

Betriebsanleitung Exzentrerschneckenpumpen

G. A. KIESEL GmbH
Wannenäckerstraße 20
D-74078 Heilbronn
Telefon 0 71 31 / 28 25-0
Telefax 0 71 31 / 28 25-20
info@kiesel-online.de
www.kiesel-online.de

Inhaltsverzeichnis

Betriebsanleitung.....	1
Exzentrerschneckenpumpen	1
Inhaltsverzeichnis.....	1
1 Allgemeines.....	4
1.1 Entwicklung	4
1.2 Verwendungszweck.....	4
1.3 Gewährleistung.....	4
1.4 Einsatzbeispiele in verschiedenen Industriezweigen.....	5
1.5 Typenbezeichnung	5
1.6 Technische Daten.....	6
2 Sicherheit.....	6
2.1 Kennzeichnung von Hinweisen in der Betriebsanleitung.....	6
2.2 Personalqualifikation und –schulung	7
2.3 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheits-hinweise.....	7
2.4 Sicherheitsbewusstes Arbeiten.....	7
2.5 Sicherheitshinweise für den Betreiber/Bediener.....	7
2.6 Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten.....	7
2.7 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung.....	8
2.8 Unzulässige Betriebsweisen.....	8
3 Versand und Lagerung	8
3.1 Transportieren	8
3.2 Auspacken	9
3.3 Zwischenlagern/ Langzeitlagern	9
4 Beschreibung.....	10
4.1 Aufbau und Wirkungsweise	10
4.2 Konstruktiver Aufbau	11
4.2.1 Pumpengehäuse.....	11
4.2.2 Rotoren	11
4.2.3 Statoren	12
4.2.4 Gelenke mit rotierenden Teilen.....	13
4.2.5 Wellendichtungen	15
4.2.6 Schmierung.....	17
4.2.7 Antriebsarten	18
4.3 Ausführungsvarianten (Baureihen).....	20
4.4 Werkstoffkombinationen	21
4.5 Angaben zum Einsatzort	21
4.5.1 Raumbedarf für Betrieb und Wartung.....	22
4.5.2 Untergrund/ Fundament.....	22
4.5.3 Versorgungsanschlüsse	22
4.6 Zubehör	22
5 Aufstellung und Einbau in die Rohrleitungen.....	23
5.1 Überprüfung vor Aufstellungsbeginn	23
5.2 Aufstellung der komplett montierten Pumpe.....	23
5.2.1 Ausrichten von elastischen Kupplungen.....	23
5.2.1.1 Ausrichten mit Haarlineal	24
5.2.1.2 Abstand der Kupplungshälften.....	25
5.2.2 Pumpen mit Keil-, Zahnriemen-, Kettenantrieb.....	25
5.3 Einbau einer Pumpe mit freiem Wellenende	26
5.4 Motormontage	26
5.4.1 Elektrische Anschlüsse.....	26
5.4.2 Drehrichtungskontrolle.....	26

5.5	Rohrleitungen	27
5.5.1	Saugleitung – Saughöhe	27
5.5.2	Druckleitung – Druckhöhe	27
5.5.3	Rohrleitungsnebenanschlüsse.....	28
5.5.4	Verlegungshinweise für Rohrleitungen	28
6	Inbetriebnahme / Außerbetriebsetzung	29
6.1	Fertigmachen zum Betrieb	29
6.1.1	Wellendichtungen	30
6.1.2	Auffüllen.....	31
6.2	Regel- und Überwachungseinrichtungen	32
6.3	Einrichtungen zum Schutz von Personen.....	32
6.4	Inbetriebnahme.....	32
6.4.1	Erstinbetriebnahme / Wiederinbetriebnahme	32
6.4.2	Schalthäufigkeit	32
6.4.3	Druckproben	33
6.5	Außerbetriebnahme.....	33
6.5.1	Abschalten	33
6.5.2	Entleerung	33
7	Wartung / Instandhaltung	33
7.1	Allgemeine Hinweise	33
7.2	Wartung und Inspektion.....	34
7.2.1	Betriebsstoffe – Schmierfristen.....	34
7.2.2	Überwachung während des gesamten Betriebes.....	34
7.2.3	Vorbeugende Maßnahmen	35
7.3	Demontage / Montage	35
7.3.1	Stator	35
7.3.2	Rotor.....	37
7.3.3	Gelenke - Demontage.....	37
7.3.4	Lagerung (nur bei Lagerbockausführung)	38
7.3.5	Wellendichtung (siehe Kapitel 4.2.5)	39
7.3.6	Ersatzteile	41
8	Zusätzliche Sicherheitshinweise.....	44
	bei der Verwendung von Exzentrerschneckenpumpen in explosionsgefährdeten Bereichen.....	44
9	Pumpenspezifische Angaben	46

1 Allgemeines



Diese Bedienungsanleitung enthält grundlegende Hinweise, die bei der Bedienung und Wartung zu beachten sind. Daher ist diese Bedienungsanleitung unbedingt vor Anschluß und Inbetriebnahme vom ständigen Fachpersonal / Betreiber zu lesen und muss ständig am Einsatzort der Exzentrerschneckenpumpe verfügbar sein.

1.1 Entwicklung

Die Fa. G. A. Kiesel wurde im Jahre 1864 gegründet und baut seit ca. 70 Jahren Pumpen in verschiedensten Ausführungen. Exzentrerschneckenpumpen werden seit 1968 in einem kompletten Programm angeboten. Diese Pumpen haben sich in vielfältigen Einsatzbereichen bestens bewährt.

1.2 Verwendungszweck



Kiesel-Exzentrerschneckenpumpen sind rotierende Verdrängungspumpen, die zur Förderung dünnflüssiger und hochviskoser Medien sowie für Medien mit Faser- und Festkörpereinschlüssen eingesetzt werden.

Verwenden Sie die Kiesel-Exzentrerschneckenpumpen ausschließlich bestimmungsgemäß, d.h., nur zu dem Zweck, für den die Pumpe ausgelegt wurde.

Jede andere Verwendungsart ist als unsachgemäß und folglich als gefährlich anzusehen.

Bei Änderungen der Medien, Temperaturen, Viskositäten, Nennweiten oder Längen der Saug- und Druckleitungen, muss eine Funktionsgarantie beim Lieferanten eingeholt werden.

Der Hersteller ist nicht für Schäden verantwortlich, die durch unsachgemäßen Gebrauch verursacht werden. Die Exzentrerschneckenpumpen und die dazugehörigen Teile dürfen auf keinen Fall, ohne Rücksprache mit dem Lieferanten, in irgendeiner Weise verändert werden. Andernfalls lehnt der Hersteller jede Verantwortung ab, welche die Funktionstüchtigkeit und die Sicherheit der Pumpe betrifft.

1.3 Gewährleistung

Die Pumpen werden sehr sorgfältig gefertigt und unterliegen einer eingehenden Werksprüfung (Qualitätssicherung nach DIN EN ISO 9001-2000). Die Prüfung umfasst die Materialien, die Bearbeitung, die Pumpwirkung der Exzentrerschneckenpumpe, sowie die Dichtheit und Funktion der Kiesel-Exzentrerschneckenpumpe.

Bei der Beachtung der Bedienungsanleitung gewährt der Hersteller 2 Jahr Garantie, gerechnet ab dem Auslieferungsdatum. Auf Verschleißteile und elektrische Komponenten werden keine Garantieleistungen übernommen. Garantieleistungen werden nur durch den Hersteller erbracht und müssen vorher durch diesen anerkannt werden.

1.4 Einsatzbeispiele in verschiedenen Industriezweigen

Einsatzbeispiele sind:

Chemische Industrie

Abwässer, Säuren, Laugen, Dispersionen, Pasten, Harze, Kleber, Suspensionen, Essenzen, Aromate, Gelatine, Gummilösungen, Perbunan

Pharmazeutische Industrie

Dispersionen, Suspensionen, Emulsionen, Pasten, Cremes

Kosmetische Industrie

Abwässer, Cremes, Konzentrate, Haarwaschmittel, Essenzen, Seifen, Waschpasten

Lack- und Farben-Industrie

Dispersionsfarben, Lacke, Lackbinder, Pasten, Rauputzfarben

Abwassertechnik

Frischschlamm, Faulschlamm, Belebtschlamm, entwässerte Schlämme, Kalkmilch, Abwässer (auch mit Feststoffen), Ölschlamm, Kühlturmschlamm, Kohleschlamm

Bauindustrie

Mörtel, Bitumen, Teer, Zementschlamm, Verputzmörtel, Baugrubenwasser

Nahrungsmittelindustrie

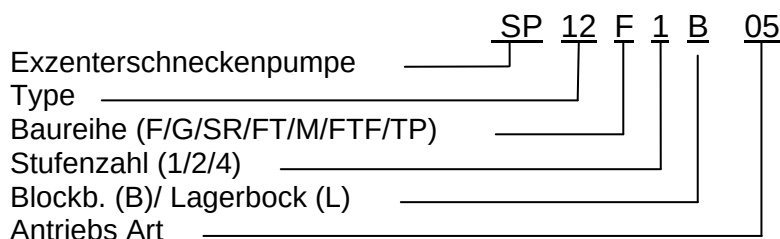
Apfelbrei, Eiscreme, Fleisch und Wurstmassen, Honig, Senf, Tomatenmark, Mayonnaise, Käse, Marmeladen, Konzentrate, Essenzen, Quark, Fette, Öle, Gelee, Kakaomassen, Zuckerlösungen, Melasse, Kalkmilch, Fleischextrakte, Abfälle, Abwasser, Leim, Brühe, Tran, Fischleber, Gemüse und Kartoffelhäcksels

Getränkeindustrie

Wein, Bier, Spirituosen, Hefe, Liköre, Sirup, Würze, Steinobst-, Kernobst-, Traubenmaische, Dicksäfte, Treber, Milch, Molke, Sahne.

Hier können nur wenige Einsatzbeispiele aufgezeigt werden, wo sich Kiesel-Exzentrerschneckenpumpen bereits bestens bewährt haben. In vielen weiteren Industriezweigen wie Landwirtschaft, Schiffsbau, Textilindustrie, Papierindustrie und Zuckerfabriken werden unsere Pumpen mit besten Erfolg eingesetzt.

1.5 Typenbezeichnung



1.6 Technische Daten

(Pumpenspezifische Angaben entnehmen Sie bitte beigefügter Pumpencheckliste unter Kapitel 8. der Bedienungsanleitung)

2 Sicherheit

Es sind nicht nur die unter diesem Hauptpunkt Sicherheit aufgeführten, allgemeinen Sicherheits-hinweise zu beachten, sondern auch die unter den anderen Hauptpunkten eingefügten, speziellen Sicherheitshinweise, so z.B. "Pumpe nicht Trocken laufen lassen".

2.1 Kennzeichnung von Hinweisen in der Betriebsanleitung

Die in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Sicherheitshinweise, die bei Nichtbeachtung Gefährdung für Personen hervorrufen, sind mit allgemeinen Gefahrensymbolen besonders gekennzeichnet.



Sicherheitszeichen nach DIN 4844 – W9



bei Warnung vor elektrischer Spannung mit
Sicherheitszeichen nach DIN 4844 – W8

Bei Sicherheitshinweisen, deren Nichtbeachtung Gefahren für die Maschine und deren Funktion hervorrufen kann, ist das Wort Achtung eingefügt.



Direkt an der Exzentrerschneckenpumpe angebrachte Hinweise, wie z.B.

- Drehrichtungspfeil
- Kennzeichen für Bedienung

müssen unbedingt beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden.

2.2 Personalqualifikation und –schulung

Das Personal für Bedienung, Wartung, Inspektion und Montage muss die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen. Verantwortungsbereich, Zuständigkeit und die Überwachung des Personals müssen durch den Betreiber genau geregelt sein. Liegen bei dem Personal nicht die notwendigen Kenntnisse vor, so ist dieses zu schulen und zu unterweisen. Dies kann, falls erforderlich, im Auftrag des Betreibers des Gerätes durch den Hersteller/Lieferer erfolgen. Weiterhin ist durch den Betreiber sicherzustellen, dass der Inhalt der Betriebsanleitung durch das Personal voll verstanden wird.

2.3 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise

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

Im Einzelnen kann die Nichtbeachtung folgende Gefährdungen nach sich ziehen:

- Versagen wichtiger Funktionen der Pumpe
- Gefährdung von Personen durch elektrische, mechanische und chemische Einwirkung
- Gefährdung der Umwelt durch Leckage von gefährlichen Stoffen

2.4 Sicherheitsbewusstes Arbeiten

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

2.5 Sicherheitshinweise für den Betreiber/Bediener

- Führen heiße oder kalte Maschinenteile zu Gefahren, müssen diese Teile bauseitig gegen Berührungen gesichert sein.
- Berührungsschutz für sich bewegende Teile (z.B. Kupplung) darf bei sich in Betrieb befindlicher Maschine nicht entfernt werden.
- Leckagen (z.B. der Wellendichtring) gefährlicher Fördergüter (z.B. explosiv, giftig, heiß) müssen so abgeführt werden, dass keine Gefährdung für Personen und die Umwelt entsteht. Gesetzliche Bestimmungen sind einzuhalten.
- Gefährdungen durch elektrische Energie sind auszuschließen (Einzelheiten hierzu siehe z.B. in den Vorschriften des VDE und der örtlichen Energie-versorgungsunternehmen)

2.6 Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten

Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass alle Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten von autorisierten und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das sich durch eingehendes Studium der Betriebsanleitung ausreichend informiert hat.

Grundsätzlich sind Arbeiten an der Maschine nur im Stillstand durchzuführen. Die in der Betriebsanleitung beschriebene Vorgehensweise zum Stillsetzen der Maschine muss unbedingt eingehalten werden.

Pumpen oder -aggregate, die gesundheitsgefährdende Medien fördern, müssen dekontaminiert werden.

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

Vor der Wiederinbetriebnahme sind die im Abschnitt Erstinbetriebnahme aufgeführten Punkte zu beachten.

2.7 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung

Umbau oder Veränderungen der Maschine sind nur nach Absprache mit dem Hersteller zulässig. Originalersatzteile und vom Hersteller autorisiertes Zubehör dienen der Sicherheit. Die Verwendung anderer Teile hebt die Haftung für die daraus entstehenden Folgen auf.

