 х 85, А2, DIN 912	Zylinderschraube mit Innen-6kt M 12 x 85, A2, DIN 912
14c	1 16 84011	8	Болт с цилиндрической головкой и внутренним шестигранником М 12 х 105, нержавеющая сталь, DIN 912	Zylinderschraube mit Innen-6kt M 12 x 105, A2, DIN 912
15a	1 01 09264	1	Промежуточное кольцо корпуса 20 мм, серый чугун	Gehäusedistanzring 20 mm, Grauguss
15b	1 01 09265	1	Промежуточное кольцо корпуса 40 мм, серый чугун	Gehäusedistanzring 40 mm, Grauguss
15c	1 01 09267	1	Промежуточное кольцо корпуса 60 мм, серый чугун	Gehäusedistanzring 60 mm, Grauguss
16a	1 16 39040	4	Шпилька резьбовая М 12 х 55, нержавеющая сталь, DIN 939 (<=7,5 кВт)	Stiftschraube M 12 x 55, A2, DIN 939 (<=7,5 kW)
16b	1 16 84008	8	Болт с цилиндрической головкой и внутренним шестигранником М 12 х 60, А2, DIN 912 (>7,5 kW)	Zylinderschraube mit Innen-6kt M 12 x 60, A2, DIN 912 (>7,5 kW)
17	1 16 39640	8	Шпилька резьбовая М 12 х 40, нержавеющая сталь, DIN 939	Stiftschraube M 12 x 40, A2, DIN 939
18	1 16 39035	8	Шпилька резьбовая М 12 х 30, нержавеющая сталь, DIN 939	Stiftschraube M 12 x 30, A2, DIN 939
19	1 16 39643	12	Шпилька резьбовая М 8 х 205, нержавеющая сталь, DIN 939	Stiftschraube M 8 x 205, A2, DIN 939
20	1 16 85000	8	Шестигранная гайка М 5, нержавеющая сталь, DIN 934	Sechskantmutter M 5, A2, DIN 934
21	1 16 34005	12	Шестигранная гайка М 8, нержавеющая сталь, DIN 934	Sechskantmutter M 8, A2, DIN 934
22	1 16 34010	10	Шестигранная гайка М 10, нержавеющая сталь, DIN 934	Sechskantmutter M 10, A2, DIN 934
23	1 16 85015	8/16	Шестигранная гайка М 12, нержавеющая сталь, DIN 934	Sechskantmutter M 12, A2, DIN 934
24	1 16 85016	3	Шестигранная гайка М 10, нержавеющая сталь, DIN 985	Sechskantmutter M 10, A2, DIN 985
25	1 16 85017	4	Шестигранная гайка М 12, нержавеющая сталь, DIN 985 (<=7,5 кВт)	Sechskantmutter M 12, A2, DIN 985 (<=7,5 kW)
25	1 16 21010	12	Подкладная шайба Ø 8,4, нержавеющая сталь, DIN 125	Unterlegscheibe Ø 8,4, A2, DIN 125
26	1 16 21015	3	Подкладная шайба Ø 10,5, нержавеющая сталь, DIN 125	Unterlegscheibe Ø 10,5, A2, DIN 125
27	1 16 21020	18/26	Подкладная шайба Ø 13, нержавеющая сталь, DIN 125	Unterlegscheibe Ø 13, A2, DIN 125
28	1 16 21025	4	Подкладная шайба Ø 17, нержавеющая сталь, DIN 125	Unterlegscheibe Ø 17, A2, DIN 125
30	1 16 21030	8	Подкладная шайба Ø 13, нержавеющая сталь, DIN 433	Unterlegscheibe Ø 13, A2, DIN 433
о.А.	1 02 13037	1	Тройник с вентиляц., серый чугун	T-Stück mit Endlüftung, Grauguss
о.А.	1 02 13137	1	Тройник с вентиляц. и креплением, серый чугун	T-Stück mit Endlüftung und Halter, Grauguss

Для позиции 14а требуется 15а, для 14 в требуется 15b, для 14с требуется 15с
Bei 14a wird 15a, bei 14 b wird 15b, bei 14c wird 15c benötigt.

Направляющие шины сита / Siebführungsschienen



№ Nr.	№ части Teil Nr.	Кол-во Menge	Наименование артикула	Artikelbezeichnung
1	1 05 43937	3	Направляющая шина сита 25 / 500 с G-образным пазом, нержавеющая сталь*	Siebführungsschiene 25 / 500 mit G-Nut, Edelstahl*
1a	1 05 43934	3	Направляющая шина сита 28 / 500 с T-образным пазом, нержавеющая сталь**	Siebführungsschiene 28 / 500 mit T-Nut, Edelstahl**
1b	1 05 43935	3	Направляющая шина сита 25 / 760 с G-образным пазом, нержавеющая сталь*	Siebführungsschiene 25 / 760 mit G-Nut, Edelstahl*
2	1 05 43936	3	Направляющая шина сита 25 / 240 с T-образным пазом, нержавеющая сталь***	Siebführungsschiene 25 / 240 mit T-Nut, Edelstahl***
3	1 05 43914	3	PTFE – T-профиль 760 (№ части 1 05 43935)	PTFE – T – Profile 760 (Teil Nr. 1 05 43935)
3a	1 05 43926	3	PTFE – G-профиль 760 (№ части 1 05 43935)	PTFE – G – Profile 760 (Teil Nr. 1 05 43935)
3b	1 05 43912	3	PTFE – T-профиль 500 (№ части 1 05 43934 и 1 05 43935)	PTFE – T – Profile 500 (Teil Nr. 1 05 43934 und 1 05 43935)
3c	1 05 43927	3	PTFE – G-профиль 500 (№ части 1 05 43937)	PTFE – G – Profile 500 (Teil Nr. 1 05 43937)
4	1 05 43910	3	PTFE – T-профиль 240 (№ части 1 05 43936)	PTFE – T – Profile 240 (Teil Nr. 1 05 43936)

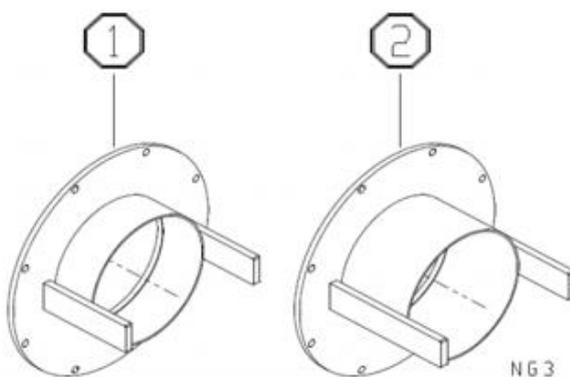
Изнашиваемые части выделены!

Verschleißteile hervorgehoben!

