SEEPEX.
ALL THINGS FLOW

Unverbindliche Betriebs- und Montageanleitung Exzenterschneckenpumpe

Diese Betriebs- und Montageanleitung dient nur der allgemeinen Information.

Typ
BN 05-24 bis 300-6L

Ausgabe 24.02.2020

1 Sicherheit 1
1.1 Hinweise zu dieser Anleitung
1.2 Sicherheitsrelevante Informationen
1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung
1.4 Vorhersehbare Fehlanwendung
1.5 Aufbau von Warnhinweisen
1.5.1 Warnstufen
1.5.2 Warnzeichen
1.6 Qualifikation des Personals
1.7 Aufgaben, Hinweise für Betreiber, Bediener und Fachkräfte
1.8 Persönliche Schutzausrüstung
1.9 Sicherheits- und Schutzeinrichtungen

2 Beschreibung der Maschine 9
2.1 Allgemeine Beschreibung
2.2 Wirkungsweise und Förderprinzip der Maschine
2.3 Konstruktiver Aufbau

3 Technische Daten 11

4 Transport, Zwischenlagerung, Entsorgung 13
4.1 Sicherheit
4.2 Transport
4.2.1 Abmessungen, Gewicht und Schwerpunkt
4.2.2 Bildzeichen
4.2.3 Ansatzpunkte für Hebevorrichtungen
4.2.4 Auspacken der Maschine
4.3 Zwischenlagern / Konservieren
4.4 Entsorgung

5 Aufstellung / Einbau 15
5.1 Montagewerkzeuge / Hebezeuge
5.2 Platzbedarf
5.2.1 Statorausbaumaß
5.3 Aufstellen der komplett montierten Maschine
5.4 Energieversorgung der Maschine
5.5 Rohrleitungen
5.5.1 Saug und Druckanschluss
5.5.2 Rohrleitungsdimensionierung
5.5.3 Rückstandsfreie Rohrleitungen
5.5.4 Spannungsfreie Montage

6 Inbetriebnahme / Außerbetriebnahme 17
6.1 Inbetriebnahmeprotokoll 17

6.2 Maßnahmen vor Inbetriebnahme 18
6.2.1 Rorleitungen prüfen
6.2.2 Schutzeinrichtungen an der Pumpe
6.2.3 Elektrisch / hydraulische Anschlüsse
6.2.4 Drehrichtungskontrolle
6.2.5 Zusatzeinrichtungen - optional
6.3 Erstinbetriebnahme / Wiederinbetriebnahme
6.3.1 Trockenlauf der Pumpe vermeiden
6.3.2 Druck am Saug- und Druckanschluss
6.4 Außerbetriebnahme
6.4.1 Pumpe abschalten
6.4.2 Pumpe entleeren
6.4.3 Pumpe ausbauen
6.4.4 Pumpe konservieren / einlagern

7 Wartung 23
7.1 Vorbeugende Maßnahmen
7.1.1 Stillstand der Maschine
7.2 Schmierung
7.2.1 Gelenkfett
7.3 Inspektion

8 Störungen, Ursachen, Beseitigung 25

9 Demontage / Wiedermontage 29
Demontage / Wiedermontage der Maschine
9.1 Demontage
9.2 Wiedermontage
9.4 Gleitringdichtung 57
9.4.1 Sicherheit
9.4.2 Einsatzbedingungen und Werkstoffausführung

10 Ersatzteile 59
10.1 Ersatzteilliste 61

11 Spezial-Werkzeuge 63

12 Zugehörige Unterlagen 65

13 Anhang 67
13.1 Herstellerunterlagen / Zulieferer

Niederlassungen

1.1 Hinweise zu dieser Anleitung

1.1.1 Allgemeine Hinweise

- Diese Betriebs- und Montageanleitung immer griffbereit an der Maschine aufbewahren.
- Können Probleme mithilfe der Betriebs- und Montageanleitung nicht gelöst werden, bitte an SEEPEX wenden.

Ergänzend zu dieser Betriebs- und Montageanleitung folgende Punkte beachten:

- Verbots-, Warn- und Gebotsschilder, Warnhinweise an Maschine
- Zutreffende Gesetze und Verordnungen
- Gesetzliche Bestimmungen zur Unfallverhütung
- Entsprechende harmonisierte Normen und Vorschriften

1.1.2 Gültigkeit der Anleitung

- Diese Betriebs- und Montageanleitung gilt ausschließlich für Maschinen mit der auf dem Deckblatt befindlichen Kommissions-Nr.
- Eine Zuordnung der Betriebs- und Montageanleitung zur SEEPEX Maschine erfolgt über die Kommissions-Nr. auf dem Typenschild **(TYS)**.