2.8 Unzulässige Betriebsweisen

Die Betriebssicherheit der gelieferten Maschine ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung entsprechend Abschnitt „1 Allgemeines“ der Bedienungsanleitung gewährleistet. Die im Datenblatt angegebenen Grenzwerte dürfen auf keinen Fall überschritten werden.

3 Versand und Lagerung

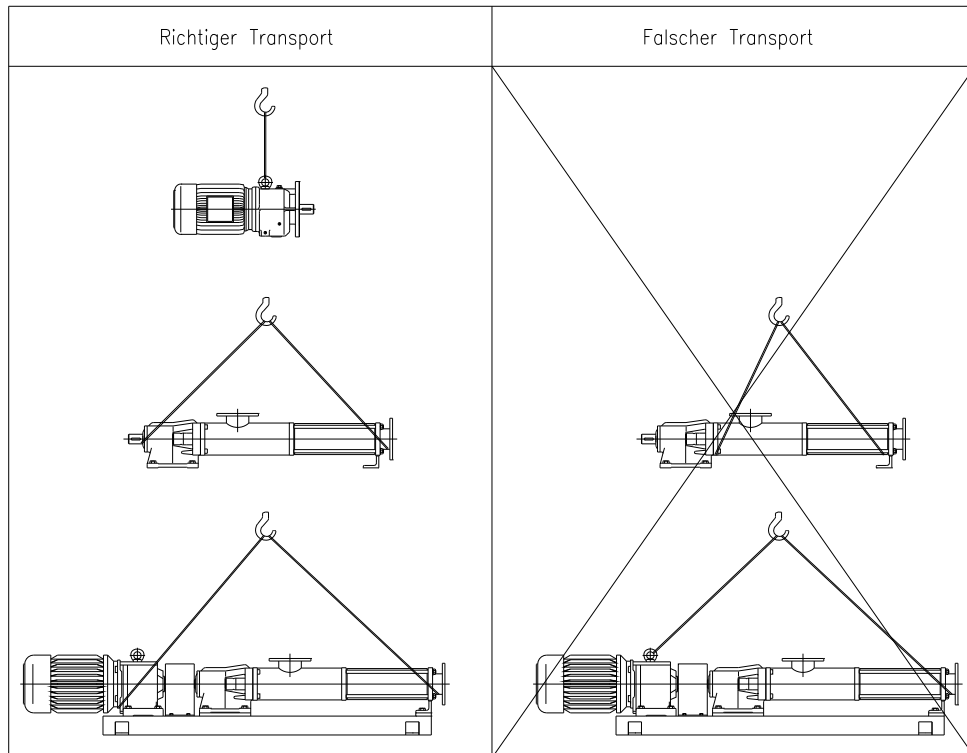
Die Exzentrerschneckenpumpen werden auf Paletten oder nach Kundenwunsch sorgfältig verpackt zum Versand gebracht.

3.1 Transportieren



- Gewicht und Schwerpunkt beachten
- Aggregat nicht an den Aufhängeösen des Motors befestigen
- Keine defekten Seile, Zugösen usw. verwenden
- Unfallverhütungsvorschriften (UVV) beachten

Beispiele für den richtigen und falschen Transport:



3.2 Auspacken

Lieferung auf Vollständigkeit und Unversehrtheit überprüfen. Lassen Sie Transportschäden vom Transportunternehmen auf dem Original-Frachtbrief bestätigen und unterrichten Sie uns unverzüglich darüber.

3.3 Zwischenlagern/ Langzeitlagern

- Saug- und Druckanschlüsse mit Verschlusskappen, Blindflanschen oder Stopfen verschließen
- Lagerraum: Staubfrei, trocken, gegen Hitze und Frost gesichert.
- alle Teile deren Oberfläche nicht lackiert sind, und die nicht aus nichtrostendem Stahl bestehen, sind mit einem säure- und harzfreiem Fett zu überziehen.
- bei Pumpen mit Rotoren aus 1.2436 ist der Stator auszubauen.
- Rotoroberfläche (Wst-Nr. 1.2436) mit Fett schützen
- Wellenabdichtung mit Stopfbüchspackung entfernen / Welle, Packungsaufnahmeteil sowie Stopfbuchsbrille mit Fett überziehen.
- o.g. Punkte (außer jene von 3.3) erübrigen sich bei Pumpenteilen aus Edelstahl.

4 Beschreibung

4.1 Aufbau und Wirkungsweise

Die KIESEL-Exzentrerschneckenpumpen sind rotierende Verdrängerpumpen. Sie vereinen in ihrer Wirkungsweise die Vorteile von Zentrifugalpumpen und oszillierenden Kolbenpumpen. Die Exzentrerschneckenpumpe besteht aus einem sich drehenden Element (Exzentrerschnecke oder Rotor) und einem statischen Element (Stator).

Das rotierende Teil, der Rotor, hat die Form einer runden eingängigen Schneckenwelle mit großer Steigung. Das statische Element, der Stator, hat die Form einer zweigängigen Innenschnecke und somit die doppelte Steigung des Rotors.

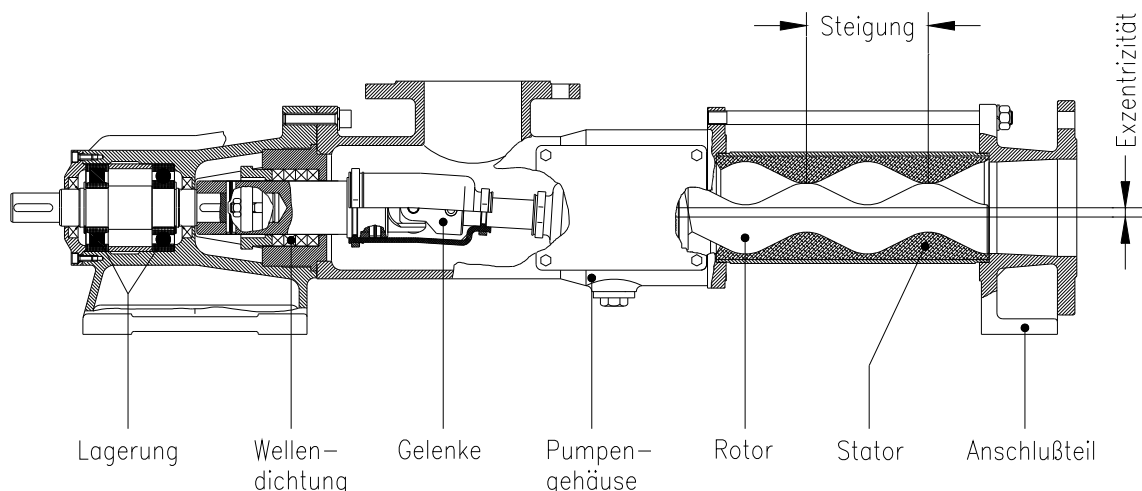
Dadurch befinden sich zwischen Rotor und Stator Hohlräume, welche während der Drehbewegung des Rotors immer die gleiche Größe haben.

Wird der Rotor nun in eine Drehbewegung versetzt, so werden diese Hohlräume (demzufolge dann auch das zu fördernde Medium) schraubenförmig von der Saug- zur Druckseite "geschoben".

Die Rotoren der KIESEL-Exzentrerschneckenpumpen haben eine relativ große Exzentrizität in Bezug auf die Steigung. Dadurch ist es möglich, große Festkörper ohne Beschädigung durch die Pumpe zu fördern. Außerdem werden die Baulängen der Pumpen auf ein Minimum beschränkt. Die relativ geringe Rotoroberfläche, mit geringer Reibung, ermöglicht einen geringen Leistungsbedarf der Pumpen.

Um diese Bewegungen von der zentrischen Bewegung eines Antriebs auf den Rotor zu übertragen, ist eine Gelenkwelle mit zwei ausgleichenden Gelenken erforderlich. Diese Gelenkwellen verbinden den Antrieb und den Rotor. Eine weitere Lagerung des Rotors, außer im Stator, ist nicht erforderlich.

Die zwischen Rotor und Stator bestehende dichtende Linie ist bei jeder Rotoreinstellung gegeben. Das bedeutet, dass der Druckraum immer vom Saugraum getrennt ist. Die Exzentrerschneckenpumpen können selbst evakuieren und sind dadurch selbstansaugend. Das Selbstansaugvermögen wird ohne Hilfsflüssigkeit erreicht. Es werden ohne weiteres Saughöhen von 9 m Ws mit den Kiesel-Exzentrerschneckenpumpen erreicht.



4.2 Konstruktiver Aufbau

Siehe auch beigefügte Maßblätter und Explosionszeichnungen unter Kapitel 9.

4.2.1 Pumpengehäuse

Die Pumpengehäuse können, abhängig von den geforderten Betriebsbedingungen, aus Gußeisen oder nichtrostendem Stahl (1.4301/1.4571), kunststoffbeschichtet oder gummiert, oder auch aus Sonderlegierungen, hergestellt werden.

Kiesel-Exzentrerschneckenpumpen werden in vielfältigen Ausführungs- Varianten (Baureihen) angeboten. Die Pumpengehäuse unterscheiden sich insbesondere nach den einzelnen Baureihen, wie z.B.

- Pumpengehäuse mit Flanschanschluss
- Pumpengehäuse mit Innengewindeanschluss
- Pumpengehäuse mit Außengewindeanschluss
- Pumpengehäuse mit Trichteranschluss

usw.

Da Exzentrerschneckenpumpen drehrichtungsunabhängig sind, kann das Pumpengehäuse, je nach Drehrichtung des Rotors, auf der Saug- oder Druckseite liegen.

Pumpenspezifische Angaben entnehmen Sie bitte beigefügten Unterlagen unter Kapitel 9.

4.2.2 Rotoren

Bei den Kiesel-Exzentrerschneckenpumpen unterscheiden wir zwischen den spanend gefertigten Vollrotoren aus verschiedenen Werkstoffen und den Hohlrotoren aus Chromnickelstahl (Edelstahl rostfrei).

Die Vollrotoren werden aus verschiedenen Stahlsorten, gefertigt. Die Oberfläche ist dabei äußerst glatt gehalten, damit sich lange Laufzeiten für Rotor und Stator ergeben.

Die Hohlrotoren werden bis zur Pumpengröße SP 20, aus Rohr, nach einem Spezialverfahren gefertigt. Die größeren Pumpentypen enthalten hohlgegossene Rotoren. Das Gewicht der Rotoren wird dadurch um ca. 80 -90% vermindert. Die Hohlrotoren werden hauptsächlich bei fahrbaren Pumpen, bei Pumpen mit hohen Drehzahlen und Tauchpumpen eingesetzt. Man erhält dadurch einen beinahe vibrationslosen Lauf der Exzentrerschneckenpumpen. Die Gelenke und Lagerungen werden äußerst geschont, die Lebensdauer der Statoren, Gelenke, Lager und Wellenabdichtungen verlängert.

Werkstoffe der Vollrotoren:

Chromstahl Wst-Nr. 1.2436 und 1.4021 gehärtet, Chromnickelstahl Wst-Nr. 1.4301, Chromnickelmolybdänstahl Wst-Nr. 1.4571 und 1.4404, Sonderwerkstoffe. Beschichtete Rotoren: Hartverchromung Eutalloybeschichtung, Keramik-beschichtung, Beschichtung mit PTFE-Einlage.

Werkstoffe der Hohlrotoren:

Chromnickelstahl Wst-Nr. 1.4301

Chromnickelstahl Wst-Nr. 1.4571/1.4404
Baustahl St 52 oberflächengehärtet
Eutalloy - Beschichtung auf vorgenannten Werkstoffen.

Sämtliche aufgeführten Rotoren-Werkstoffe können in den einstufigen, zweistufigen und vierstufigen Pumpen sämtlicher Baureihen eingebaut werden.

Pumpenspezifische Angaben entnehmen Sie bitte beigefügten Unterlagen unter Kapitel 9.

4.2.3 Statoren

Die Kiesel-Exzentrerschneckenpumpen werden mit dem Stator ausgerüstet, welcher bei dem angegebenen Fördermedium die besten Standzeiten aufweist. Bei Medienwechsel ist die Statorenbeständigkeit unbedingt beim Lieferanten anzufragen. Die Betriebstemperatur der einzelnen Qualitäten darf nicht überschritten werden.

Wir liefern über 25 verschiedene Statorqualitäten. Durch diese Vielfalt ist für jedes Medium eine Qualität, die chemisch und physikalisch beständig ist, zu finden.

In den Standardausführungen werden die Statoren aus einer elastischen Kautschukqualität hergestellt. Der Kautschuk wird fest und unverdrehbar in einen Stahlmantel einvulkanisiert. Nur dieses Stahlrohr ist außen sichtbar.

Die Statoren werden in einstufiger, zweistufiger und vierstufiger Ausführung geliefert. Die Statoren sind in jeder Baureihe austauschbar. Die Eingang- und Ausgangseite der Statoren wird aus strömungstechnischen Gründen immer konisch eingedreht geliefert.

Zur Förderung von hochabrasiven Medien wird der Stator in zusammenziehbarer Form hergestellt. Der Verschleiß bei der Förderung derartiger Medien tritt vor allem am Stator auf. Um den Verschleiß auszugleichen, wird der Stator durch eine einfache Spannvorrichtung nachgespannt. Dadurch vergrößern sich die Standzeiten der Rotoren und Statoren. Ein wirtschaftlicher Einsatz bei stark abrasiven Medien ist möglich.

Statoren – Werkstoffe:

Naturkautschuk (NR)	Neoprene hell
Weichnaturkautschuk (NR)	Perbunan hell
Hartbutadienkautschuk (NR)	Hypalon hell
Butylkautschuk (IIR)	Fluorkolkautschuk (T)
Äthylen-, Propylenkautschuk (EDM; EPDM)	Silikonkautschuk (SI)
Perbunan (NBR)	Viton (FPM)
Neoprenkautschuk (CR)	Vulkollan
Hypalon (CSM)	

Feststoffstatoren:

Polyamid (PA)
Polypropylen (PP)
Teflon (PTFE)
Sonderwerkstoffe wie verschiedene Metalle und Stahl.

Pumpenspezifische Angaben entnehmen Sie bitte beigefügten Unterlagen unter Kapitel 9.