*) Стандартные сита с G-профилем, сита для тяжелых условий работы – с T-профилем
Standardsiebe mit G-Profil, Heavy Duty – Siebe mit T-Profil

**) Только стандартные сита /nur Standardsiebe

***) Только для сегмента с тяжелыми условиями работы /nur HD-Segment



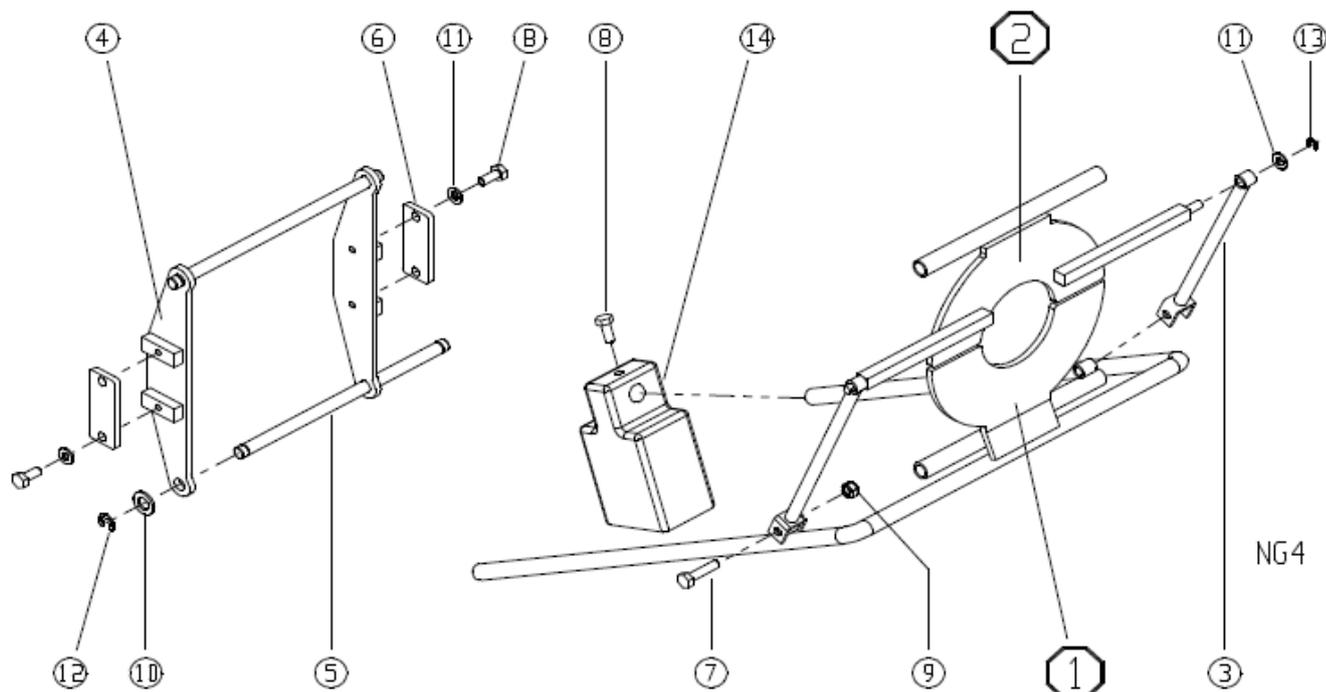
№ Nr.	№ части Teil Nr.	Кол-во Menge	Наименование артикула	Artikelbezeichnung
1	1 03 43931	1	Выходной патрубок 90 мм без верхнего подшипника, нержавеющая сталь	Presskopf 90 mm ohne Kopflager, Edelstahl
2	1 03 43932	1	Выходной патрубок 160 мм без верхнего подшипника, нержавеющая сталь	Presskopf 160 mm ohne Kopflager, Edelstahl
	1 15 01055	1	Наклейка «Внимание! Вращающиеся части»	Haftetikett „Vorsicht! Drehende Teile“

Изнашиваемые части выделены!

Verschleißteile hervorgehoben!

Регулятор выхода для сепаратора без
верхнего подшипника, нержавеющая сталь

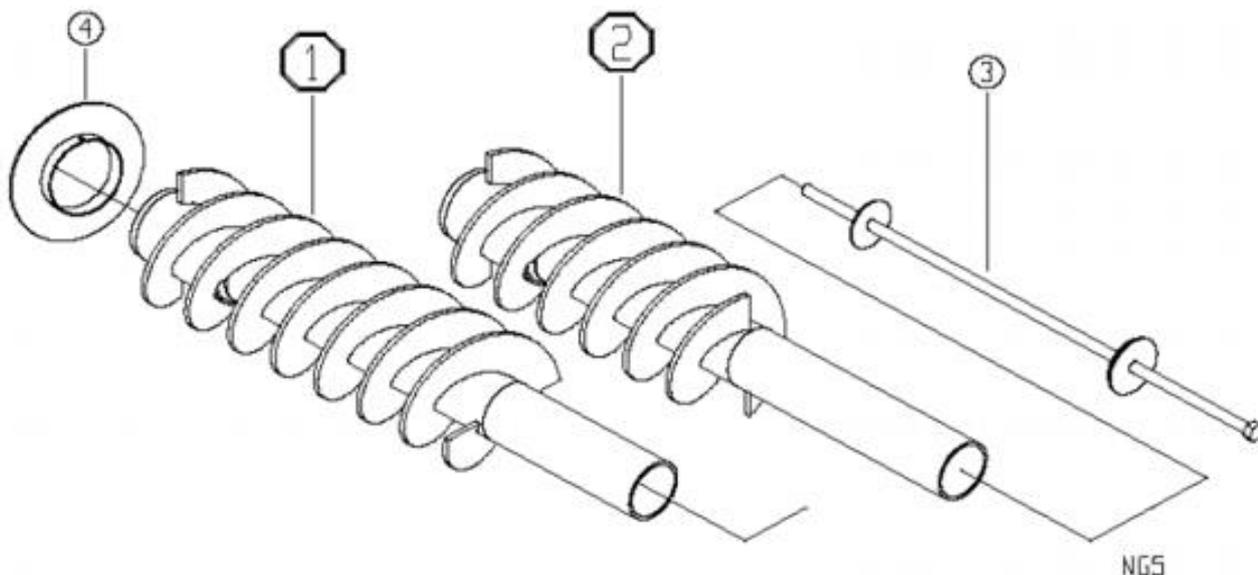
Ausstoßregler für PSS ohne Kopflager, Edelstahl



№ Nr.	№ части Teil Nr.	Кол-во Menge	Наименование артикула	Artikelbezeichnung
1	1 03 43310	1	Нижняя створка, нержавеющая сталь	Untere Klappe, Edelstahl
2	1 03 43320	1	Верхняя створка, нержавеющая сталь	Obere Klappe, Edelstahl
3	1 03 43340	2	Соединительная тяга, нержавеющая сталь	Verbindungsstange, Edelstahl
4	1 03 43050	2	Крепление «F» для регулятора выхода, нержавеющая сталь	Halter „F“ für Ausstoßregler, Edelstahl
5	1 03 43330	2	Вал для регулятора выхода RD 15 x 365, нержавеющая сталь	Welle für Ausstoßregler RD 15 x 365, Edelstahl
6	1 03 43060	2	Зажимная пластинка FI 40 x 10 x 100 мм, нержавеющая сталь	Klemmplatte FI 40 x 10 x 100 mm, Edelstahl
7	1 15 33080	2	Болт с шестигранной головкой M 10 x 45, нержавеющая сталь, DIN 931	Sechskantschraube M 10 x 45, A2, DIN 931
8	1 15 33040	4-2	Болт с шестигранной головкой M 10 x 25, нержавеющая сталь, DIN 933	Sechskantschraube M 10 x 25, A2, DIN 933
9	1 15 85016	2	Стопорная гайка M10, нержавеющая сталь, DIN 985	Sicherungsmutter M10, A2, DIN 985
10	1 15 25030	4	Подкладная шайба Ø 17,0 мм, нержавеющая сталь, DIN 125	Unterlegscheibe Ø 17,0 mm, A2, DIN 125
11	1 15 25020	4-2	Подкладная шайба Ø 10,5 мм, нержавеющая сталь, DIN 125	Unterlegscheibe Ø 10,5 mm, A2, DIN 125
12	1 15 25040	4	Стопорная шайба DIN 6799, D 12, нержавеющая сталь	Sicherungsscheibe DIN 6799, D 12, Edelstahl
13	1 15 25050	2	Стопорная шайба DIN 6799, D 8, нержавеющая сталь	Sicherungsscheibe DIN 6799, D 8, Edelstahl
14	1 03 00010	4	Противовес для регулятора выхода, 190 x 100 x 80 мм	Gewicht für Ausstoßregler, 190 x 100 x 80 mm
1-13	1 03 43933	1	Регулятор выхода, полностью смонтированный	Ausstoßregler, komplett montiert

Изнашиваемые части выделены!