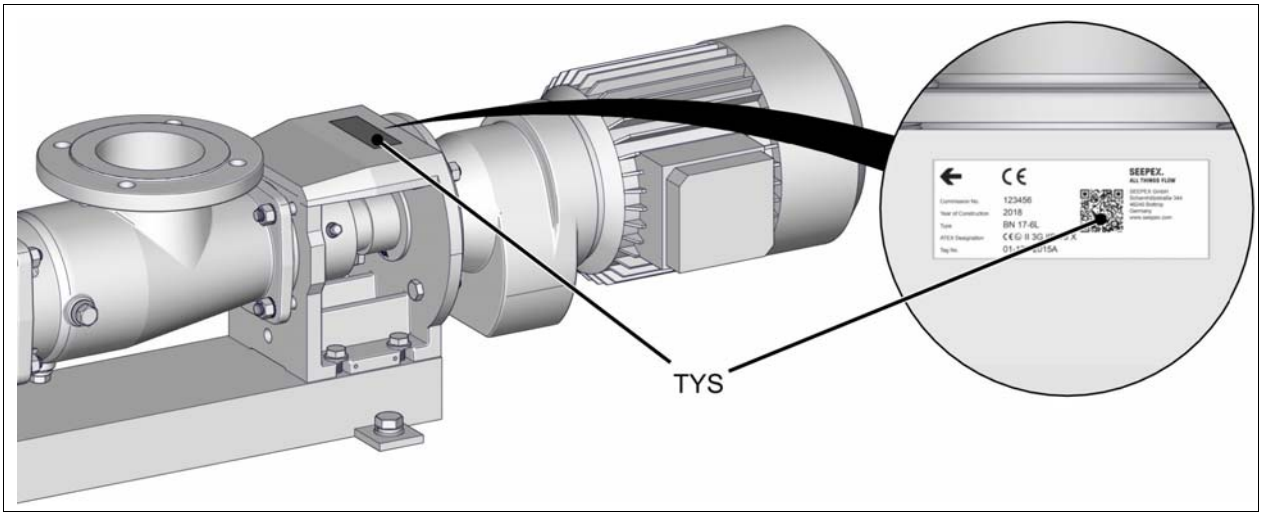


Abbildung ähnlich

1.1.3 Symbole, Hinweise und Abkürzungen

1.1.3.1 Informationssymbole

Symbol	Anwendung
➢	Handlungsaufforderung/Maßnahme
–	ergänzende Handlungsaufforderung/Maßnahme
•	Listenpunkt
i	Information
→	Querverweis

1.1.3.2 Abkürzungen

Abkürzungen erleichtern die Lesbarkeit in Zeichnungen.
Im folgenden werden diese Abkürzungen erläutert:

Abkürzung	Benennung	Abkürzung	Benennung
ANT	Antrieb	K	Klemme
AP	Ansatzpunkte	KF	Kinetikringfett
ATG	Antriebsgehäuse	KUL	Kurbel
CBH	Verschraubung Einlauf-trichter	P	Statorausbaumaß
CFL	Flanschverbindung	RTE	Rotierende Einheit
CTH	Gewindeanschluss	S	Unterlage
DFL	Flanschdichtung	SCH	Verschraubung
ELT	Einlauftrichter	SCL	Haltebandschlaufe
ERD	Erdungsanschluss	SEA	Wellenabdichtung
FCO	Flanschabdeckung	SH	Schutzhülle
FLS	Flanschanlageflächen	SHL	Schneidhebel
GC	Graphitfett	SSU	Spülanschluss
GF	Gelenkfett	TSE	Trockenlaufschutz-einrichtung
GM	Gleitmittel	TYS	Typenschild
GS	Schmierseife	ZA	Dicht-/Zentrierfläche
HBD	Halteband	ZD	Zentrierfläche
HS	Hinweisschild		

1.2 Sicherheitsrelevante Informationen

SEEPEX Maschinen entsprechen dem Stand der Technik. Dennoch bleibt ein Restrisiko bestehen, denn die Maschine arbeitet mit:

- Gefahr bringenden mechanischen Bewegungen
- Elektrischen Spannungen und Strömen

1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

SEEPEX Maschinen werden individuell konfiguriert. Eine Zuordnung der Maschine zur Betriebs- und Montageanleitung erfolgt über die Kommissions-Nr. Die Kommissions-Nr. befindet sich auf dem Typenschild der Maschine sowie auf dem Deckblatt der Betriebs- und Montageanleitung.