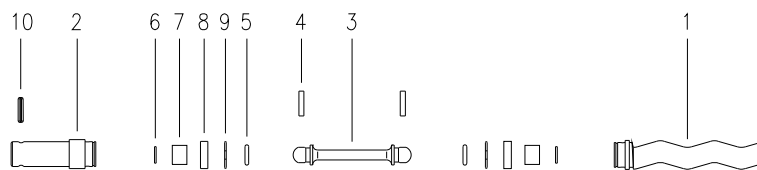
4.2.4 Gelenke mit rotierenden Teilen

Die Gelenke der Kiesel-Exzentrerschneckenpumpen teilen sich in 3 Hauptgruppen:

Bolzgelenke
Wellengelenke
Kardangelenke

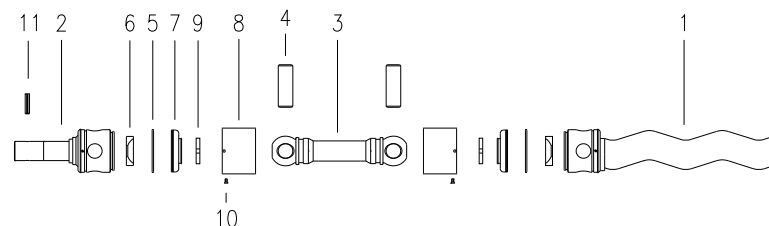
Alle Gelenkarten können mit Manschetten und Schneckenflügeln ausgeführt werden.

Bolzgelenke mit O-Ring-Abdichtung und rotierenden Teilen (für SP1–SP45)



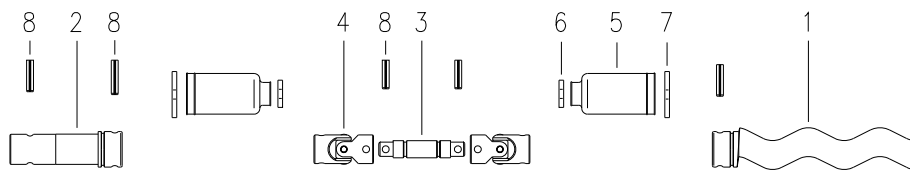
Position	Bezeichnung	Stückzahl
1	Rotorwelle	1
2	Anschlußwelle	1
3	Zwischenwelle	1
4	Bolzen	2
5	O-Ring	2
6	Gummischeibe	2
7	Buchse	2
8	Sicherungsbüchse	2
9	Sprengring	2
10	Spannstift	1

Bolzgelenke mit Manschetten und rotierenden Teilen (für SP5–SP30)



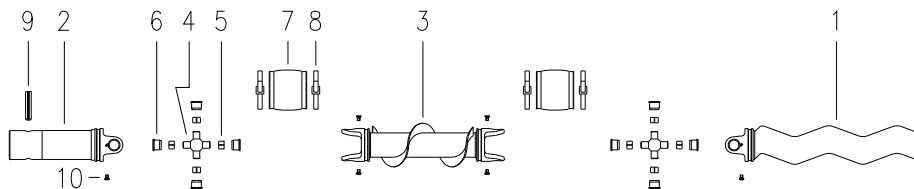
Position	Bezeichnung	Stückzahl
1	Rotorwelle	1
2	Anschlußwelle	1
3	Zwischenwelle	1
4	Bolzen	2
5	O-Ring	2
6	Anlaufscheibe	2
7	Manschette	2
8	Sicherungsbüchse	2
9	Manschettenklemme	2
10	Linsensenkschraube	4
11	Spannstift	1

Wellengelenke mit Manschetten und rotierenden Teilen



Position	Bezeichnung	Stückzahl
1	Rotorwelle	1
2	Anschlußwelle	1
3	Zwischenwelle	1
4	Wellengelenk	2
5	Manschette	2
6	Manschettenklemme klein	2
7	Manschettenklemme groß	2
8	Spannstift	5

Kardangelenke mit Manschetten bzw. ohne Manschetten und rotierenden Teilen



Position	Bezeichnung	Stückzahl
1	Rotorwelle	1
2	Anschlußwelle	1
3	Zwischenwelle	1
4	Gelenkkreuz	2
5	DU-Buchse *	8
6	Buchse	8
7	Manschette	2
8	Manschettenklemme	4
9	Spannstift	1
10	Linsensenkschraube	8

* Buchse auch mit FDA-Zulassung für Lebensmittel und Arzneimittel zugelassen.

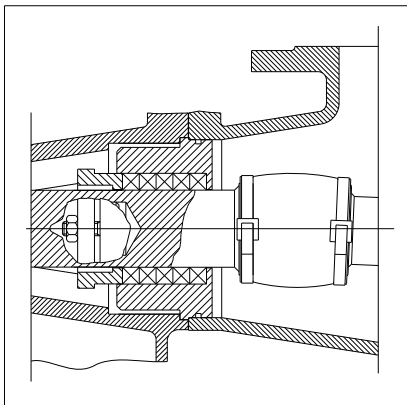
Pumpenspezifische Angaben entnehmen Sie bitte beigefügten Unterlagen unter Kapitel 9.

4.2.5 Wellendichtungen

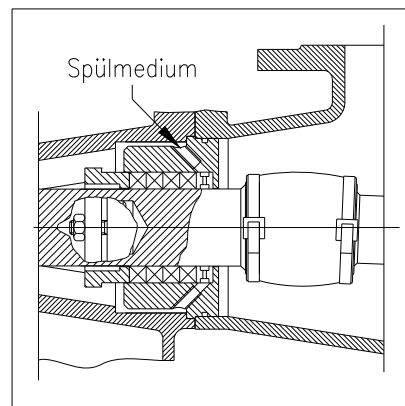
Stopfbüchspackungen

Kiesel-Stopfbüchspackungen werden in Standardausführung mit 4-6 St. Packungsringen ausgerüstet.

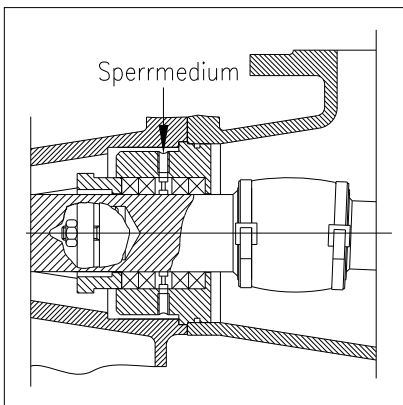
Auslegungen mit Packungsringen und 1 St. Spül- und Sperrkammerring sowie zugehörigen 1 oder 2 St. Anschlussnippeln, für die Spülung, sind bei besonderen Betriebsbedingungen vorgesehen.



Stopfbüchse mit Weichpackung



Stopfbüchse mit Weichpackung und Spülring für stark abrasive Fördermedien.



Stopfbüchse mit Weichpackung und Sperrkammerring für stark abrasive und aushärtende Fördermedien.

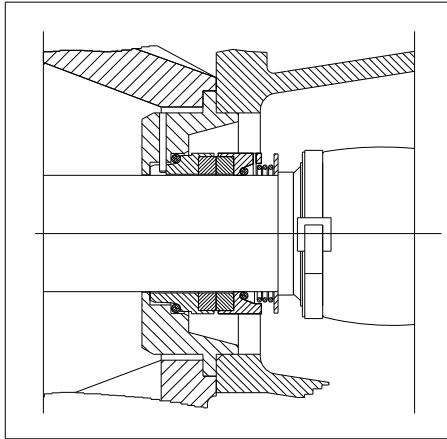
Bei einer Stopfbüchse mit Sperrkammerring ergeben sich folgende Möglichkeiten.

- Zuführen von Sperrflüssigkeit unter 0,5 bar Überdruck gegenüber dem Sauggehäuse bzw. Druckgehäuse ($p_{\text{Sperr}} + 0,5 = p_{\text{Pumpe}}$)
- Zuführen von Schmiermittel
- Zuführen von Flüssigkeit um Lufteintritt ins Fördermedium z.B. bei Saugbetrieb zu verhindern.
- Zuführen von Kühl- oder Heizflüssigkeit oder auch Dampf

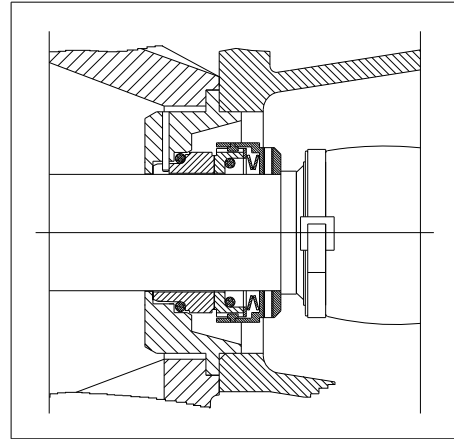
Pumpenspezifische Angaben entnehmen Sie bitte beigefügten Unterlagen unter Kapitel 9.

Gleitringdichtungen (noch DIN 24960)

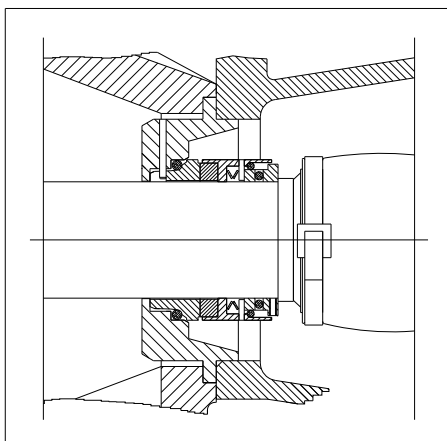
Die Wellen der Pumpen können, entsprechend der Betriebsbedingungen, mit mechanischen Gleitringdichtungen verschiedenster Auslegungen und Gleitpaarungen abgedichtet werden.



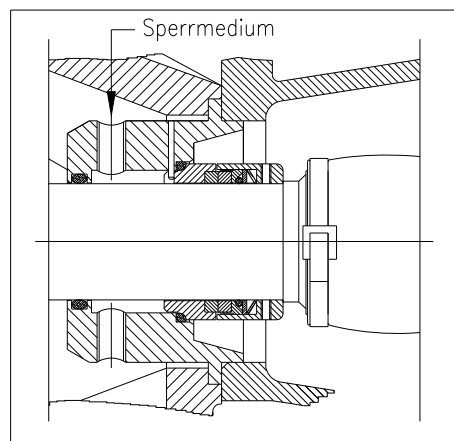
Einfachwirkende Gleitringdichtung
Drehrichtungsabhängig
(Federteil offen)



Einfachwirkende Gleitringdichtung
Drehrichtungsunabhängig



Einfachwirkende Gleitringdichtung
Drehrichtungsunabhängig
(Federteil vollkommen geschlossen)



Einfachwirkende Gleitringdichtung
Drehrichtungsunabhängig
mit Quenchvorlage für Sterileinsatz

Doppeltwirkende Gleitringdichtungen (back to back)

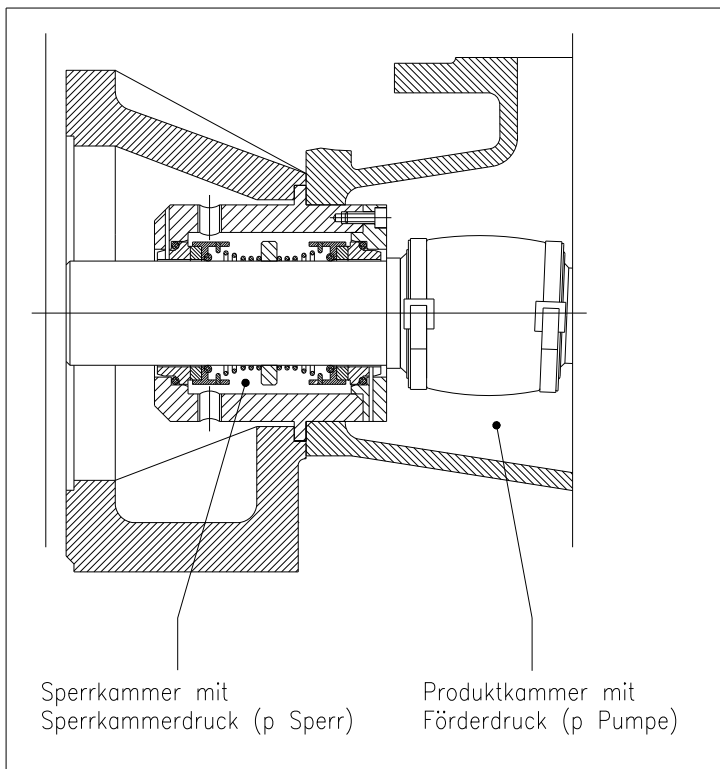
Doppeltwirkende Gleitringdichtungen werden eingesetzt für verunreinigte Medien

(mit Feststoffeinschlüssen / abrasiv), ferner für Flüssigkeiten, die zur Kristallisation neigen oder nach dem Sättigungszustand gefördert werden und bei geringem Temperaturanstieg oder Druckanstieg verdampfen würden.

Bei toxischen Fluiden kann ebenfalls eine doppelwirkende Gleitringdichtung als Wellendichtung erforderlich werden.



Der vorgeschriebene Sperrkammerdruck muss während der gesamten Betriebszeit unbedingt garantiert sein, um die Funktion dieser Dichtungsart zu gewährleisten!



Doppelwirkende
Gleitringdichtung

$$P_{\text{Sperr}} > p_{\text{Pumpe}}$$

Pumpenspezifische Angaben entnehmen Sie bitte beigefügten Unterlagen unter Kapitel 9.

4.2.6 Schmierung

Bei den Rotoren, Statoren und den unterschiedlichen Gelenkarten ohne Manschetten erfolgt eine Schmierung durch das Fördermedium.

Dasselbe gilt für die Stopfbüchspackungen, wobei hier die Schmierung vom Fördermedium, infolge einer geringen Leckage, übernommen wird.



Aus diesem Grund Trockenlauf unbedingt vermeiden!

Handelt es sich um Gelenkausführungen mit Manschetten, wird eine dauerhafte Fettschmierung angewandt.

Pumpen, die in der Nahrungsmittelindustrie eingesetzt werden, erhalten Gelenke ohne Manschetten. In diesem Fall sind die Gelenktypen mit Buchsen, die eine FDA-Zulassung haben (Arznei- und Nahrungsmittel Zulassung), ausgestattet.

Die Wälzlager im Lagerbock laufen in einer Fettfüllung, wodurch sie auf Lebensdauer geschmiert sind.

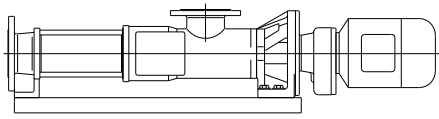
Pumpenspezifische Angaben entnehmen Sie bitte beigefügten Unterlagen unter Kapitel 9.