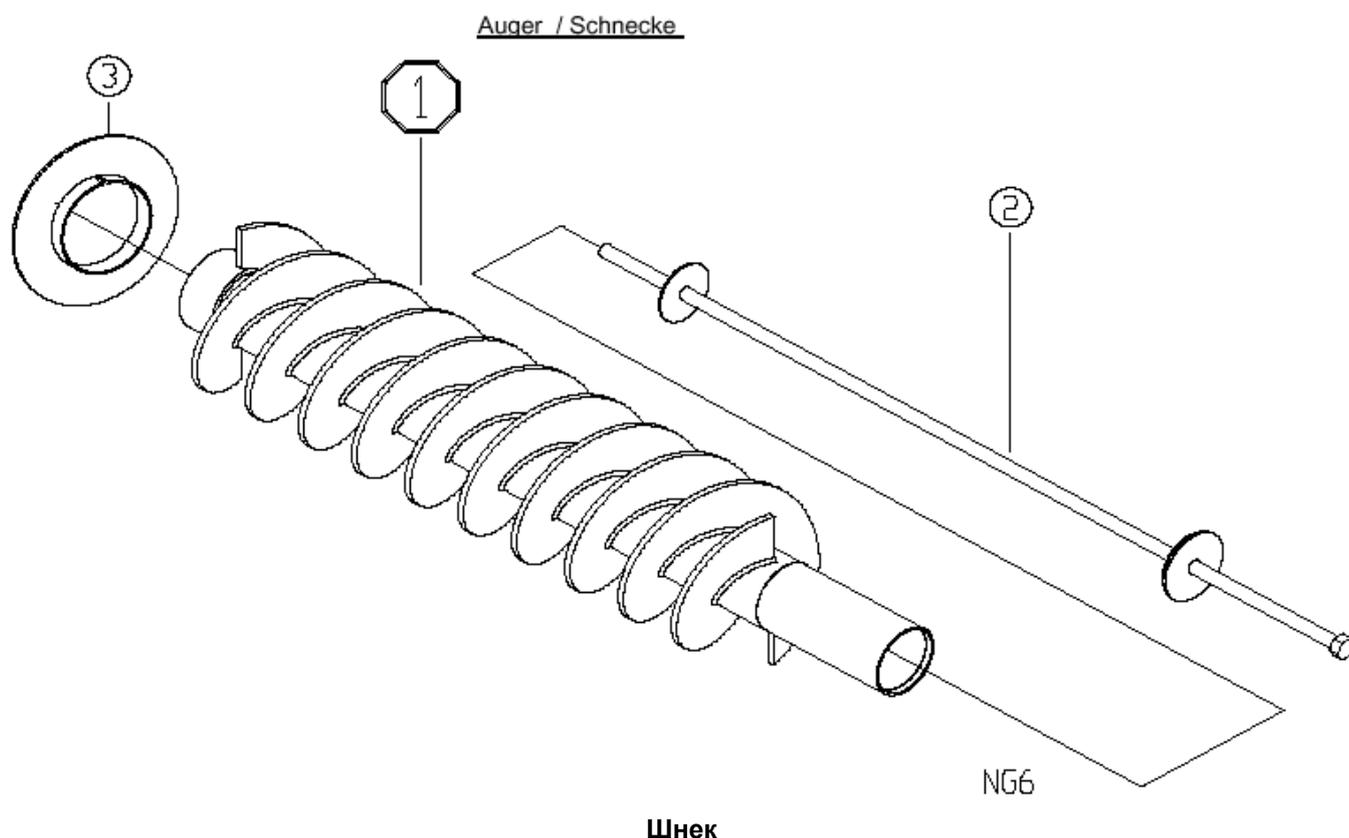
Verschleißteile hervorgehoben!



№ Nr.	№ части Teil Nr.	Кол-во Menge	Наименование артикула	Artikelbezeichnung
1			Шнек 200 / 800 / 1100	Schnecke 200 / 800 / 1100
	1 04 12180	1	260 / 5-10 / 2SFK, облицовка TD	260 / 5-10 / 2SFK, Panzerung TD
	1 04 22180	1	260 / 10-10 / 2SFK, облицовка TD	260 / 10-10 / 2SFK, Panzerung TD
	1 04 22184	1	260 / 10-10 / 2SFK, облицовка TS	260 / 10-10 / 2SFK, Panzerung TS
	1 04 20013	1	260 / 10-10 / 2P, облицовка TD-PTFE	260 / 10-10 / 2P, Panzerung TD-PTFE
2			Шнек 200 / 650 / 1100	Schnecke 200 / 650 / 1100
	1 04 22165	1	260 / 10-10 / 2SFK, облицовка TD	260 / 10-10 / 2SFK, Panzerung TD
	1 04 22167	1	260 / 10-10 / 2SFK, облицовка TS	260 / 10-10 / 2SFK, Panzerung TS
	1 04 20012	1	260 / 10-10 / 2P, облицовка TD-PTFE	260 / 10-10 / 2P, Panzerung TD-PTFE
3			Шнек 260 / 800 / 1100	Schnecke 260 / 800 / 1100
	1 04 22281	1	260 / 10-10 / 2SFK, облицовка TD	260 / 10-10 / 2SFK, Panzerung TD
3	1 15 43020	1	Внутреннее крепление шнека M 20 x 1010, нержавеющая сталь	Innenverstrebung M 20 x 1010, Edelstahl
4	1 04 96002	1	Концевой диск SFK, нержавеющая сталь	Endplatte SFK, Edelstahl
4a	1 04 96005	1	Концевой диск LFK, нержавеющая сталь	Endplatte LFK, Edelstahl

Изнашиваемые части выделены!