Folgende Punkte zur bestimmungsgemäßen Verwendung beachten:

- Die Maschine ausschließlich zur Förderung von Medien entsprechend der technischen Daten (→ Kapitel 3) nutzen
- Die Maschine nur innerhalb der Leistungsdaten entsprechend der technischen Daten (→ Kapitel 3) einsetzen
- Umbauten und Veränderungen an der Maschine nur mit Zustimmung von SEEPEX durchführen
- Die Maschine nur im gewerblichen und industriellen Bereich nutzen
- Die Maschine nicht in explosionsgefährdeter Umgebung nutzen

1.4 Vorhersehbare Fehlanwendung

Jede über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgehende oder andersartige Verwendung der Maschine gilt als Fehlanwendung und kann zu schweren Personen- und Sachschäden führen.

Insbesondere ist Folgendes nicht zulässig:

- Andere Fördermedien fördern als in den technischen Daten (→ Kapitel 3) angegeben
- Maschine außerhalb der in den technischen Daten (→ Kapitel 3) genannten Leistungsdaten betreiben
- Maschine ohne Sicherheits- und Schutzeinrichtungen betreiben
- Die mechanische oder elektrische Überbrückung von Maschinen oder Maschinenteilen
- Das Verwenden anderer Teile als der Originalteile
- Umbauten, Veränderung und Manipulation
- Die Nichtbeachtung von Anweisungen und vorgeschriebenen Betriebs-, Wartungs-, und Instandhaltungsbedingungen
- Die Nichteinhaltung der Bestimmungen und Vorschriften im Verwenderland und der gesetzlichen Bestimmungen und Unfallverhütungsvorschriften im Umgang mit dieser Maschine
- Maschine in explosionsgefährdeter Umgebung betreiben

1.5 Aufbau von Warnhinweisen

- Zum Schutz von Personen und zum sicheren und effizienten Gebrauch der Maschine Warnhinweise beachten.

Vorangestellte Warnhinweise
Vorangestellte Warnhinweise stehen jeweils zu Beginn eines Kapitels oder einer Handlungssequenz und beziehen sich auf die jeweils darauf folgenden Handlungsanweisungen.

⚠ GEFAHR

Art und Quelle der Gefahr.
Mögliche Folgen.
- Maßnahmen zur Abwendung der Gefahr.

Vorangestellte Warnhinweise mit Warn- oder Gebotszeichen
Besondere Gefahren werden durch zusätzliche Warn- oder Gebotszeichen gekennzeichnet.

Beispiel:

GEFAHR

Art und Quelle der Gefahr.
Mögliche Folgen.
➢ Maßnahmen zur Abwendung der Gefahr.

Eingebettete Warnhinweise
Eingebettete Warnhinweise beschreiben direkt bevorstehende Gefahren und werden innerhalb einer Handlungssequenz dargestellt. Sie stehen unmittelbar vor der Gefahr.

*Beispiel*e:

➢ **WARNUNG** Art und Quelle der Gefahr. Mögliche Folgen. Maßnahmen zur Abwendung der Gefahr.

WARNUNG Art und Quelle der Gefahr. Mögliche Folgen.
➢ Maßnahmen zur Abwendung der Gefahr.

1.5.1 Warnstufen

Warnhinweise sind durch farbige Warnsymbole und Signalwortfelder gekennzeichnet. Die unterschiedlichen Warnstufen sind durch zusätzliche Signalwörter gekennzeichnet und beschreiben das Ausmaß der Gefährdung.

Personenschäden

GEFAHR

GEFAHR bezeichnet eine gefährliche Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt.

WARNUNG

WARNUNG bezeichnet eine gefährliche Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen könnte.

VORSICHT

VORSICHT bezeichnet eine gefährliche Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen könnte.

Sachschäden

HINWEIS

HINWEIS wird verwendet, wenn die Situation nicht im Zusammenhang mit Personenschäden steht.

1.5.2 Warnzeichen

In dieser Betriebs- und Montageanleitung und an der Maschine befinden sich Warnzeichen.

- Sicherstellen, dass diese Warnzeichen befolgt werden.
- Warnzeichen an der Maschine müssen jederzeit vollständig vorhanden und gut lesbar sein.