4.2.7 Antriebsarten

Die Pumpen können mit sämtlichen Antrieben, wie Drehstrom-, Wechselstrom-, Getriebemotoren, Regelgetriebe, Verbrennungs-, hydraulische und pneumatische Motoren versehen werden. Die vom Hersteller angegebenen Leistungen, Anzugsdrehmomente und Drehzahlen sind unbedingt zu beachten.

Die kompletten Pumpenaggregate werden mit Antrieben in spritzwassergeschützter Ausführung (IP 54) versehen. Andere Schutzarten (z.B. ExeG, ExD, Exet, IP 65 etc.) sind lieferbar.

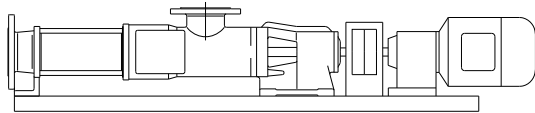
Der Grundrahmen und die Fahrgestelle können aus Baustahl St 37, sowie auch nichtrostendem Stahl (1.4301, 1.4571) hergestellt werden.



Pumpe in Blockbauform Antrieb direkt an Pumpe geflanscht

Antrieb:

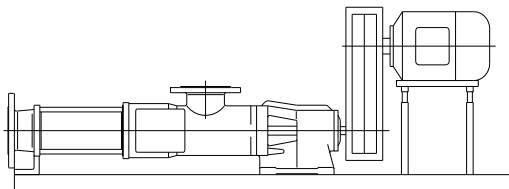
Drehstrommotoren, Stirnradgetriebe-motoren, Regelgetriebe, horizontaler und vertikaler Anbau



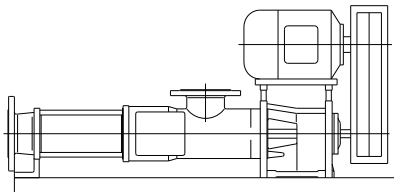
Pumpe mit Lagerbock und freiem Wellenende, Antrieb über eine flexible Kupplung mit Pumpe verbunden.

Antrieb:

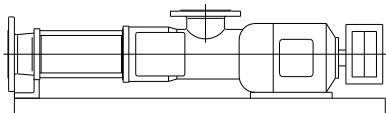
Drehstrommotoren, Stirnradgetriebe-motoren, Regelgetriebe, horizontaler und vertikaler Anbau



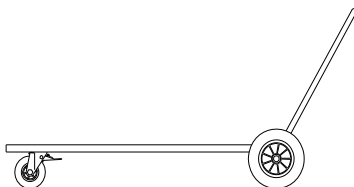
Pumpe mit .Lagerbock und Keil- bzw. Zahnriemenantrieb und Riemenschutz Motor mit Antrieb vor der Pumpe angebracht, horizontaler Anbau



Pumpe mit Lagerbock und Keil- bzw. Zahnriemenantrieb und Riemenschutz Motor über der Pumpe angebracht, horizontaler Anbau



Pumpe mit Lagerbock und Keil- bzw. Zahnriemenantrieb und Riemenschutz Motor neben der Pumpe angebracht, horizontaler Anbau

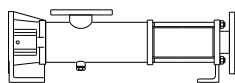


Fahrgestell in verschiedenen Ausführungen mit Kunststoffaufläufädern, Feststellrollen, Lenkrollen, Handgriffen. Alle Antriebe verwendbar meistens in Blockbauform.

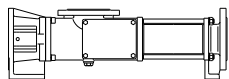
Pumpenspezifische Angaben entnehmen Sie bitte beigefügten Unterlagen unter Kapitel 9.

4.3 Ausführungsvarianten (Baureihen)

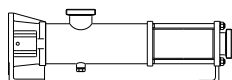
Blockbauform



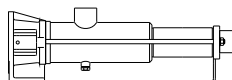
Baureihe F / VA



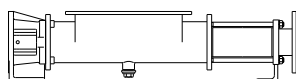
Baureihe F / GG



Baureihe SR

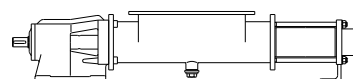
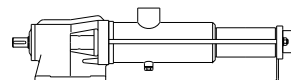
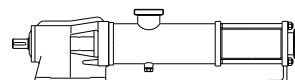
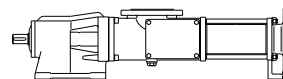
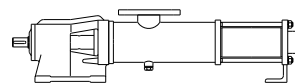


Baureihe G

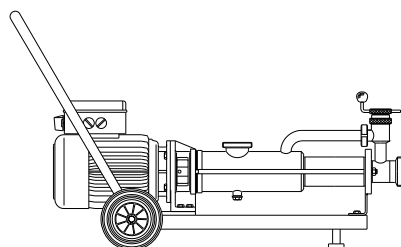


Baureihe FT

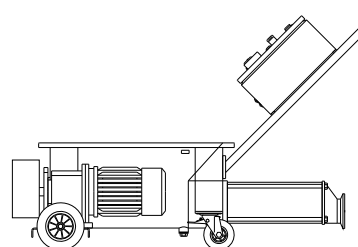
Lagerbock



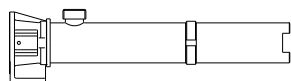
Die Baureihen F, SR, G und FT können entsprechend 4.2.7 aufgebaut sein.



Baureihe M

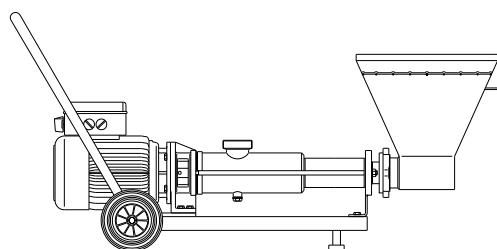


Baureihe FTF

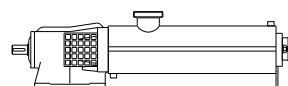
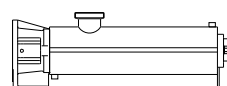


Baureihe TP

Sonderausführungen:



Brennereiausführung



Baureihe mit Heizmantel

Pumpenspezifische Angaben entnehmen Sie bitte beigefügten Unterlagen unter Kapitel 9.

4.4 Werkstoffkombinationen

Sämtliche Bauformen werden in verschiedenen Werkstoffkombinationen geliefert. Dabei sind sämtliche Teile frei austauschbar und können auch nachträglich ohne Schwierigkeiten eingesetzt werden.

Aufgrund der langjährigen Erfahrungen haben sich folgende Werkstoffkombinationen zwischen Gehäusen und rotierenden Teilen als Standardkombinationen herausgestellt:

1. Gehäuseteile aus Grauguß, rotierende Teile aus Chromstahl Wst. 1.4021 bzw. 1.2436 gehärtet.
2. Gehäuse aus Grauguß, rotierende Teile aus Chromnickelstahl Wst. 1.4301 bzw. 1.4571/1.4404
3. Gehäuse aus Chromnickelstahl 1.4312 bzw. 1.4301, rotierende Teile Chromnickelstahl 1.4301 (feinst geschliffen und hochglanzpolierte Ausführungen lieferbar).
4. Gehäuse aus Chromnickelmolybdänstahl 1.4571, 1.4404, rotierende Teile Chromnickelmolybdänstahl 1.4571, 1.4404 (feinst geschliffene und hochglanzpolierte Ausführungen lieferbar).

Natürlicherweise können sämtliche anderen Werkstoffkombinationen je nach den Erfordernissen des jeweiligen Einsatzes gebaut werden.

Werkstoffe für Lagergehäuse, Pumpensauggehäuse und Pumpendruckgehäuse

Grauguß GG 20

Stahl St 37

Stahlguß

Chromnickelstahlguß 1.4312

Chromnickelstahl 1.4301

Chromnickelmolybdänstahl

Wst. 1.4571 /1.4404

Aluminium

Silumin B Grauguß oder Stahl rilsaniert

Grauguß oder Stahl gummiert

Stahlguß tefloniert

Pumpenspezifische Angaben entnehmen Sie bitte beigefügten Unterlagen unter Kapitel 9.

4.5 Angaben zum Einsatzort



- Aggregate vor Witterungseinflüssen schützen
- Auf ausreichende Be- und Entlüftung, eventuelle Schallschutzvorschriften achten.
- Überprüfen Sie, dass der Transport/Abtransport des Aggregats oder dessen Komponenten zum/vom Aufstellungsort ohne Unfallgefahr möglich ist.
- Vorhandene Türen oder Durchbrüche müssen groß genug sein.

- Notwendige Hebezeuge, bzw. Vorrichtungen müssen vorhanden sein

4.5.1 Raumbedarf für Betrieb und Wartung



- Freiräume für spätere Wartung vorsehen. (siehe Kapitel 5.5.4 und 7.3.1)
- Aggregat sollte möglichst von allen Seiten zugänglich sein.
- Lüfterhaube des Motors benötigt ausreichenden Abstand zu den Wänden.
Achten Sie auf eine unbeeinträchtigte Luftzu- und Luftabführung.

4.5.2 Untergrund/ Fundament

- Der Untergrund/Fundament soll eben sein.
- Betonfundamente sollen eine ausreichende Festigkeit haben, um eine sichere und funktionsgerechte Aufstellung zu ermöglichen.
- Zur Vermeidung von Schwingungen auf ausreichende Fundamentmasse achten.
- Breite des Fundaments: Randabstände der Dübelhersteller beachten.
- Länge des Fundaments: mind. 100 mm länger als Grundplatte.

4.5.3 Versorgungsanschlüsse

Überprüfen Sie, dass die, für die Aufstellung bzw. den späteren Betrieb benötigten, Versorgungsanschlüsse, wie z.B. Strom, Wasser, in der benötigten Form ausreichend vorhanden sind.

4.6 Zubehör

- | | |
|---|-------------------------|
| - Schalter (z.B. Polwendschalter, Motorschutz) | - Frequenzregelung |
| - Bypass, Überdruckschutz (Eckventil) | - Paddelwerk |
| - Trichter, Zuführschnecke | - Temperaturfühler |
| - Steuerungen, z.B. Niveausteuern | - Fahrgestell |
| - Trockenlaufschutz, Druckabhängige Steuerung | - Statoren nachspannbar |
| - höhenverstellbare Grundrahmen mit Kalottenfüßen | - Wickelschutz |
| - Heiz- bzw. Kühlmantel | |



Das erwünschte Zubehör ist zusammen mit dem Lieferanten auf den speziellen Anwendungsfall abzustimmen.

5 Aufstellung und Einbau in die Rohrleitungen



Eine sorgfältige und sachgerechte Aufstellung ist die Voraussetzung für einen störungsfreien Betrieb. Aufstellungsfehler können Personen- und Sachschäden, sowie einen vorzeitigen Verschleiß der Pumpe verursachen.

Wird die Pumpe in ein festes Leitungssystem eingebaut, müssen vor und nach der Pumpe Absperrorgane eingebaut werden. Sie erleichtern bei Störungen die Demontage der Pumpe, ohne dass das Leitungssystem entleert werden muss (siehe Kapitel 5.5.4).

5.1 Überprüfung vor Aufstellungsbeginn

Überprüfen Sie:

- den Raumbedarf für Betrieb und Wartung der Pumpe nach Kapitel 4.5.1 der Bedienungsanleitung
- den Untergrund bzw. das Fundament nach Kapitel 4.5.2 der Betriebsanleitung (siehe auch 5.2.1)
- ob evtl. Verformungen des Grundrahmens oder Verschiebungen der Pumpenteile durch unsachgemäßen Transport aufgetreten sind (siehe 5.2.1)

5.2 Aufstellung der komplett montierten Pumpe

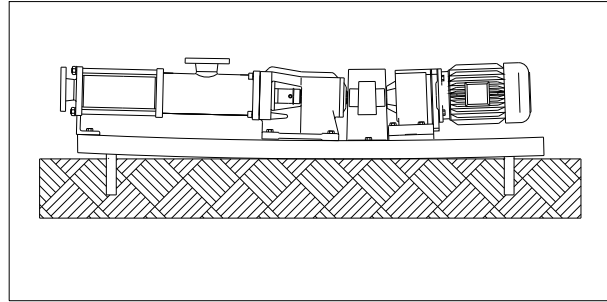
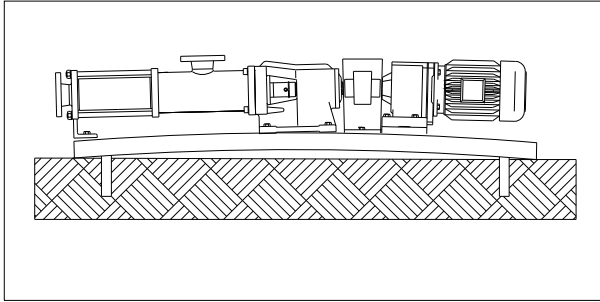
Die Exzentrerschneckenpumpen sind nach den Angaben des Herstellers in horizontaler oder auch vertikaler Bauweise aufzustellen.

Die Pumpen werden über den Grundrahmen, mittels auf den Anwendungsfall abgestimmter Dübel, auf dem Untergrund bzw. Fundament befestigt. Dabei ist eine spannungsfreie Montage des Grundrahmens zu beachten.

5.2.1 Ausrichten von elastischen Kupplungen

Die Wellen von Pumpe und Motor wurden vor der Auslieferung sorgfältig ausgerichtet. Durch unsachgemäßen Transport sind jedoch Verformungen des Grundrahmens oder Verschiebungen der Pumpenteile gegeneinander möglich.

- Achshöhenunterschiede durch Unterlegen der Grundplatte ausgleichen oder Grundplatte wieder richten.



- seitliche Verschiebungen zwischen Pumpe und Motor korrigieren.

Dabei ist folgende Vorgehensweise einzuhalten:

- + Fußschrauben des Motors lösen
- + Motor zur Pumpe ausrichten
- + Fußschrauben anziehen

Außerdem können auch Unebenheiten im Untergrund zu Spannungen im Grundrahmen und somit zu Achshöhenunterschieden oder Verschiebungen zwischen Pumpe und Motor führen.



Spannungen durch Unebenheiten im Untergrund sind nur durch Unterlegen der Grundplatte zu beheben!

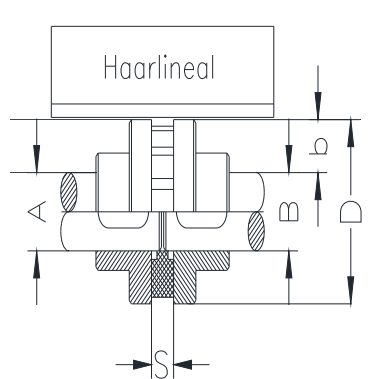
- Fundamentschrauben anziehen.