Verschleißteile hervorgehoben

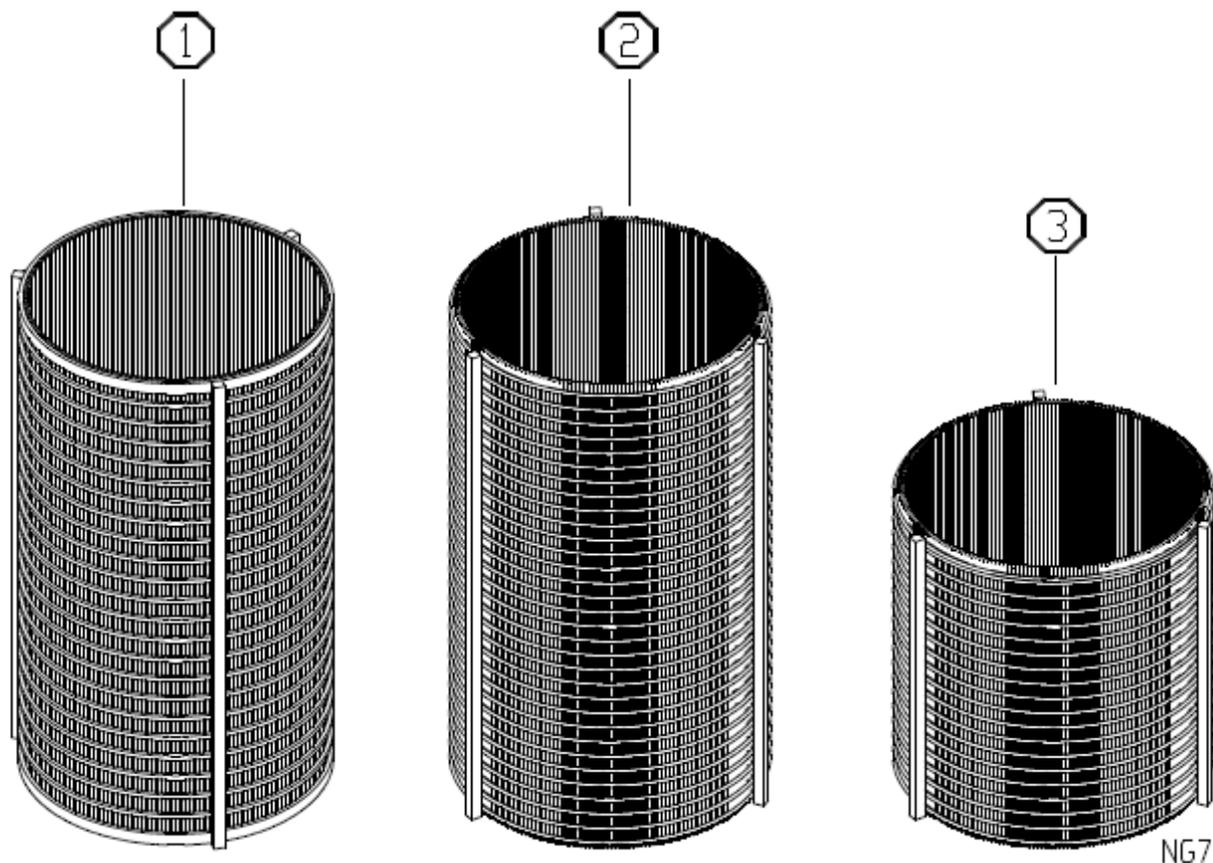


№ Nr.	№ части Teil Nr.	Кол-во Menge	Наименование артикула	Artikelbezeichnung
1			Шнек 200 / 1060 / 1300	Schnecke 200 / 1060 / 1300
	1 04 12210	1	260 / 5-10 / 2SFK, облицовка TD	260 / 5-10 / 2SFK, Panzerung TD
	1 04 22210	1	260 / 10-10 / 2SFK, облицовка TD	260 / 10-10 / 2SFK, Panzerung TD
	1 04 22213	1	260 / 10-10 / 2SFK, облицовка TS	260 / 10-10 / 2SFK, Panzerung TS
	1 04 20015	1	260 / 10-10 / 2P, облицовка TD-PTFE	260 / 10-10 / 2P, Panzerung TD-PTFE
1			Шнек 200 / 1060 / 1300	Schnecke 200 / 1060 / 1300
	1 04 32780	1	260 / 10-10 / 2LFK, облицовка TD	260 / 10-10 / 2LFK, Panzerung TD
	1 04 32781	1	260 / 10-10 / 2LFK, облицовка TS	260 / 10-10 / 2LFK, Panzerung TS
1			Шнек 200 / 1245 / 1620	Schnecke 200 / 1245 / 1620
	1 04 32106	1	260 / 10-10 / 2LFK, облицовка TD	260 / 10-10 / 2LFK, Panzerung TD
	1 04 32107	1	260 / 10-10 / 2LFK, облицовка TS	260 / 10-10 / 2LFK, Panzerung TS
2	1 15 43023	1	Внутреннее крепление шнека M 20 x 1155, (LFK), нержавеющая сталь	Innenverstrebung M 20 x 1155, (LFK) Edelstahl
	1 15 43021	1	Внутреннее крепление шнека M 20 x 1210, (SFK), нержавеющая сталь	Innenverstrebung M 20 x 1210, (SFK) Edelstahl
	1 15 43026	1	Внутреннее крепление шнека M 20 x 1475, (LFK), нержавеющая сталь	Innenverstrebung M 20 x 1475, (LFK) Edelstahl
	1 15 43024	1	Внутреннее крепление шнека M 20 x 1530, (SFK), нержавеющая сталь	Innenverstrebung M 20 x 1530, (SFK) Edelstahl
3	1 04 96002	1	Концевой диск SFK, нержавеющая сталь	Endplatte SFK, Edelstahl
3a	1 04 96005	1	Концевой диск LFK, нержавеющая сталь	Endplatte LFK, Edelstahl

Изнашиваемые части выделены!

Verschleißteile hervorgehoben!