Warnzeichen	Gefährdung
	Warnung vor schwebender Last
	Warnung vor elektrischer Spannung
	Warnung vor heißer Oberfläche
	Warnung vor automatischem Anlauf

1.6 Qualifikation des Personals

Eingehende Fachkenntnisse sind unabdingbare Voraussetzung für jedes Arbeiten an der Maschine, um so mögliche Gefahren selbstständig erkennen und vermeiden zu können.

Tätigkeit	Person	nachgewiesene Kenntnisse
➢ Einweisung des Personals ➢ Festlegung von Zuständigkeiten ➢ Festlegung von Verantwortungen ➢ Überwachung von ausreichender Qualifikation des Personals	Betreiber	➢ Kenntnis der Sicherheitsvorschriften ➢ Kenntnis dieser Betriebs- und Montageanleitung
➢ Bedienung ➢ Betriebsüberwachung ➢ Einfache Wartungs- und Störungsbeseitigung	Bediener	➢ Einweisung in die Maschine ➢ Vor Aufnahme seiner Tätigkeit die Betriebs- und Montageanleitung gelesen und verstanden haben ➢ Kenntnisse der Sicherheitseinrichtungen und -vorschriften
➢ Elektroinstallation ➢ Inbetriebnahme ➢ Wartung ➢ Reparatur ➢ Außerbetriebnahme ➢ Montage und Demontage	Fachkraft für Elektrik	➢ Fachliche Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen mit der Maschine in Bezug auf elektrische Komponenten ➢ Kenntnisse der relevanten Normen und Bestimmungen ➢ Sicherer Umgang mit Werkzeugen ➢ Kenntnis dieser Betriebs- und Montageanleitung
➢ Inbetriebnahme ➢ Wartung ➢ Reparatur ➢ Außerbetriebnahme ➢ Montage und Demontage	Fachkraft für Mechanik	➢ Fachliche Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen mit der Maschine in Bezug auf mechanische Komponenten ➢ Kenntnisse der relevanten Normen und Bestimmungen ➢ Sicherer Umgang mit Werkzeugen ➢ Kenntnis dieser Betriebs- und Montageanleitung

1.7 Aufgaben, Hinweise für Betreiber, Bediener und Fachkräfte

- ➢ Arbeiten an der Maschine oder der Anlage nur im Stillstand und im drucklosen Zustand durchführen.
- ➢ Bei Arbeiten an spannungsführenden Bauteilen Hauptschalter ausschalten und Netzstecker ziehen.
- ➢ Vorgehensweise zum Stillsetzen der Maschine einhalten (→ Kapitel 6).
  - – Außerbetriebnahme beachten.
  - – Maschine gegen Wiederinbetriebnahme sichern.
- ➢ Nach Abschluss aller Arbeiten alle Sicherheits- und Schutzeinrichtungen anbringen bzw. in Funktion setzen.
- ➢ Vor Wiederinbetriebnahme der Maschine Kapitel Inbetriebnahme (→ Kapitel 6) beachten.

1.8 Persönliche Schutzausrüstung

➢ Zur eigenen Sicherheit persönliche Schutzausrüstung und/oder Zusatzausrüstung verwenden.

Zeichen	Bedeutung	Anwendungsbereich
	Sicherheitsschuhe tragen	Arbeiten im Bereich der Maschine
	Augenschutz tragen	Arbeiten an der Maschine, bei denen Teile herausgeschleudert werden können und mögliche Drücke herrschen
	Schutzhandschuhe tragen	möglicher Kontakt mit aggressiven Medien, heißen Oberflächen oder scharfen Kanten
	Gehörschutz tragen	Dauerschalldruckpegel > C 75 dB (A)
	Sicherheitshelm tragen	Arbeiten mit schwebender Last und Überkopfarbeiten
	Schutzkleidung tragen	möglicher Kontakt mit aggressiven Medien

1.9 Sicherheits- und Schutzeinrichtungen

- SEEPEX Maschinen vor Inbetriebnahme zur Standsicherheit auf geeignetem Untergrund verschrauben.
- Start-Stopp-Einrichtungen müssen eindeutig erkennbar sein. Um Fehler zu vermeiden, muss der Betreiber entsprechende Maßnahmen treffen.

i

Schutzeinrichtungen schützen diejenigen Personen, die Gefahrenbereiche ohne zusätzliche Hilfe und unter die für verschiedene Situationen des Hinauf-, Hinunter- oder Hindurchreichens festgelegten Bedingungen zu erreichen versuchen.