Nach dem Anziehen der Fundamentschrauben müssen die Kupplungshälften fluchten und den richtigen Abstand haben.

Ausrichtungsfehler verursachen Lager und Kupplungsschäden, vorzeitigen Verschleiß der Kupplungspakete und führen zu unruhigen Laufeigenschaften.

5.2.1.1 Ausrichten mit Haarlineal

- Haarlineal parallel zur Pumpen- und Motorwelle über beide Kupplungshälften legen
- Abstände a und b zwischen Lineal und Welle messen
- bei gleichem Durchmesser von Pumpen- und Motorwelle $a + \frac{1}{2} A = b + \frac{1}{2} B$
- Vorgang an mehreren Stellen wiederholen. Die Bedingungen für gleiche oder unterschiedliche Wellendurchmesser müssen an allen Stellen erfüllt sein (siehe hierzu auch Tabelle T5.2 radialer Wellenversatz).



5.2.1.2 Abstand der Kupplungshälften

Abstand zwischen den beiden Kupplungshälften (Maß s) mit einer Lehre überprüfen. Hierzu ist der axiale Wellenversatz zu beachten.

Für elastische Klauenkupplungen gelten folgende Werte:

Tabelle T5.2

Kupplungsgröße	Außendurchmesser D	Abstand s ¹⁾	max. Wellenversatz	
			radial mm	axial $\pm$ mm ²⁾
24	55	18	0,3	1,2
28	62	20	0,3	1,2
32	70	22	0,3	1,2
38	84	24	0,4	1,5
42	92	26	0,4	1,5
48	105	28	0,4	1,5
55	120	30	0,5	1,8
60	130	32	0,5	1,8
65	142	35	0,5	1,8
75	165	40	0,6	2,1
85	185	44	0,7	2,1
100	220	50	0,8	2,4
110	240	55	0,9	3,0
125	275	60	1,0	3,0
140	310	65	1,1	3,0

1) Abstand s muss an allen Stellen gleich sein!

2) axialer Wellenversatz bezieht sich auf den Abstand s .

5.2.2 Pumpen mit Keil-, Zahnriemen-, Kettenantrieb

Überprüfen und korrigieren Sie ggf. die Riemen- bzw. Kettentriebe

- auf Fluchten der Keilriemenscheiben
- auf die richtige Spannung des Keilriemens

5.3 Einbau einer Pumpe mit freiem Wellenende

Hierzu sind die betreffenden Hinweise unter Kapitel 5.2 der Bedienungsanleitung zu beachten.



Grundsätzlich gilt es aber auf die spannungsfreie Montage, sowie das Fluchten der Antriebswellen von Pumpe und Motor zu achten!

Die beiden Wellen, Kupplungs- oder Keilriemenscheiben niemals durch Hammerschläge gegeneinander verschieben!

Lagerschäden sowie Schäden an der Gleitringdichtung (sofern eingebaut) können die Folge sein.

5.4 Motormontage

Wichtige Hinweise dazu finden Sie unter den Kapiteln 5.2 und 5.3 der Bedienungsanleitung!

5.4.1 Elektrische Anschlüsse



Die elektr. Anschlüsse, sowie elektr. Schutz- und Regeleinrichtungen dürfen nur von einem qualifizierten Elektrofachmann in Übereinstimmung mit den VDE- und EVU-Vorschriften durchgeführt werden.



- Die vorhandene Netzspannung und Frequenz muss mit den, auf dem Leistungsschild angegebenen Daten, übereinstimmen.
- Brücken im Motorklemmkasten entsprechend der gewünschten Schaltungsart kontrollieren bzw. neu anordnen.

5.4.2 Drehrichtungskontrolle

Die Pumpen sind drehrichtungsunabhängig. Es wird jedoch empfohlen durch, die Drehrichtung linksdrehend, vom Antrieb aus gesehen, die Stopfbüchse bzw. Wellenabdichtung zu entlasten. Bei gegenteiliger Drehrichtung haben die Pumpen jedoch die gleiche Fördermenge, Saug- und Druckleistung.



Bei einer Kontrolle der Drehrichtung mit Pumpe, muss dabei die Saug- sowie Druckseite der Pumpe mit Flüssigkeit gefüllt sein! Die Pumpen dürfen niemals trocken laufen!

Die Drehrichtung der Pumpe kann an der Anschluss-welle, hinter der Wellendichtung, beobachtet werden.

Bei falscher Drehrichtung: Drehrichtung des Motors vom Elektrofachmann korrigieren lassen.

5.5 Rohrleitungen



Bei Änderungen und Auslegung der Rohrleitungsquerschnitte wenden Sie sich bitte an den Hersteller!

Das Rohrleitungssystem ist vor dem Einbau der Pumpe von Schweißraupen und Fremdkörpern etc. zu reinigen, damit Beschädigungen der Pumpe dadurch vermieden werden.

5.5.1 Saugleitung – Saughöhe

Kiesel-Exzentrerschneckenpumpen sind selbstansaugend.

Die Saugleitungen müssen nach den Angaben des Lieferanten ausgelegt werden. Sind keine besonderen Angaben gemacht worden, soll der Querschnitt mindestens eine Nennweite größer sein als der Saugstutzen der Pumpe.

Die Saugleitung ist so kurz wie möglich zu wählen. Bogen und Querschnitts-veränderungen sind zu vermeiden. Bei Querschnittsverengungen sind konisch zulaufende Übergangsstücke zu verwenden.

Bei viskosen Medien bestimmt die Viskosität und die Fördermenge die maximale Saugleitungslänge und den Mindestquerschnitt. Selbst bei Zulauf sind diese Maße beim Lieferanten zu erfragen.



Das Überschreiten der zulässigen Saughöhe, Saugleitungslänge, Verminderung des Leitungsquerschnittes, Erhöhung der Viskosität oder Fördermenge führt zur Beschädigung der Pumpen durch Kavitation. Das äußere Zeichen dieser Erscheinung ist eine sehr laute und vibrationsreiche Arbeitsweise. Die Fördermenge sinkt sehr stark ab.

5.5.2 Druckleitung – Druckhöhe

Die Druckleitung soll möglichst mit wenigen Bögen so kurz wie möglich verlegt werden. Wenn nicht ausdrücklich anders angegeben, soll der Leitungsquerschnitt der Nennweite des Druckstutzens entsprechen.

Als Druckseite der Pumpen sollte der dem Antrieb gegenüberliegende Abgang gewählt werden. Dadurch wird auch bei hohen Drücken die Wellenabdichtung entlastet. Bei dieser Förderrichtung ist dann die Pumpe von der Antriebseite aus gesehen linksdrehend.

Der Einbau von Mengenzählern, Filtern, Rückschlagklappen, Ventilen in die Druckleitung muss dem Lieferanten bei Bestellung angegeben werden.

Bei aushärtenden Medien sind die Leitungen und Pumpen vor Stilllegung unbedingt zu reinigen, um ein Zuwachsen der Durchgänge zu vermeiden.

Da es sich bei Exzentrerschneckenpumpen um Verdrängerpumpen handelt, können diese das Vielfache des zulässigen Druckes erzeugen. Dies kann z.B. zum Platzen von Leitungen führen.



Die Exzentrerschneckenpumpen sind Verdrängerpumpen und dürfen deshalb niemals gegen geschlossene Absperrorgane oder verstopfte Rohrleitungen gefahren werden!

Deshalb sind unbedingt Sicherheitsvorkehrungen zu treffen, damit diese Gefahr ausgeschlossen werden kann.

Sicherheitsvorkehrungen können z.B. sein:

- Überlaufregulierungen
- Sicherheitsventile (Überströmventile / Bypass)
- Druckschalter / Druckwächter (ohne Anzeige)
- Plattenfeder-Kontaktmanometer (mit Anzeige)
- Berstscheiben

Die maximalen Förderdrücke der Pumpen werden durch die Zahl der Statorenstufen bestimmt. Einstufige Statoren bis 6 bar, zweistufige bis 12 bar, vierstufige bis 24 bar. Diese Druckhöhen sollten im Dauerbetrieb nicht überschritten werden. Bei niedrigen Drehzahlen der Pumpe oder bei stark abrasiven Fördermedien ist es ratsam, mehrstufige Pumpen einzusetzen.

Pumpenspezifische Angaben entnehmen Sie bitte beigefügten Unterlagen unter Kapitel 9. der Bedienungsanleitung.

5.5.3 Rohrleitungsnebenanschlüsse

Falls erforderlich, sind die Sperr- und Spülanschlüsse für die Stopfbüchspackungen bzw. Gleitringdichtung, vor der Inbetriebnahme, anzuschließen.



Die Hinweise in der Bedienungsanleitung (Kapitel 4.2.5), sowie die des Herstellers sind dabei zu beachten.

5.5.4 Verlegungshinweise für Rohrleitungen

Die Rohrleitungen müssen so an der Pumpe angeschlossen werden, dass dadurch keinerlei Kräfte von außen auf die Pumpe einwirken.

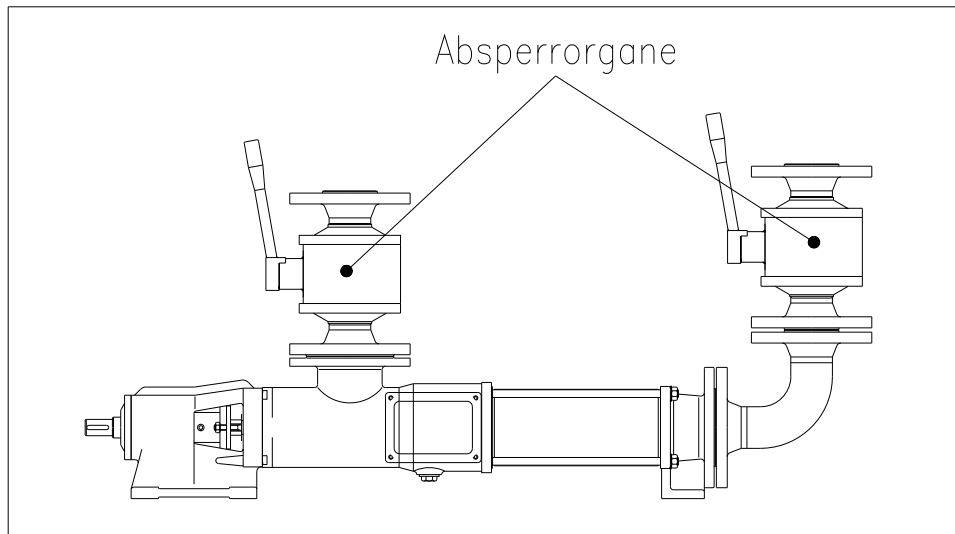
- Rohrleitungen vor und nach der Pumpe durch Festpunkte abfangen!

Es ist vorteilhaft, zwischen Pumpe und Leitungen entsprechende Rohrleitungskompensatoren einzubauen. Dadurch wird vermieden, dass sich die Leitungen auf den Pumpen "abstützen", was vor allem bei vibrierenden Leitungen zu Gehäuseschäden führen kann.

Zudem können sich vibrierende Leitungen aus ihren Halterungen lösen und sich durchbiegen bzw. sogar herabstürzen.



Rohrleitung und Absperrhahn auf der Druckseite der Pumpe so einbauen, dass jederzeit der Stator gewechselt werden kann (siehe 7.3.1 und Tabelle T 7.3).



Beispiel für den Einbau der Pumpe in die Rohrleitung

6 Inbetriebnahme / Außerbetriebsetzung



Denken Sie bei der Inbetriebnahme an alle werksseitigen Sicherheitsvorschriften sowie an die UVV der Berufsgenossenschaften (z.B. Schutzkleidung tragen, Rauchverbot wegen Ex-Bereich usw.).

6.1 Fertigmachen zum Betrieb



Vor dem Einschalten der Pumpe muss sichergestellt sein, dass nachstehende Punkte geprüft und durchgeführt wurden.

- Rohrleitungen müssen angeschlossen sein
- funktionsgerechten Einbau der Pumpe überprüfen
- Ausrichtung von Pumpe und Motor prüfen (Kapitel 5.2/5.3)
- Befestigungsschrauben von Pumpe und Motor auf festen Sitz kontrollieren
- bei der Inbetriebnahme ist unbedingt darauf zu achten, dass die Saugleitung gut abgedichtet ist. Schlauchverschraubungen Rohrverschraubungen, Flanschdichtungen, Schweißnähte und Schläuche müssen dicht sein, da sonst die Pumpen keine Ansaugwirkung aufweisen.
- Kontrollieren Sie, ob alle in der Rohrleitung befindlichen Absperrorgane geöffnet sind.
- Die Pumpen dürfen nicht bei geschlossenen Ventilen in der Druck- und Saugleitung in Betrieb genommen werden.

- Die elektrischen Anschlüsse sind von einem qualifizierten Elektrofachmann zu überprüfen (wichtige Hinweise dazu siehe Kapitel 5.4.1 elektr. Anschlüsse)
- unbedingt Drehrichtung der Pumpen prüfen. Die lässt sich leicht an der flexiblen Kupplung oder der Welle an der Stopfbüchse (Gleitring) feststellen. Niemals in die laufende Pumpe greifen!!! (Wichtige Hinweise siehe Kapitel 5.4.2 Drehrichtungskontrolle).

6.1.1 Wellendichtungen

Stopfbüchspackungen

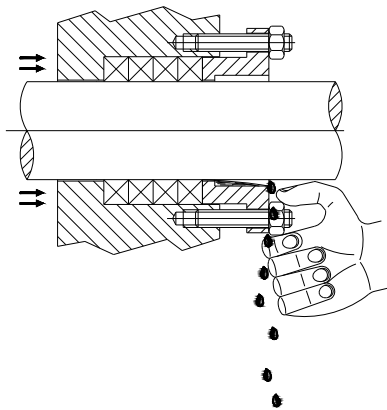
Bei der Auslieferung sind die Stopfbüchsmuttern nur leicht angezogen. Erst nach der Inbetriebnahme passen sich die Packungsringe an. Stopfbüchspackungen sollen ein Austreten des Mediums begrenzen, nicht verhindern.