Сито для использования в промышленности / Industrie - Sieb

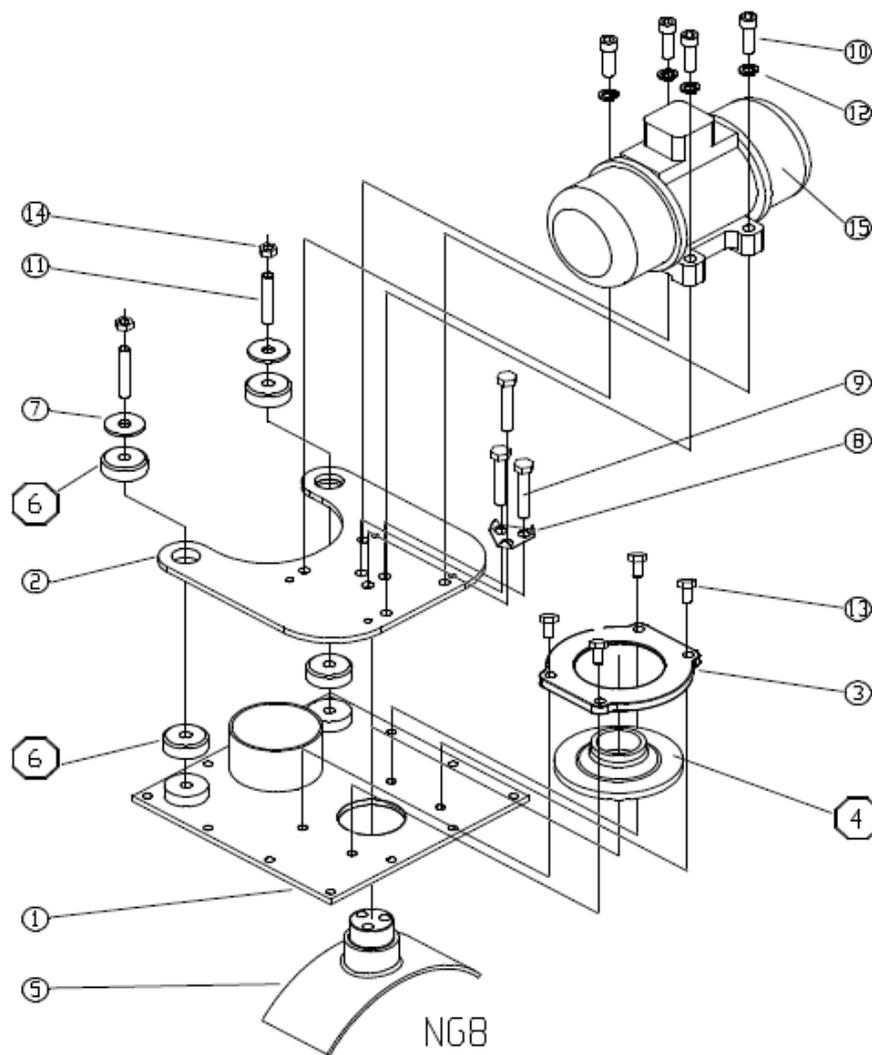


№ Nr.	№ части Teil Nr.	Кол-во Menge	Наименование артикула	Artikelbezeichnung
1	1 05 21001	1	Корзина сита 520 / 0.10 мм, усиленная	Siebkorb 520 / 0.10 mm, verstärkt
1	1 05 21025	1	Корзина сита 520 / 0.25 мм, усиленная	Siebkorb 520 / 0.25 mm, verstärkt
1	1 05 21050	1	Корзина сита 520 / 0.50 мм, усиленная	Siebkorb 520 / 0.50 mm, verstärkt
1	1 05 21075	1	Корзина сита 520 / 0.75 мм, усиленная	Siebkorb 520 / 0.75 mm, verstärkt
1	1 05 21100	1	Корзина сита 520 / 1.00 мм, усиленная	Siebkorb 520 / 1.00 mm, verstärkt
2	1 05 52025	1	Корзина сита 520 / 0.25 мм, для тяжелых условий работы	Siebkorb 520 / 0.25 mm, Heavy Duty
2	1 05 52050	1	Корзина сита 520 / 0.50 мм, для тяжелых условий работы	Siebkorb 520 / 0.50 mm, Heavy Duty
2	1 05 52075	1	Корзина сита 520 / 0.75 мм, для тяжелых условий работы	Siebkorb 520 / 0.75 mm, Heavy Duty
2	1 05 52010	1	Корзина сита 520 / 1.00 мм, для тяжелых условий работы	Siebkorb 520 / 1.00 mm, Heavy Duty
3	1 05 32025	1	Корзина сита 260 / 0.25 мм, для тяжелых условий работы	Siebkorb 260 / 0.25 mm, Heavy Duty
3	1 05 32050	1	Корзина сита 260 / 0.50 мм, для тяжелых условий работы	Siebkorb 260 / 0.50 mm, Heavy Duty
3	1 05 32075	1	Корзина сита 260 / 0.75 мм, для тяжелых условий работы	Siebkorb 260 / 0.75 mm, Heavy Duty
3	1 05 32100	1	Корзина сита 260 / 1.00 мм, для тяжелых условий работы	Siebkorb 260 / 1.00 mm, Heavy Duty

Изнашиваемые части выделены!

Verschleißteile hervorgehoben!

Oscillator V2 / Oszillator V2



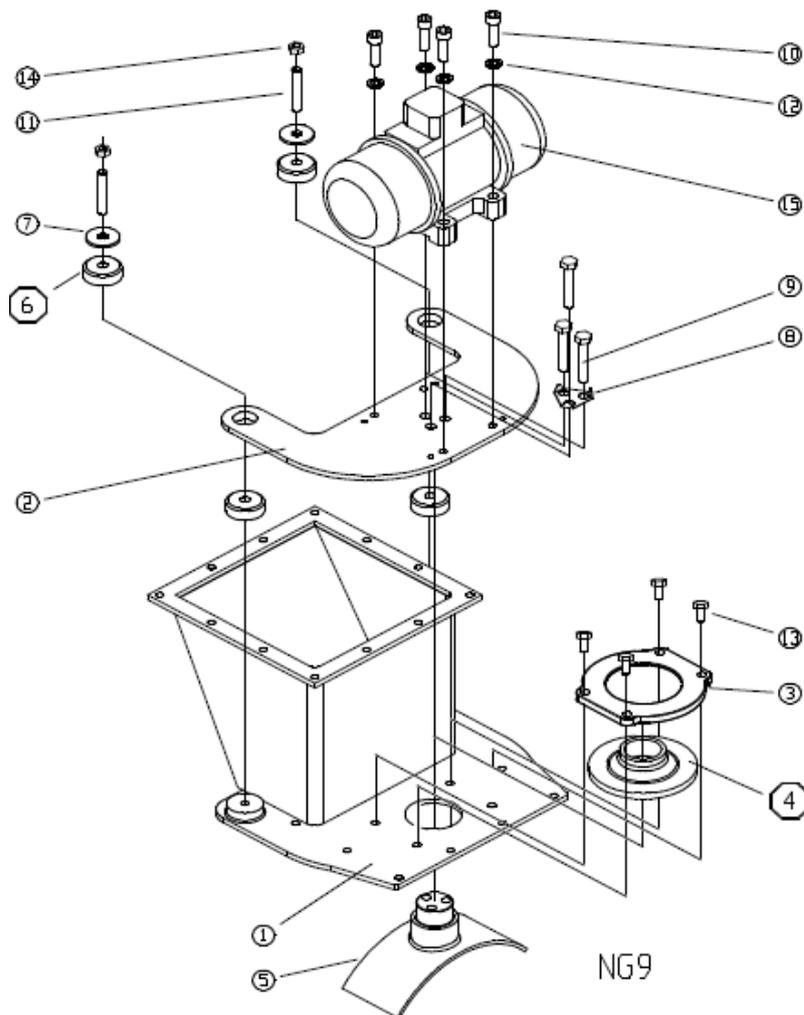
Осциллятор V2

№ Nr.	№ части Teil Nr.	Кол-во Menge	Наименование артикула	Artikelbezeichnung
1	1 02 43240	1	Опорная плита, нержавеющая сталь	Grundplatte, V2A
2	1 02 43250	1	Вибропластина, нержавеющая сталь	Schwingplatte, V2A
3	1 02 43260	1	Мембранный фланец, нержавеющая сталь	Membranflansch, V2A
4	1 02 43220	1	Мембрана для осциллятора, V2	Membran für Oszillator V2
5	1 02 43270	1	Распределительная пластина, нержавеющая сталь	Übertragungsblech, V2A
6	1 02 43210	2	МО - подшипник $\varnothing 48 / 31 / 13.5 \times 50 / 13$ мм	MO - Lager $\varnothing 48 / 31 / 13.5 \times 50 / 13$ mm
7	1 15 25035	2	Шайба $\varnothing 13.5$, DIN 440, нержавеющая сталь	Scheibe $\varnothing 13.5$, DIN 440, Edelstahl
8	1 02 43230	1	Стопорная пластина для осциллятора	Sicherungsblech für Oszillator
9	1 15 38635	3	Болт с шестигранной головкой M 12x 30, DIN 933, нержавеющая сталь	Sechskantschraube M 12x 30, DIN 933, Edelstahl
10	1 15 84007	4	Болт с цилиндрической головкой и внутренним шестигранником 12 x 40, DIN 912, нержавеющая сталь	Zylinderschraube mit Innen-6kt M 12 x 40, DIN 912, Edelstahl
11	1 15 39040	2	Шпилька резьбовая M 12 x 25, DIN 939, нержавеющая сталь	Stiftschraube M 12 x 25, DIN 939, Edelstahl
12	1 15 21017	4	Шайба M12, DIN 125, нержавеющая сталь	Scheibe M12, DIN 125, Edelstahl
13	1 15 33030	4	Болт с шестигранной головкой M 10x 20, DIN 933, нержавеющая сталь	Sechskantschraube M 10x 20, DIN 933, Edelstahl
14	1 16 85016	2	Шестигранная гайка M 12, DIN 985, нержавеющая сталь	Sechskantmutter M 12, DIN 985, Edelstahl
1-14	1 02 43298	1	Осциллятор V2, нержавеющая сталь, без двигателя	Oszillator V2, Edelstahl, ohne Motor
15	1 02 00201	1	Электровибратор, 200 В – 50 Гц – 3 фазы	Elektro-Aussenvibrator, 200 Volt – 50 Hz – 3 Phasen
15	1 02 00202	1	Электровибратор, 200 В – 60 Гц – 3 фазы	Elektro-Aussenvibrator, 200 Volt – 60 Hz – 3 Phasen
15	1 02 00401	1	Электровибратор, 230/400 В – 50 Гц – 3 фазы	Elektro-Aussenvibrator, 230/400 Volt – 50 Hz – 3 Phasen
15	1 02 00402	1	Электровибратор, 400 В – 50 Гц – 3 фазы	Elektro-Aussenvibrator, 400 Volt – 50 Hz – 3 Phasen

Изнашиваемые части выделены!