- Pumpe mit Schutzeinrichtung ausrüsten
  - Um Berührungen von heißen Oberflächen zu verhindern
  - Um Berührungen von sich bewegenden Teilen zu verhindern
  - Zur Prüfung der Schutzeinrichtung Testfinger verwenden.

2.1 Allgemeine Beschreibung

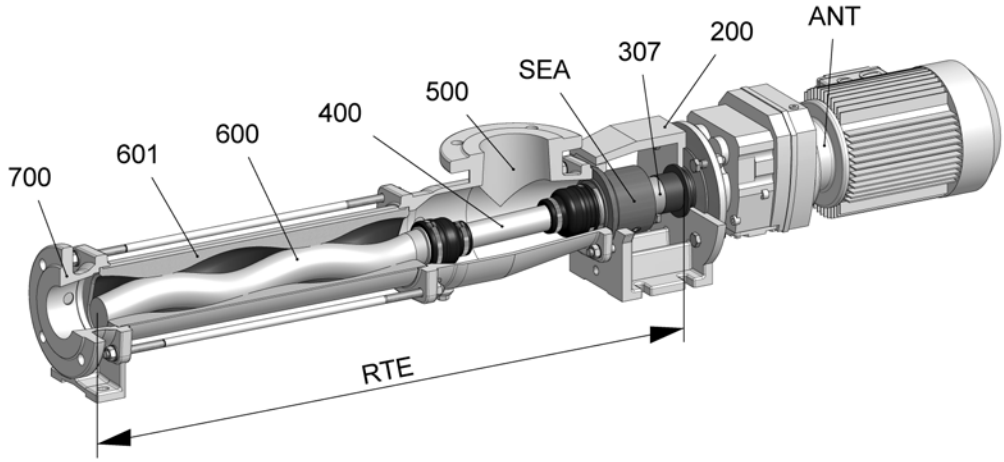
seepex Pumpen gehören zur Gruppe der rotierenden Verdrängerpumpen.

- Charakteristische Merkmale
  - Besondere Ausbildung/Anordnung der Förderelemente Rotor und Stator.
  - Bewegungsablauf

2.2 Wirkungsweise und Förderprinzip der Pumpe

- Durch geometrische Ausbildung/Berührung beider Förderelemente ergeben sich Dichtlinien.
- Dichtlinien sorgen für absoluten Abschluss zwischen Saug- und Druckseite.
  Ergebnis:
  - erhöhte Saugfähigkeit der Pumpe
  - hoher Druckaufbau unabhängig von der Drehzahl möglich

2.3 Konstruktiver Aufbau



Pos.	Benennung
ANT	Antrieb
200	Laterne
307	Steckwelle
400	Kuppelstange
SEA	Wellenabdichtung
500	Sauggehäuse
600	Rotor
RTE	Rotierende Einheit
601	Stator
700	Druckstutzen

3.1 Datenblatt

3.2 Kennlinie

3.3 Erklärungen

- Datenblatt, Kennlinien und Erklärungen sind kommissionsspezifische Dokumente und nicht Bestandteil dieser unverbindlichen Betriebs- und Montageanleitung.

4.1 Sicherheit

VORSICHT

Sachschaden/Verletzungen durch fehlerhaften Transport.
Leichte Verletzung oder Sachschaden kann eintreten.

- Sicherheitshinweise und Transporthinweise auf Verpackung beachten.
- Geeignete Transportmittel, Hebevorrichtungen und Werkzeuge verwenden.
- Schutzausrüstung verwenden.

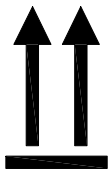
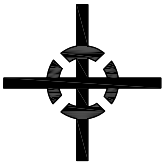
4.2 Transport

4.2.1 Abmessungen, Gewicht und Schwerpunkt

- Maßzeichnung (→ Kapitel 5.6) entnehmen.

4.2.2 Bildzeichen

- Bedeutung Bildzeichen

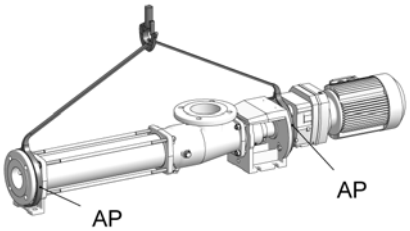
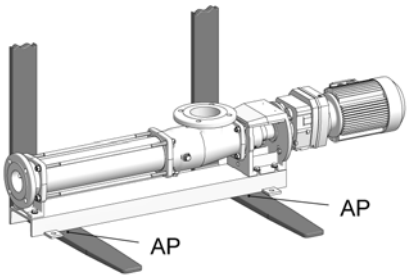
				
Oben	Zerbrechliches Packgut	Vor Nässe schützen	Schwerpunkt	Anschlagen hier

4.2.3 Ansatzpunkte (AP) für Hebevorrichtungen

WARNUNG

Warnung vor schwebender Last.
Tod oder schwere Verletzung kann eintreten.