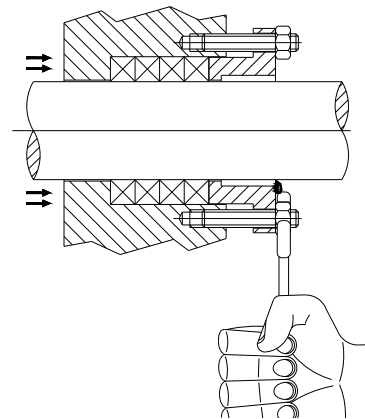
Das Prinzip der Stopfbüchspackung bedingt immer eine Leckage.

Eine Leckage ist notwendig, um die Reibung zu verringern und die entstehende Reibungswärme abzuführen.

Vor der Inbetriebnahme ist die Leckage der Stopfbüchspackung nach folgenden Anweisungen zu überprüfen ggf. zu korrigieren.

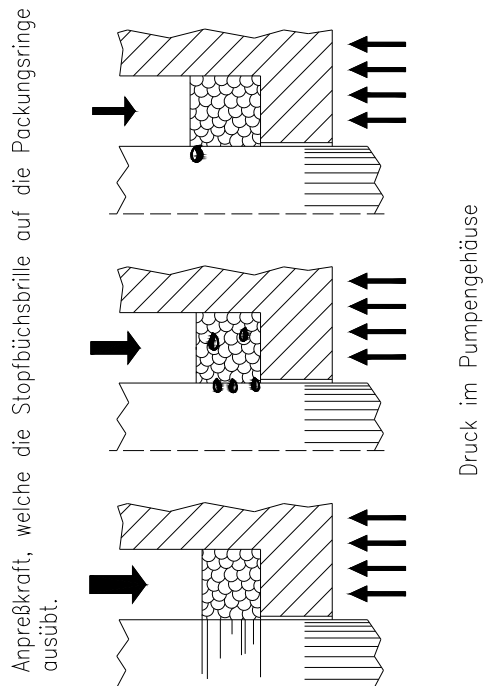


Die Stopfbuchsbrille soll bei Inbetriebnahme der Pumpe nur leicht angezogen sein. Beim Anfahren dem Medium entsprechende Leckage zulassen, bis sich das Packungsmaterial gesetzt und den Temperaturverhältnissen angepasst hat (ca. 10 - 15 Minuten).



Durch vorsichtiges, gleichmäßiges Nachziehen der Brille auf Minimal-Leckage einstellen. Sie ist abhängig von Medium, Druck, Gleitgeschwindigkeit und Temperatur. Die Minimal-Leckage beträgt zwischen 10 und 12 Tropfen/min.

Bedienungsfehler und Ihre Auswirkungen:



Richtig:
Flüssigkeits- und
Gleitmittelschmierung.

Falsch:
Keine Flüssigkeitsschmierung durch zu starken
Brillendruck; Auspressen der Imprägnierung.

Folgeerscheinung:
Trockenlauf, Verbrennen der Packung; starker
Wellenverschleiß und deshalb hohe Leckage.

Bei einer Stopfbüchse mit Sperrkammerring sind die Spül- bzw. Sperranschlüsse zu überprüfen (siehe auch Kapitel 4.2.5 der Bedienungsanleitung).

Gleitringdichtung

Ggf. ist der Spül- bzw. Sperranschluß sowie der vorgeschriebene Sperrkammerdruck zu kontrollieren. Wichtige Hinweise dazu entnehmen Sie bitte Kapitel 4.2.5.

6.1.2 Auffüllen

Ölstand im Getriebe überprüfen, notfalls auffüllen. Die zu verwendenden Ölsorten sind beim Getriebehersteller anzufragen.

Die Pumpen sollen bei der ersten Inbetriebnahme oder nach längerem Stillstand mit Flüssigkeit oder dem Fördermedium gefüllt werden (insbesondere Saugseite). Diese Füllung ist zur Schmierung des Gummistators erforderlich.

Die Pumpen dürfen niemals trocken laufen!

Schon wenige Umdrehungen im absolut trockenen Zustand genügen, um den Stator zu zerstören.

Wird die Pumpe kurzfristig stillgesetzt, so bleibt im Inneren genügend Flüssigkeit, um bei Wiedereinbetriebnahme die Pumpe ausreichend zu schmieren. Durch entsprechende Anordnung der Saug- und Druckleitung kann dies unterstützt werden.

Die Nebenanschlüsse für Sperr- oder Spülmedien mit entsprechenden Medien auffüllen und blasenfrei entlüften. Vorhandene Verschluß- und Entlüftungsschrauben schließen.

6.2 Regel- und Überwachungseinrichtungen

Maßnahmen zur Inbetriebnahme von Zusatzeinrichtungen (wie z.B. Heizung, Kühlung) sowie Regel- und Überwachungseinrichtungen (z.B. Motorschutz, Not-Aus, Druckschalter) sind den unter Kapitel 9 beigefügten Unterlagen zu entnehmen.



Diese Vorgehensweisen haben den anlagenspezifischen Erfordernissen, als auch den Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaften zu entsprechen.

6.3 Einrichtungen zum Schutz von Personen



Die Pumpe darf nicht ohne Berührungsschutz für sich bewegende Teile (Kupplung, Riemenantrieb) betrieben werden. Wurde die Pumpe ohne Berührungsschutz ausgeliefert, so ist bzw. sind diese vor der Inbetriebnahme vom Betreiber anzubringen.

Für den Betrieb von FT-Pumpen sowie Pumpen mit Paddelwerk oder Trichter müssen Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden. Vor dem Einschalten muss z.B. das Paddelwerk oder der Trichter aufgesetzt und die Pumpe in die Anlage eingebaut werden. Es besteht eine Unfallgefahr durch rotierende Teile, insbesondere durch rotierende Schnecken-flügel! Die elektrischen Schutzeinrichtungen (z.B. Erdung) müssen den VDE- und EVU-Vorschriften entsprechen.

6.4 Inbetriebnahme

6.4.1 Erstinbetriebnahme / Wiederinbetriebnahme



- Sperr- und Spülanschlüsse öffnen
- Pumpe einschalten
- Drehrichtung der Pumpe beachten (bei Polwendeschalter)
- bei Pumpen mit Stopfbüchspackung
Stopfbuchse bei laufender Welle vorsichtig nachziehen (siehe 6.1.1)
- bei Pumpen mit Riemenantrieb
Riemen dehnen sich in den ersten Betriebsstunden. Deshalb Riemen mehrmals nachspannen, um ein Rutschen und Verbrennen zu verhindern. Ein zu fest gespannter Riemen kann zu Beschädigungen an den Lagern führen.

6.4.2 Schalthäufigkeit

Bei größerer Schalthäufigkeit der Pumpe sollten zur Reduzierung der mechanischen Belastung Anfahrhilfen (Fliehkraftkupplung, elektronischer "Sanft"-Anlasser o.ä.) eingesetzt werden. Der Einsatz solcher Anfahrhilfen ist abhängig vom Belastungsgrad der Maschine

(Kupplungsleistung, Drehzahl, Schalthäufigkeit) und sollte mit dem Hersteller abgesprochen werden.

6.4.3 Druckproben



- Druckproben sind nur von qualifiziertem Fachpersonal unter Beachtung einschlägiger Vorschriften durchzuführen
- die zulässigen Nenndrücke (PN) der einzelnen Komponenten sind zu berücksichtigen.

Solche Komponenten können sein:

- Rohre/Schläuche
- Flanschen/Verschraubungen
- Armaturen
- Kompensatoren
- Behälter/Tanks
- Sicherheitseinrichtungen und Messgeräte (Manometer, Druckschalter, Berstscheiben usw.)

6.5 Außerbetriebnahme

6.5.1 Abschalten

- Pumpe abschalten
- Absperrorgane in Saug- und Druckleitung schließen
- Sperr- und Spülanschlüsse schließen

6.5.2 Entleerung

- Bei Frostgefahr:

Pumpen und Rohrleitungen in Stillstandsperioden entleeren bzw. gegen Einfrieren sichern. Dies gilt insbesondere für Pumpen, die im Freien aufgestellt sind.

- Bei aushärtenden Medien:

Pumpe entleeren und gründlich spülen.
Gleitringdichtung reinigen.

7 Wartung / Instandhaltung

7.1 Allgemeine Hinweise



- Arbeiten an der Maschine sind grundsätzlich nur bei abgeklemmten elektrischen Anschlüssen durchzuführen.
- Sichern Sie den Antriebsmotor der Pumpe während der ganzen Arbeitszeit gegen unbeabsichtigtes und unbefugtes Einschalten.
- Beachten Sie beim Öffnen der Pumpe alle Vorschriften, welche mit dem Umgang des Förderproduktes einzuhalten sind (z.B. Schutzkleidung, Rauchverbot etc.).
- Nach dem Öffnen des Reinigungsdeckels nicht mit der Hand in die Öffnung greifen.
- Absperrorgane auf der Saug- und Druckseite müssen geschlossen sein.
- Für die Wiederinbetriebnahme sind die Hinweise unter Kapitel 6. maßgebend.

7.2 Wartung und Inspektion

7.2.1 Betriebsstoffe – Schmierfristen

Die Kiesel-Exzentrerschneckenpumpe hat keine in kurzen Abständen zu schmierenden Stellen.

Die Wälzlager (nur bei Ausführung mit Lagerbock) sind mit einem Spezialfett gefüllt. Eine Nachschmierung vor der Inbetriebnahme ist nicht notwendig, oft sogar schädlich und kann zu einer übermäßigen Erwärmung führen.

Die Schmierstoffe und Füllmengen der Getriebemotoren sind regelmäßig zu überprüfen und notfalls aufzufüllen. Die zu verwendeten Schmierstoffe sowie deren Füllmengen sind entsprechend der Betriebsanleitung des Herstellers auszuführen (s. Kapitel 9).

Die Gelenke mit Manschetten sind bei der Erneuerung verschlissener Teile zu schmieren.

7.2.2 Überwachung während des gesamten Betriebes

Stopfbüchsabdichtungen erfordern während des Betriebes der Pumpe eine regelmäßige Überprüfung auf Dichtheit. Bei zu großer Leckage ist die Stopfbüchsbürste nachzuziehen, bis die zulässige Leckage erreicht ist (siehe Kapitel 6.1.1). Lassen sich die Stopfbüchsmuttern nicht mehr anziehen, so ist die Packung auszuwechseln (siehe Kapitel 7.3.5).

Gleitringdichtungen sind selbstnachstellend, d.h., sie müssen nicht nachgezogen werden. Bei Leckage ist die Dichtung auszubauen. Dichtflächen müssen gereinigt, auf Verschleiß überprüft und gegebenenfalls komplett ausgetauscht werden. Bei der Verwendung von Spül- oder Sperrmedien ist der Druck und der Schwund dieser Medien zu kontrollieren.

Die Anzeigen von Pumpenkenndaten an vorhandenen Manometern, Durchflussmessern etc. notieren und mit weiteren Messungen, unter denselben Betriebsbedingungen, vergleichen. Bei deutlichen Abweichungen ist die Ursache festzustellen.

Druckführende Bauteile müssen regelmäßig überprüft werden.

7.2.3 Vorbeugende Maßnahmen

Es ist selbstverständlich, dass die Pumpen nach jedem Betrieb durch Umpumpen von Wasser, Reinigungsmittel oder Lösungsmittel gereinigt werden müssen. Reste des Fördermediums, sowie ausgetretene Schmiermittel sollen von der Pumpe entfernt werden. Rostende Teile wie Schrauben, Flanschen sind durch Rostschutzmittel oder Farbe zu schützen.

Beim Reinigen der Antriebe soll darauf geachtet werden, dass kein Wasser in den Motor eindringt. Für Motorschäden, die durch Eindringen von Flüssigkeiten hervorgerufen werden, kann nicht gehaftet werden.

7.3 Demontage / Montage



Demontage und Montage sind nur von qualifiziertem Fachpersonal, unter Beachtung der werksseitigen Sicherheitsvorschriften, sowie der Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaften (z.B. Schutzkleidung, Ex-Bereich etc.) vorzunehmen!

Bei Montagearbeiten an der Pumpe ist die unter Kapitel 9. der Bedienungsanleitung beigelegte Ersatzteilliste, Stückliste und andere Betriebsanweisungen zu Hilfe zu nehmen.

7.3.1 Stator

Montageerleichterung:

Bei der Stator-Demontage wird ein Gleitmittel in die Öffnung (Anschlußteilseitig) zwischen Rotor und Stator gegeben. Durch einige Umdrehungen des Rotors in Pumpendrehrichtung rechts wird das Gleitmittel an der Statorinnenfläche verteilt und die Haftreibung zwischen Rotor und Stator verringert.

Die Stator-Montage wird wesentlich erleichtert, wenn der Rotor mit Gleitmittel benetzt wird.

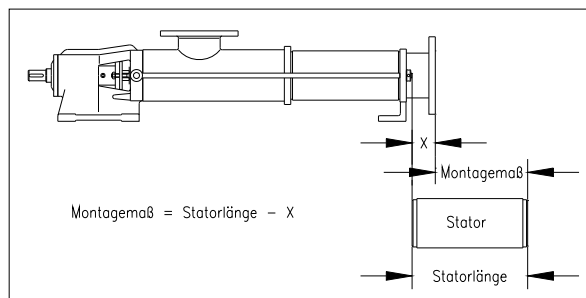
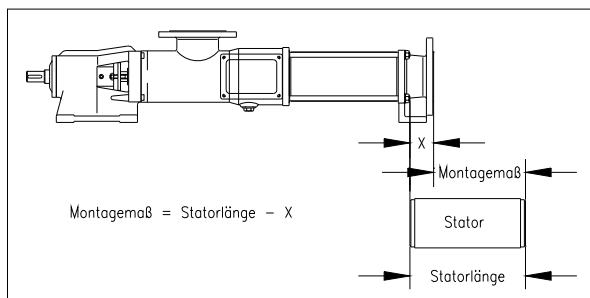
Achtung

Gleitmittel: Förderproduktverträgliches, und vom Pumpenhersteller zugelassenes Gleitmittel verwenden.

Halterungen zur Demontage des Stators (erhältlich beim Pumpenhersteller).

Stator-Demontage:

- Überprüfen, ob für den Ausbau des Stators genügend Platz vorhanden ist, ansonsten Pumpe ausbauen oder Rohrleitungstück demontieren (siehe Statorlänge, Tabelle T 7.3)



- Rohrleitung von Anschlußteil lösen
- Anschlußteil durch Entfernen der Muttern an den Zugankern oder Stiftschrauben des Pumpengehäuses demontieren
- Stator aus dem Einpaß im Pumpengehäuse durch Schläge mit einem Gummihammer lösen
- Stator vom Rotor abziehen.