Verschleißteile hervorgehoben

Oscillator V2 with hopper / Oszillator V2 mit Trichter



Осциллятор V2 с приемным бункером

№ Nr.	№ части Teil Nr.	Кол-во Menge	Наименование артикула	Artikelbezeichnung
1	1 02 43440	1	Опорная плита с приемным бункером, нержавеющая сталь	Grundplatte mit Trichter, V2A
2	1 02 43450	1	Вибропластина для приемного бункера, нержавеющая сталь	Schwingplatte für Trichter, V2A
3	1 02 43260	1	Мембранный фланец, нержавеющая сталь	Membranflansch, V2A
4	1 02 43220	1	Мембрана для осциллятора, V2	Membran für Oszillator V2
5	1 02 43270	1	Распределительная пластина, нержавеющая сталь	Übertragungsblech, V2A
6	1 02 43210	2	МО - подшипник Ø 48 / 31 / 13.5 x 50 / 13 мм	MO - Lager Ø 48 / 31 / 13.5 x 50 / 13 mm
7	1 15 25035	2	Шайба Ø 13.5, DIN 440, нержавеющая сталь	Scheibe Ø 13.5, DIN 440, Edelstahl
8	1 02 43230	1	Стопорная пластина для осциллятора	Sicherungsblech für Oszillator
9	1 15 38635	3	Болт с шестигранной головкой M 12x 30, DIN 933, нержавеющая сталь	Sechskantschraube M 12x 30, DIN 933, Edelstahl
10	1 15 84007	4	Болт с цилиндрической головкой и внутренним шестигранником 12 x 40, DIN 912, нержавеющая сталь	Zylinderschraube mit Innen-6kt M 12 x 40, DIN 912, Edelstahl
11	1 15 39040	2	Шпилька резьбовая M 12 x 25, DIN 939, нержавеющая сталь	Stiftschraube M 12 x 25, DIN 939, Edelstahl
12	1 15 21017	4	Шайба M12, DIN 125, нержавеющая сталь	Scheibe M12, DIN 125, Edelstahl
13	1 15 33030	4	Болт с шестигранной головкой M 10x 20, DIN 933, нержавеющая сталь	Sechskantschraube M 10x 20, DIN 933, Edelstahl
14	1 16 85016	2	Шестигранная гайка M 12, DIN 985, нержавеющая сталь	Sechskantmutter M 12, DIN 985, Edelstahl
1-14	1 02 43298	1	Осциллятор V2, нержавеющая сталь, без двигателя	Oszillator V2, Edelstahl, ohne Motor
15	1 02 00201	1	Электровибратор, 200 В – 50 Гц – 3 фазы	Elektro-Aussenvibrator, 200 Volt – 50 Hz – 3 Phasen
15	1 02 00202	1	Электровибратор, 200 В – 60 Гц – 3 фазы	Elektro-Aussenvibrator, 200 Volt – 60 Hz – 3 Phasen
15	1 02 00401	1	Электровибратор, 230/400 В – 50 Гц – 3 фазы	Elektro-Aussenvibrator, 230/400 Volt – 50 Hz – 3 Phasen
15	1 02 00402	1	Электровибратор, 400 В – 50 Гц – 3 фазы	Elektro-Aussenvibrator, 400 Volt – 50 Hz – 3 Phasen

Изнашиваемые части выделены!

Verschleißteile hervorgehoben

6 Возможности обработки, повышение производительности

Прессовый шнековый сепаратор FAN впрессовывает жидкость из подаваемой среды, разделяя ее на твердую и жидкую фазы, которые находятся в оптимальном состоянии для дальнейшей обработки или дальнейшего использования.

Полученная путем сепарации твердая фаза не подтекает и поэтому ее очень легко транспортировать в место конечного хранения. Ее можно обработать дальше или использовать повторно или сепарировать еще мельче. Сепарированная жидкость откачивается обычными насосами, для ее хранения теперь нужен меньший объем, чем для исходных стоков, она может утилизироваться после прохождения дополнительной очистки и обработки или без них.

Разработанные и изготовленные фирмой «FAN Separator» машины и оборудование могут во многих случаях применяться для повышения выхода сепарируемой твердой фазы из подаваемой среды и ведут к дальнейшей очистке стоков от твердых веществ. Наряду с широким рядом моделей прессовых шнековых сепараторов (специфика моделей – в зависимости от отрасли промышленности) фирма «FAN Separator» разработала и выпускает центрифужный сепаратор (CCS), осцилляторный фильтрующий сепаратор (FOS), кавитационный реактор для обработки микропузырьками (CMR), флотатор, производящий флотацию при помощи пузырьков воздуха (DAF). Чтобы больше узнать о технике фирмы «FAN Separator» и областях ее применения, посетите нашу страничку в интернете: www.fan-separator.com

На нашем сайте в Интернете мы представили Вашему вниманию обзор различных агрегатов с разными областями применения. Если Вы желаете получить дополнительную информацию, обратитесь к ближайшему дилеру фирмы FAN Separator. Вместе с опытным инженером Вы сможете найти наилучшее решение в Вашем конкретном случае, а также получить точные данные относительно результатов сепарирования с применением техники FAN.

6.1 Тест на возможность обработки

Чтобы протестировать сепарационную способность поступающей в сепаратор среды, можно провести простой тест: возьмите в руку немного предназначенной для сепарирования среды и попытайтесь ее отжать. Если речь идет об очень мелкозернистом твердом веществе и оно протекает сквозь пальцы, то без снижения вязкости нельзя сепарировать механическим способом.

Если же жидкость проходит сквозь пальцы и при

6 Behandlungsmöglichkeiten, Durchsatzserhöhung

Der FAN Press Schnecken Separator presst die Flüssigkeit aus dem zugeführten Medium und produziert dabei einen Feststoff und Flüssigkeit, welche dabei in einen optimalen Zustand zur Weiterbehandlung bzw. weiteren Verwendung überführt werden.

Die durch den PSS produzierten Feststoffe sind tropffrei und damit sehr einfach für eine endgültige Lagerung zu transportieren. Sie können weiterbearbeitet werden, einfach zurückgeführt werden oder mit noch höheren Feinheiten separiert werden. Die durch den PSS separierten Flüssigkeiten sind mit Standardpumpen zu fördern, benötigen ein geringeres Speichervolumen als das Zulaufmedium, können weiter gesäubert oder dem jeweiligen Medium entsprechend entsorgt werden.

Die von FAN Separator entwickelten und gefertigten Maschinen und Aggregate können in vielen Fällen zu einer Erhöhung der separierten Feststoffe aus dem zugeführten Medium verwendet werden und führen damit zu einer weiteren Reinigung der zugeführten Flüssigkeit/Schlamm von Feststoffen. FAN Separator entwickelt und fertigt neben einer Vielzahl von Press Schnecken Separatoren, die speziell auf die erforderlichen Anwendungen konzipiert sind, den Zentrifugal Klassifizier Separator [CCS], den Filter Oszillations Separator [FOS], den Kavitations-Mikroblasen Reaktor [CMR] und die Druckentspannungsflotationsanlage [DAF]. Um mehr über die von FAN Separator entwickelten Aggregate zu erfahren, besuchen Sie uns im Internet unter www.fan-separator.com

Auf unseren Internet-Seiten präsentieren wir Ihnen einen Überblick der verschiedenen Aggregate mit möglichen Anwendungen. Sollten Sie an weiteren Informationen interessiert sein, so wenden Sie sich bitte an unseren in der Nähe befindlichen Verkaufingenieur. Dieser kann Ihnen weitere Lösungen speziell für Ihren Anwendungsfall aufzeigen und gemeinsam mit Ihnen eine optimale Lösung erarbeiten. Anhand von Analysen oder auch Tests durch erfahrene FAN-Ingenieure bieten wir Ihnen die Möglichkeit, genaue Aussagen hinsichtlich der mit FAN-Aggregaten erzielten Separationsresultate zu erhalten.

6.1 Test zur Behandlungsmöglichkeit

Um die Separationsfähigkeit des dem PSS zugeführten Mediums zu testen, können Sie einen einfachen Eignungstest durchführen. Nehmen Sie dazu etwas von dem zur Separation bestimmten Medium in die Hand und versuchen Sie, es auszupressen. Handelt es sich dabei um einen sehr feinkörnigen Feststoff und sickert dieser bei dem Test durch Ihre Finger, so kann ohne Verringerung der Viskosität nicht mechanisch separiert werden.

Sollte jedoch Flüssigkeit zwischen Ihren Fingern

разжати ладони в ней осталось твердое вещество, то существует возможность сепарации прессовым шнековым сепаратором.

Вы также можете провести этот тест с уже сепарированной жидкой фазой на предмет необходимости дальнейшей сепарации с ситом, имеющим меньший размер ячеек. Если, например, первый сепаратор работает с ситом с размером ячеек 0,75 мм, то жидкую фазу можно подавать в другой сепаратор с ситом с размером ячеек 0,25 мм.

Чтобы определить возможное содержание сухой субстанции конкретно в Вашем случае, проведите тест с ситом, например, с размером ячеек 0,50 мм. Содержание сухой субстанции при применении сепаратора в любом случае будет больше, чем Ваш результат теста, так как твердые вещества фильтруются пробкой, и в ней задерживаются даже твердые частицы меньшего размера, чем 0,50 мм.

Растворенные в жидкости частицы, напротив, не могут отделяться механически сепаратором PSS или CCS, но есть возможность выделить их из жидкости с помощью химических добавок, коагуляторов и т.д., так чтобы они были тяжелее или легче, чем сама жидкость, и затем вытянуть их флотатором DAF.

Ниже мы составили несколько примеров возможного применения агрегатов FAN. Для получения дополнительной информации, пожалуйста, свяжитесь с фирмой «FAN Separator».

6.2 Обработка твердой фазы

Содержание сухой субстанции сепарированной твердой фазы можно увеличить путем сушки на открытом воздухе, с помощью компостирования или дальнейшего механического обезвоживания. В любом случае, сепарированная с помощью FAN PSS твердая фаза не течет и поэтому может легко перевозиться, храниться или утилизироваться. Во многих случаях инвестиции в сепаратор FAN PSS оправдались в течение очень короткого времени в результате экономленных расходов на складирование и др.

Инженеры фирмы «FAN Separator» провели множество исследований, подтверждающих экономию в результате применения прессового шнекового сепаратора FAN.

Если объем стоков для сепарирования большой, например при расширении предприятия, также можно и целесообразно параллельно подключать сразу несколько сепараторов, как показано на рис.б.1.

В этом случае нужно использовать находящуюся выше накопительную емкость, чтобы равномерно загрузить все параллельно подключенные сепараторы. Помните, что давление подаваемой жидкости на сепаратор не должно превышать 2 м водяного столба.

entweichen und beim Öffnen der Hand in dieser Feststoffe verblieben sein, so ist eine Separationsfähigkeit mit dem PSS gegeben. Sie können diesen Test ebenso mit dem Effluent des PSS durchführen, um zu testen, ob eine weitere Separation mit dem PSS bei Verwendung von Sieben mit geringeren Spaltweiten möglich ist. Wird z.B. der erste PSS mit einem Sieb der Spaltweite 0,75mm betrieben, so kann das Effluent einem PSS mit einem Sieb der Spaltweite 0,25mm zugeführt werden usw. Um den möglichen Trockensubstanzgehalt für Ihre Anwendung unter der Verwendung des PSS zu bestimmen, führen Sie einen Siebttest z.B. mit einem Sieb der Spaltweite 0,50 mm durch. Der Trockensubstanzgehalt wird bei der Verwendung des PSS auf jeden Fall höher sein als Ihr Testergebnis, da die Feststoffe durch den Pfropfen gefiltert werden und somit auch Feststoffe mit einer kleineren Größe als 0,50 mm im Pfropfen festgehalten werden.

In der Flüssigkeit gelöste Stoffe können hingegen nicht mechanisch mit dem PSS oder der CCS separiert werden. Es besteht jedoch die Möglichkeit, diese unter Zuhilfenahme von chemischen Zusätzen, Flockungsmitteln etc. aus der Flüssigkeit auszuscheiden, so dass diese schwerer oder leichter sind als die Flüssigkeit und mit der DAF abgezogen werden können.

Im folgenden haben wir einige Beispiele möglicher Applikationen mit FAN Aggregaten für Sie zusammengestellt. Für weitere Information setzen Sie sich bitte mit FAN Separator in Verbindung.

6.2 Feststoffbehandlung

Der Trockensubstanzgehalt der separierten Feststoffe kann durch eine Trocknung im Freien, eine Kompostierung oder eine weitere mechanische Entwässerung erhöht werden. In jedem Fall können die durch den FAN PSS separierten, tropffreien Feststoffe einfach transportiert, gelagert oder weiter behandelt werden. In vielen Fällen hat sich die Investition für einen FAN PSS innerhalb kürzester Zeit durch eingesparte Deponiekosten etc. amortisiert.

Die Ingenieure von FAN Separator haben viele Untersuchungen und Studien durchgeführt, die die Einsparungen durch den Einsatz des FAN Press Schnecken Separators aufzeigen. Liegt ein sehr hoher Bedarf an zu separierenden Medium vor, z.B. im Fall einer Anlagenerweiterung, so ist es sowohl möglich als auch sinnvoll, mehrere PSS in Parallelschaltung, wie in Abb. 6.1 dargestellt, zu betreiben.

Hierbei ist anzumerken, dass in diesem Fall ein höher gelegener Tank benutzt werden sollte, um die Press Schnecken Separatoren in Parallelschaltung gleichmäßig zu beschicken. Bedenken Sie dabei, dass der Flüssigkeitsdruck auf den PSS einen Wert von 2m Wassersäule nicht übersteigt.