Stecken Fremdkörper zwischen Rotor und Stator, so ist der Stator nur mit Sternmeisen bzw. speziellen Abzugsvorrichtungen auszubauen. Nach Entfernen des alten Stators ist der Rotor zu reinigen und evtl. mit feinem Sandpapier zu glätten. Bei starker Beschädigung bzw. Abrieb des Rotors muss der Rotor ausgewechselt werden (siehe Kapitel 7.3.2 - 7.3.3).

Stator – Montage:

Der Stator wird soweit wie möglich durch Drehbewegungen im Uhrzeigersinn auf den mit Gleitmittel behafteten Rotor geschoben. Durch Schläge mit einem Gummihammer wird der Stator in den Einpaß des Pumpengehäuses geschoben und über die Stiftschrauben und das Anschlußteil festgezogen.

Die Statoren aus elastomeren Materialien haben keine zusätzlichen O-Ring-Abdichtungen. Der Stahlmantel ist so abgedreht, dass der Gummi selbst am Gehäuse abdichtet. Beim Einbau der Feststoffstatoren dürfen die O-Ringe nicht vergessen werden.

Tabelle T7.3

Pumpentype	Statorlänge		
	einstufig	zweistufig	vierstufig
SP2	60	126	----
SP3	85	175	----
SP4	115	230	475
SP45	145	295	597
SP5	168	345	695
SP6	220	445	900
SP10	280	565	1140
SP12	328	630	1235
SP16	440	845	1650
SP20	550	1050	2150
SP24	670	1265	----
SP30	830	1580	----

7.3.2 Rotor

Rotor-Demontage:

- Rohrleitungen von Saug- und Druckseite lösen
- Ausbau des Stators wie vorhergehend (siehe Kapitel 7.3.1 beschrieben)
- Pumpengehäuse vom Lagerbock oder Zwischenteil trennen und abziehen
- Spannstift, welcher Anschlußwelle mit Motorwelle bzw. Lagerbockwelle verbindet, durch angemessene Hammerschläge mit Hilfe eines Durchschlages entfernen
- erfolgt die Gehäuseabdichtung durch eine Stopfbüchspackung, so ist die Stopfbüchsbürste vollkommen zu lösen, und die Packungsringe zu entspannen.
- Anschlußwelle von der Motorwelle bzw. Lagerbockwelle abziehen

Achtung

Bei Pumpen mit Gleitringdichtung darauf achten, dass diese Dichtung nicht durch Stöße beschädigt wird.

- Trennen des Rotors von den Gelenken (siehe hierzu Kapitel 7.3.3)

Die Montage des Rotors erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

7.3.3 Gelenke - Demontage

Bolzgelenke (siehe Kapitel 4.2.4)

- Ausbau des Stators und der rotierenden Teile (siehe Kapitel 7.3.1/7.3.2)
- Linsensenkopfschraube (Pos. 10) bzw. Sicherungsfederring (Pos. 9) entfernen
- Sicherungsbüchse (Pos. 8) vorsichtig über die Manschette (Pos. 7) schieben
- Gelenkbolzen (Pos. 4) durch Hammerschläge mit Hilfe eines Durchschlages aus dem Gelenk treiben. Dabei gilt zu beachten, dass der Gelenkbolzen nicht beschädigt wird
- Gelenkkopf und Gelenkkugel durch Ziehen voneinander trennen
- O-Ringe (Pos. 5), Anlaufscheibe (Pos. 6) und Manschette (Pos. 7) überprüfen, ggf. austauschen
- bei geringem Verschleiß die Oberfläche der Gelenkkugel und des Gelenkkopfes mit feinem Sandpapier glätten. Bei starkem Verschleiß sind die entsprechenden Teile auszutauschen

Wellengelenke (siehe Kapitel 4.2.4)

- Ausbau des Stators und der rotierenden Teile (siehe Kapitel 7.3.1/7.3.2)
- falls vorhanden, Manschettenklemmen (Pos. 6/Pos. 7) lösen und Manschetten (Pos. 5) entfernen
- Spannstifte (Pos. 8) durch angemessene Hammerschläge mit Hilfe eines Durchschlages entfernen Gelenke können abgezogen werden.

Kardangelenke (siehe Kapitel 4.2.4)

- Ausbau des Stators und der rotierenden Teile (siehe Kapitel 7.3.1/7.3.2)
- falls vorhanden, Manschettenklemmen (Pos. 8) lösen und Manschetten (Pos. 7) entfernen
- Linsensenkopfschraube (Pos. 10) lösen

Gelenkkapseln (Bundbüchsen) (Pos. 6) durch angemessene Schläge mit einem Gummihammer, auf die Zwischenwelle, nahe des jeweiligen Gelenkkopfes, verschieben. Danach können diese Bundbüchsen herausgezogen werden.
Gelenkkreuz (Pos. 4) entnehmen

Die Montage erfolgt im umgekehrter Reihenfolge. Dabei ist zu beachten, dass die 0-Ringe (Pos. 5) durch das 'Aufschieben' der Sicherungsbüchse (Pos. 8) nicht beschädigt werden.

Generell für alle Gelenke:

Ausgeschlagene Gelenke sind komplett auszuwechseln.

Gekapselte Gelenke erhalten neue Manschetten und Manschettenklemmen. Diese Gelenke sind dann mit Molykole oder Vaseline einzufetten.

7.3.4 Lagerung (nur bei Lagerbockausführung)

Lagerung – Demontage

- Kompletter Pumpenkörper von Grundplatte und Rohrleitungen abschrauben und von Antriebskupplung abziehen, Kupplungsschutz entfernen. Ausbau des Stators und der rotierenden Teile (siehe Kapitel 7.3.1/7.3.2)
- Dichtungsaufnahme ausbauen
- Kupplungshälfte von der Lagerbockwelle abziehen
- Zylinderschrauben, welche den Lagerbockdeckel halten, entfernen
- von der Pumpengehäuseseite mit einem Alu-Dorn auf die Lagerbockwelle drücken, bis sich der Lagerbockdeckel gelöst hat. Deckel abnehmen
- danach weiterdrücken bis die gesamte Lagerbockwelle mit den Wälzlager aus dem Lagerbock kommt
- Seegerringe entfernen
- Wälzlager können mit Abziehvorrichtung abgezogen werden
- Wellendichtringe (im Lagerbock und Lagerbockdeckel) ausbauen. Dabei Presssitz der Dichtringe nicht beschädigen!
- Lagerbockwelle auf Verschleiß untersuchen (Lagersitze/Lauffläche der Dichtringe/Nut der Seegerringe). Welle, wenn nötig, an den betreffenden Stellen mit sehr feinem Sandpapier (Polierpapier) glätten. Bei starkem Verschleiß empfiehlt es sich, die Welle auszutauschen
- Lagersitz im Lagerbock kontrollieren und ggf. mit sehr feinem Sandpapier glätten.

Lagerung Montage

- Lager mit Fett füllen

Achtung

Wälzlager niemals durch Hammerschläge auf die Welle treiben. Mit Hilfe eines Montageringes sind die Lager auf die Welle zu schieben. Dabei gilt zu beachten, dass auf den Innenring gedrückt wird.

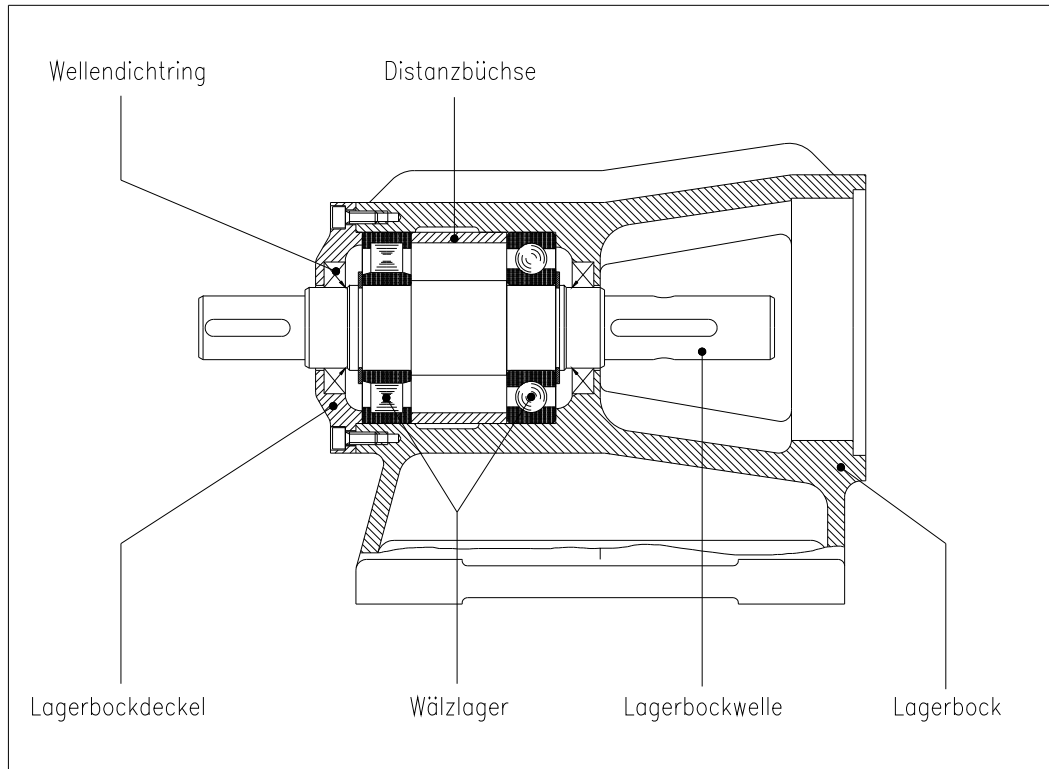
- Sicherungsringe (Seegerringe) in die Wellennut, setzen
- Einbau der Wellendichtringe → Gleitmittel verwenden
- Dichtlippe der Wellendichtringe mit Gleitmittel benetzen
- Lagerbockwelle mit samt den Lagern und der Distanzbüchse in den Lagerbock pressen

Achtung

Dabei ist mit einer Spindelpresse über einen Montagering, auf den Außenring der Wälzlager zu drücken.

Niemals durch Hammerschläge Wälzlager montieren!

- Lagerbockdeckel mit den Zylinderschrauben in den Einpaß des Lagerbocks ziehen
- die weitere Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge, wie die Demontage.

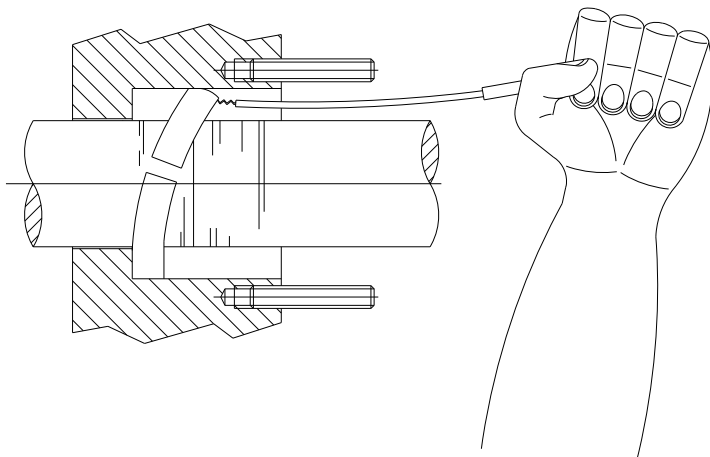


7.3.5 Wellendichtung (siehe Kapitel 4.2.5)

Stopfbüchspackung – Demontage

Bei nicht mehr regulierbarer Leckage sind die Packungsringe auszuwechseln. Durch rechtzeitigen Packungsaustausch wird ein Wellenverschleiß weitgehend vermieden.

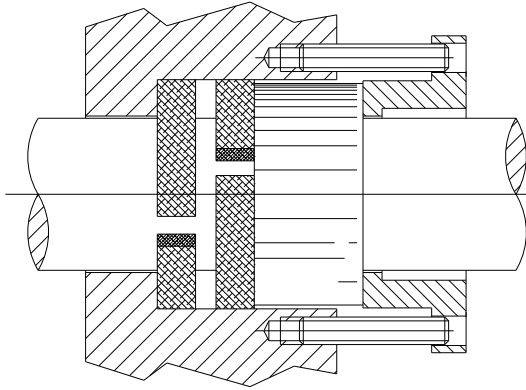
- Stopfbüchsbrille vollkommen lösen und nach hinten vom Packungsraum wegziehen.
- Packungsringe bis zum Stopfbuchsgrund, mit Hilfe eines Spezial-Packungsziehers, entfernen.



- Stopfbüchsraum und Wellenoberfläche gründlich säubern

Stopfbüchspackung – Montage

Grundsätzlich sind nur dem Einsatzbereich entsprechende Packungsqualitäten sowie passende Packungsquerschnitte und Längen zu verwenden.



Die Packungsringe mit um 90° versetzten Schnittenden einbauen.

Die einzelnen Ringe mittels Halbschalen oder der Stopfbüchsbrille in den Stopfbüchsraum gleichmäßig einschieben. (Niemals mit einem spitzen Gegenstand - Gefahr der Wellenbeschädigung und Deformierung des Packungsmaterials-). Stopfbüchsbrille anlegen.

Achtung

Zuletzt ist die Leckage nach den Hinweisen in Kapitel 6.1.1 einzustellen!

Bei stark eingelaufener Anschlußwelle müssen die kompletten rotierenden Teile ausgebaut und die Anschlußwelle erneuert werden (siehe Kapitel 7.3.1 - 7.3.3)

Gleitringdichtung – Demontage

- Ausbau des Stators und der rotierenden Teile (siehe Kapitel 7.3.1/7.3.2)
- Dichtungsaufnahme ausbauen
- Gegenring mit O-Ring vorsichtig aus der Dichtungsaufnahme herausdrücken
- Gleitring aus der Aufnahme nehmen
- Gleitringaufnahme und Feder nur auswechseln, wenn Beschädigungen aufgetreten sind.
- Dazu Gewindestift entfernen und Gleitringaufnahme mit Feder von der Anschlußwelle ziehen.

Gleitringdichtung – Montage

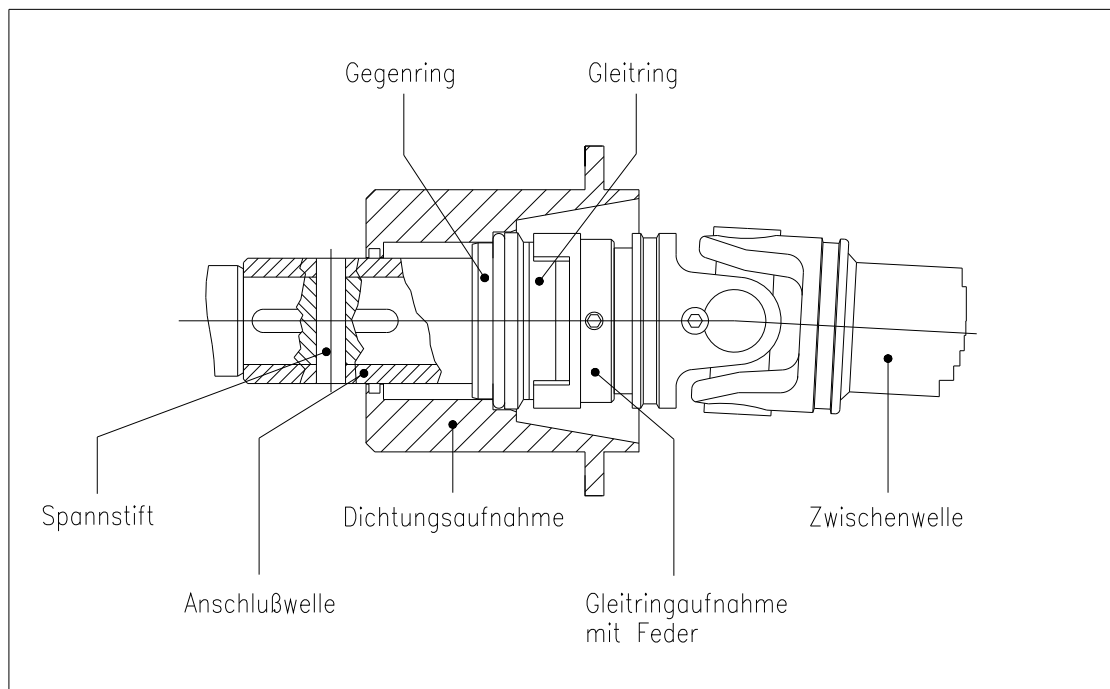
Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie die Demontage.

Achtung

Beim Einpressen des druckempfindlichen Gegenrings ist auf eine gleichmäßige Druckverteilung zu achten.

Bei größeren Ringen empfiehlt sich die Verwendung eines entsprechenden Kunststoffdorns. Hierbei dürfen keine Fremdkörper auf die Gleitflächen gebracht werden.

Gleitflächen müssen mit weichem und sauberem Tuch gereinigt werden. Zur besseren Montage können die O-Ringe mit Wasser bzw. geeignetem Fett eingerieben werden.



7.3.6 Ersatzteile

Folgende Ersatzteile (sofern in die Pumpe eingebaut) sollten stets im Lager sein:

- Statoren
- O-Ringe
- Manschetten mit Manschettenklemmen
- Stopfbuchspackungen
- Gleitringdichtungen

Sämtliche Ersatzteilbestellungen sollen unter Angabe der Pumpentype, Pumpennummer und Ersatzteilnummer sowie Baujahr vorgenommen werden. Dies erleichtert und beschleunigt die Lieferung.

Störungen

Störungen										Die Kiesel Exzentrerschneckenpumpe ist ein ausgereiftes technisches Erzeugnis, das erst nach gründlicher Prüfung das Werk verläßt. Wird die Pumpe entsprechend den Bestelldaten eingesetzt, sowie nach unserer Wartungsanleitung behandelt, so ist über einen längeren Zeitraum ein zufriedenstellender Betrieb zu erwarten.		
Pumpe saugt nicht an	Druckhöhe ist zu niedrig	Förderstrom ist zu klein	Förderstrom ist schwankend	Pumpe läuft nicht an	Pumpe ist festgefahren	Pumpe arbeitet laut	Antrieb ist überlastet	Statorlebensdauer ist zu kurz	Rotorlebensdauer ist zu kurz		Wellenabdichtung ist undicht	
	○	○		○			○				Mögliche Ursachen	Beseitigung
	○	○									Elektrische Daten der Pumpe stimmen mit dem Netz nicht überein.	Bestelldaten überprüfen. Elektroinstallation kontrollieren.
	○	○									Drehzahl ist zu klein.	Bei regelbarem Antrieb: Drehzahl höher einstellen.
							○				Drehzahl ist zu hoch.	Bei regelbarem Antrieb: Drehzahl niedriger einstellen.
○										○	Drehrichtung ist falsch.	Elektrischen Anschluß ändern.
							○				Viskosität ist zu hoch.	Viskosität messen und mit der, in der Bestellung angegebenen, Viskosität vergleichen.
				○	○		○	○	○	○	Förderflüssigkeit härtet während Stillstand aus.	Pumpe reinigen und jeweils nach beendeter Förderung durchspülen (insbesondere d. Gleitring).
				○	○		○	○			Feststoffgehalt des Fördergutes ist zu groß und führt zur Verstopfung.	Flüssigkeitsanteil der Flotation vergrößern.
				○	○		○	○	○		Temperatur der Förderflüssigkeit ist zu hoch, Stator dehnt sich zu stark.	Temperatur der Förderflüssigkeit nicht senkbar, dann Rotor mit Untermaß verwenden.
				○	○		○	○			Stator ist gequollen, Elastomer ist unbeständig gegen die Förderflüssigkeit.	Prüfen ob Förderflüssigkeit mit der, in der Bestellung angegebenen, Förderflüssigkeit übereinstimmt. Evtl. Statorwerkstoff wechseln.
				○	○		○				Fremdkörper befindet sich in der Pumpe.	Fremdkörper entfernen und aufgetretene Schäden beheben.
		○					○	○	○		Druckhöhe ist zu groß.	Druckhöhe mit einem Manometer messen und mit den Bestelldaten vergleichen.
	○	○	○			○		○	○		Saughöhe ist zu groß bzw. Zulaufhöhe zu gering (Kavitation).	Die Saugwiderstände verringern; Temperatur der Förderflüssigkeit senken, Pumpe tiefer aufstellen.
	○	○	○								In die Saugleitung gelangt Luft.	Saug-Flüssigkeitsspiegel erhöhen, Einlaufwirbel unterbinden, Lufteinschlüsse verhindern.
○	○	○	○								Saugleitung ist undicht.	Dichtungen überprüfen, Rohrverbindung nachziehen.
○	○	○	○								Die Wellenabdichtung ist undicht.	Stopfbüchse nachziehen od. Packung erneuern bzw. Ablagerungen beseitigen od. Gleitringe erneuern (siehe 6.1.1 od. 7.3.5).
							○			○	Stopfbüchse ist unsachgemäß angezogen.	Leckage einstellen, evtl. Packung und eingelaufene Wellen erneuern (siehe 6.1.1 od.7.3.5).
										○	Packungstypen für das Fördermedium nicht optimal geeignet.	Eingebaute Packung durch neuen Packungstypen ersetzen (siehe 6.1.1 und 7.3.5).
										○	Gleit- und Gegenring der GLRD sind eingelaufen.	Gleitringdichtung (GLRD) austauschen (siehe 7.3.5).
										○	O-Ringe der GLRD sind beschädigt, gequollen od. versprödet.	O-Ringe austauschen. Prüfen ob das Fördermedium mit dem in der Bestellung angegebenen übereinstimmt, evtl. Werkstoff der O-Ringe wechseln.
	○	○			○	○	○	○			Die Pumpe läuft trocken.	Pumpe auffüllen, Trockenlaufschutz vorsehen, Leitungen anders verlegen.

Störungen											Die Kiesel Exzentrerschneckenpumpe ist ein ausgereiftes technisches Erzeugnis, das erst nach gründlicher Prüfung das Werk verläßt. Wird die Pumpe entsprechend den Bestelldaten eingesetzt, sowie nach unserer Wartungsanleitung behandelt, so ist über einen längeren Zeitraum ein zufriedenstellender Betrieb zu erwarten.												
Pumpe saugt nicht an	Druckhöhe ist zu niedrig	Förderstrom ist zu klein	Förderstrom ist schwankend	Pumpe läuft nicht an	Pumpe ist festgefahren	Pumpe arbeitet laut	Antrieb ist überlastet	Statorlebensdauer ist zu kurz	Rotorlebensdauer ist zu kurz	Wellenabdichtung ist undicht													
Mögliche Ursachen												Beseitigung											
☐	☐	☐				☐					Der Stator ist verschlissen.	Stator auswechseln (siehe 7.3.1).											
☐	☐	☐				☐		☐	☐		Der Statorwerkstoff ist versprödet.	Stator wechseln (siehe 7.3.1). Prüfen ob Fördermedium mit dem in der Bestellung angegebenen übereinstimmt, evtl. Statorwerkstoff wechseln.											
☐	☐	☐				☐		☐			Der Rotor ist abgenützt.	Rotor wechseln. Ursache feststellen: Verschleiß, Korrosion, Kavitation, evtl. neuen Rotorwerkstoff oder andere Beschichtung wählen.											
☐	☐	☐									Bei Untermaßrotoren: Betriebstemperatur ist noch nicht erreicht.	Pumpe (Stator) erst auf Betriebstemp. erwärmen.											
				☐			☐				Bei neuer Pumpe od. neuem Stator: Haftreibung zu groß.	Pumpe auffüllen, mit Hilfsmittel versuchen die Pumpe von Hand durchzudrehen. Gleitmittel in den Stator bringen (siehe 7.3.1).											
						☐					Die Gelenke sind ausgeschlagen.	Gelenke und verschlissene Teile erneuern (siehe 7.3.3).											
						☐					Die Pumpe ist zum Antrieb achsversetzt.	Pumpe zum Antrieb neu ausrichten (siehe 5.2.1).											
						☐					Das elastische Teil der Kupplung ist verschlissen.	Elastisches Teil auswechseln und Aggregat neu ausrichten (siehe 5.2.1).											
						☐				☐	Die Wälzlager sind zerstört.	Wälzlager austauschen, schmieren, neu abdichten. Lagerspiel und Schmiermitteltyp beachten (siehe 7.3.4).											
☐	☐										Geöffnetes Bypassventil/Überströmventil.	Ventil schließen oder Federn bzw Dichtungen erneuern oder reinigen.											
Achtung Sollten Sie die Störungsursache der Pumpen nicht finden, so schildern Sie die Störung dem Lieferwerk. Eine telefonische Aufklärung ist in den meisten Fällen möglich. Bei größeren Störungen ist ein Monteur des Herstellers anzufordern, oder die Pumpe einzusenden. Dabei sind folgende Angaben zwingend erforderlich: - Pumpentype - Pumpennummer - Nummer der Ersatzteilliste - Art der Störung																							

8 Zusätzliche Sicherheitshinweise

bei der Verwendung von Exzentrerschneckenpumpen in explosionsgefährdeten Bereichen

- Beachten Sie die nationalen und internationalen Vorschriften zur Explosionsschutzrichtlinie **ATEX 2014/34/EU**.
- Die Geräte sind in einer Umgebungstemperatur von –20 bis +40°C einsetzbar.
- Kennzeichnung der Exzentrerschneckenpumpen   II 2G T3 / II 2D T0 140°C
- Die Pumpen dürfen nur über Tage eingesetzt werden => Gerätegruppe II.
- Die Pumpen dürfen im Ex Bereich 2G/2D (Zone 1), für die Explosionsgruppen IIA und IIB eingesetzt werden.
- Die Pumpen dürfen in der Temperaturklasse T3 eingesetzt werden.
- Die kompletten Pumpen sind rechtzeitig zu reinigen, so dass die Staubschicht nicht mehr als 5mm beträgt (T0=140°C).
- Die max. Pumpendrehzahl + 10% Sicherheit (max. jedoch 60Hz) darf nicht überschritten werden.
- Saugseite der Pumpen ist die Statorseite (Drehrichtungspfeil beachten).
- Beim Verpumpen von Medien ist eine Kavitation zu vermeiden.
- Die Pumpen dürfen nicht trocken laufen, dass heißt ein geeigneter Trockenlaufschutz ist einzubauen.
- Die Pumpen (auch mobile Pumpen) sind in geeigneter Weise zu erden (6-8mm² Cu Kabel).
- Flanschverbindungen mit Metallschrauben und Federring sind ausreichend geerdet.
- Leitfähige Schläuche müssen einen Widerstand von unter <10³Ω/m haben.
- Feste Pumpen müssen mit einem Not-Aus-Schalter außerhalb der Gefährdungszone abzustellen sein.
- Bei Füllvorgängen und Abfüllvorgängen sind besondere Maßnahmen gemäß BGR132 zu beachten (z. B. Unterspiegelbefüllung, Füllgeschwindigkeit usw.).
- Arbeiten bei denen Zündgefahren auftreten können, sind mit den verantwortlichen Stellen abzustimmen. Entsprechende Schutzmaßnahmen sind einzuleiten und einzuhalten (z.B. Feuererlaubnisschein, Gaswarngerät, ausreichende Lüftung usw.).

- Reparaturen sind nur mit geeignetem Werkzeug zulässig. Bei Inbetriebnahme oder nach einer Reparatur läuft die Pumpe beim Anfahren kurz trocken. Bei diesem Vorgang sind geeignete Maßnahmen zum Explosionsschutz zu ergreifen (Gaswarngeräte, Belüftung usw.)
- Sämtliche Wartungsarbeiten sind vom Kieselpersonal selbst oder von Kundenmonteuren, die vorher von Kieselmitarbeitern geschult wurden, durchzuführen.
- Bei Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten sind nur Originalersatzteile, je nach Anforderung mit ATEX Konformitätserklärung, zulässig.
- Es sind in turnusmäßigen Zeitabständen von einem ½ Jahr oder einer Laufleistung von 1000 Betriebsstunden, je nachdem welche Angabe vorher erreicht wird, regelmäßige Wartungen und Inspektionen durchzuführen. Bei erhöhter Geräuschkulisse ist die Pumpe sofort stillzusetzen und zu überprüfen.
- Bei jeglicher Verwendung der Pumpe, die vorher nicht mit uns abgesprochen wurde, erlischt jede Garantie und jeder Gewährleistungsanspruch im Schadensfall.

9 Pumpenspezifische Angaben