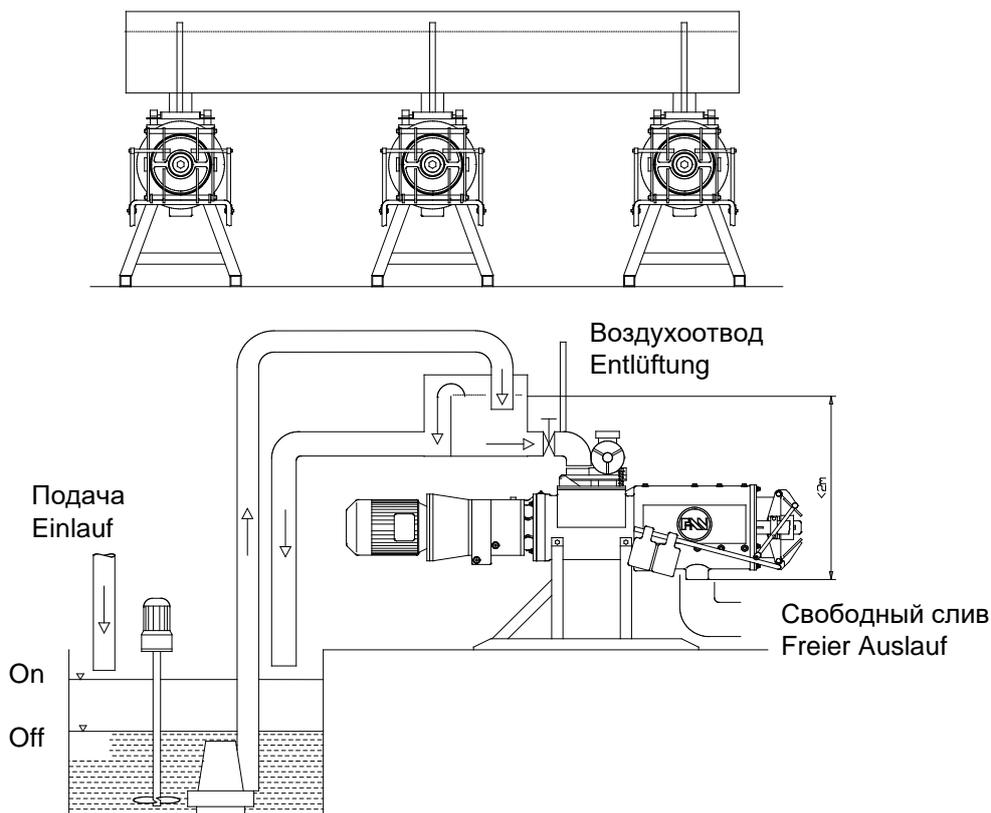


Рис. 6.1: Типичное расположение трех сепараторов PSS с параллельным подключением

Abb. 6.1: Typische Anordnung zum Betrieb von 3 PSS in Parallelschaltung

6.3 Очистка жидкой фазы

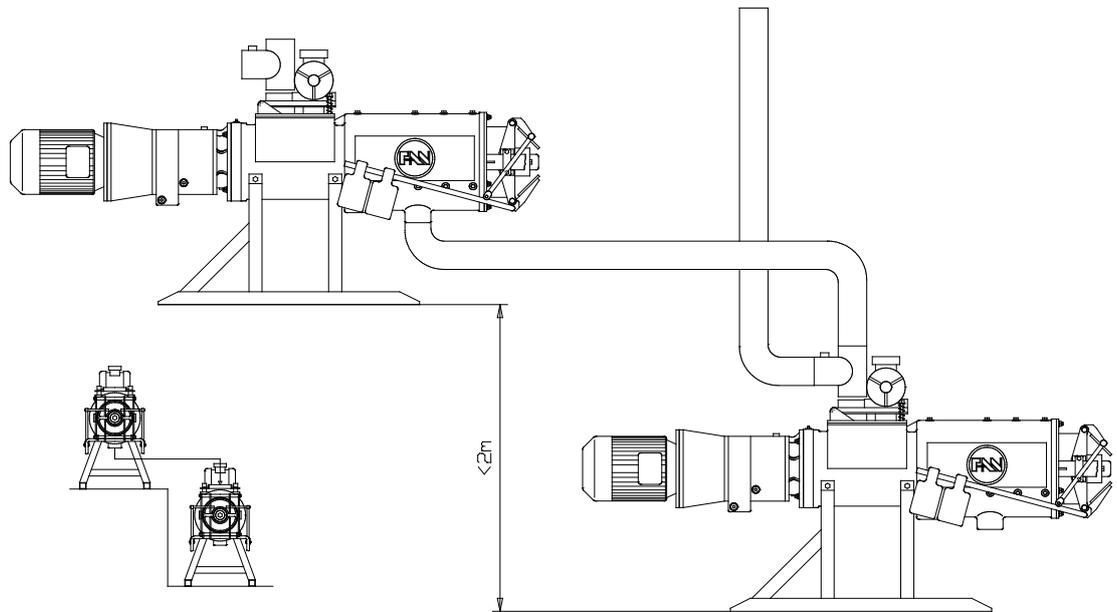
Рис. 6.2 поясняет последовательное подключение двух сепараторов, причем жидкая фаза первого сепаратора подается во второй сепаратор. Второй сепаратор оснащен ситом с меньшим размером ячеек, чем первый, - в целях дальнейшей очистки жидкости.

Другая возможность дочистить жидкость, особенно когда в стоках содержатся жиры и масла, показывает расположение установок на рис. 6.3.

6.3 Flüssigkeitsreinigung

Abb. 6.2 verdeutlicht die Reihenschaltung von 2 PSS, wobei das Effluent des ersten Separators den zweiten Separator zugeführt wird. Der zweite Separator ist dabei mit Sieben einer kleineren Spaltweite als der erste Separator ausgestattet, so dass eine weitere Klärung der Flüssigkeit erzielt wird.

Eine weitere Möglichkeit, Flüssigkeiten zu klären, insbesondere dann, wenn in der Flüssigkeit zusätzlich noch Öle und Fette enthalten sind, zeigt die Anlagenschaltung in Abb. 6.3.



Размер ячеек сита 1-го сепаратора > размера ячеек сита 2-го сепаратора
 Siebspaltweite des 1.PSS > Siebspaltweite des 2.PSS

Рис. 6.2: Типичное расположение для работы двух сепараторов PSS с последовательным подключением

Abb. 6.2: Typische Anordnung zum Betrieb von 2 PSS in Reihenschaltung

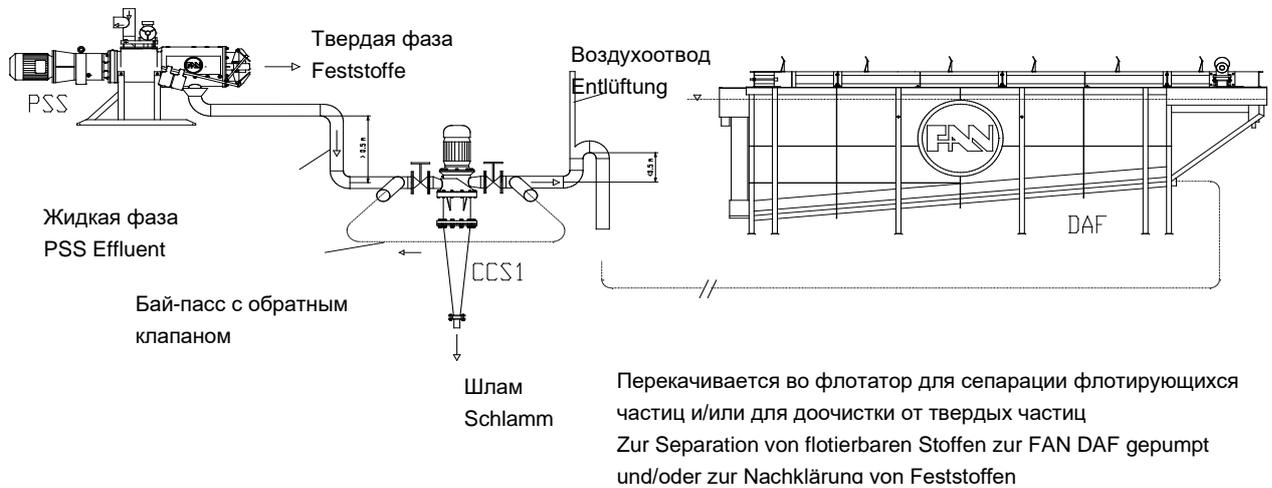


Рис. 6.3: Типичное расположение сепаратора PSS, центрифужного сепаратора CCS и флотатора DAF

Abb. 6.3: Typische Anordnung von einer PSS, einer CCS und einer DAF

ДАННЫЕ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Наименование модели:	Сепаратор
Номер модели:	PSS
Серийный номер ¹ :	_____
Дилер:	Фамилия: _____
	Адрес: _____

	Тел./факс: _____

Дата отправки:	_____
Производитель машины:	Röhren- und Pumpenwerk BAUER Ges.m.b.H. Kowaldstr. 2 A - 8570 Voitsberg Tel.: +43 3142 200 - 0 Fax: +43 3142 200 -320 e-mail: sales@bauer-at.com www.bauer-at.com
Владелец или пользователь:	Фамилия: _____
	Адрес: _____

	Тел./факс: _____

Примечание: Сохраните номер модели и серийный номер Вашего сепаратора и его комплектующих! При контакте с дилером указывайте эти номера.

¹ Очень важно: во всех гарантийных претензиях и корреспонденции относительно данного оборудования следует указывать полный серийный номер, включая все буквы, самой машины, а также всех основных узлов. Ссылка на этот пункт не является достаточным основанием.

Декларация соответствия ЕС

в соответствии с Директивой ЕС 98/37/EG, приложение IIА

Мы,

FAN Separator GmbH
Bernecker Straße 5
D-95509 Marktschorgast

С полной ответственностью заявляем, что продукт

Прессовый шнековый сепаратор FAN

PSS 3.2 – 520
No. 0912295

в отношении которого заявляется данная декларация, соответствует основным требованиям Положения ЕС 98/37/EG приложение IIА по технике безопасности и охране здоровья.

Марктшоргаст, 27.11.2007


.....
FAN Separator GmbH

www.fan-separator.com