- Ansatzpunkte **(AP)** für Hebevorrichtungen einhalten.
- Schwerpunkt (→ Maßzeichnung, Kapitel 5.6) beachten.

Hebemaschine	Flurförderzeuge
	

4.2.4 Auspacken der Maschine

- Bildzeichen und Hinweise auf Verpackung beachten.
- Schraubeverbindungen zwischen Maschine und Verpackung entfernen.
- Maschine mit Hebemaschine/Flurförderzeuge entnehmen.

4.3 Zwischenlagern/Konservieren

- Für den Transport werden alle seepex Maschinen standardmäßig konserviert.

HINWEIS
Sachschaden durch fehlende Konservierung. Sachschaden durch Korrosion kann eintreten. ➢ Zum Schutz vor Umgebungseinflüssen in trockenem, geschlossenem frostfreien Raum zwischenlagern. ➢ Bei Zwischenlagerung, notwendige Konservierung mit seepex abstimmen.

4.4 Entsorgung

	HINWEIS
	Umweltschutz. Sachschaden kann eintreten. ➢ Fördermedium ablassen und bestimmungsgemäß entsorgen. ➢ Maschine unter Berücksichtigung der Beschaffenheit und existierenden Vorschriften entsorgen.

5.1 Montagewerkzeuge/Hebezeuge

VORSICHT

Herabfallen der Pumpe.
Leichte Verletzung oder Sachschaden kann eintreten.

- ➢ Ansatzpunkte für Hebevorrichtung einhalten.
- ➢ Abmessungen, Gewicht und Schwerpunkt der Pumpe beachten.
- ➢ geeignete Montagewerkzeuge/Hebezeuge verwenden.

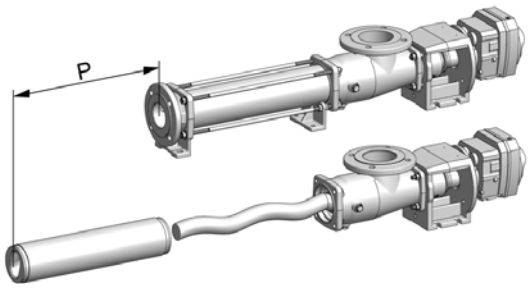
5.2 Platzbedarf

Platzbedarf unter Berücksichtigung folgender Faktoren festlegen:

- Abmessungen und Gewicht.
- erforderliche Transport- und Hebeeinrichtungen.
- Rohrleitungsverlauf- Demontage (Statorausbaumaß).

5.2.1 Statorausbaumaß (P)

➢ Maßzeichnung entnehmen.



5.3 Aufstellen der komplett montierten Pumpe

- ➢ gemäß Technische Daten (→ Kapitel 3.) aufstellen.
- ➢ Maßzeichnung beachten.

Spannungsfreie Montage der Pumpe

- ➢ Unebenheiten mit geeigneten Unterlagen ausgleichen.
- Gilt bei Montage auf Fundamenten/Tragelementen.
- Gesamte Flächen aller Pumpen-Auflageflächen liegen auf.

Richtiger Sitz der Antriebe

- Alle Antriebe sind betriebsbereit ausgerichtet und montiert.
- Verschiebungen des Antriebes beim Transport/Einbau der Pumpe durch Ausrichtung/Befestigung der Antriebsmaschine beheben.

VORSICHT

Sicherheits-Schutzeinrichtungen.
Leichte Verletzung oder Sachschaden kann eintreten.

- ➢ Schutzeinrichtungen anbringen und in Funktion setzen.

5.4 Energieversorgung der seepex Pumpe

GEFAHR

Netzspannung und Netzfrequenz.
Tod oder schwere Verletzung tritt ein.

- Typenschild an der Pumpe beachten.
- Vorschriften der Hersteller beachten (→ Kapitel 13.).
- Sicherheitsvorschriften beachten.

5.5 Rohrleitungen

5.5.1 Saug- und Druckanschluss

- Lage, Nennweite und Norm der Maßzeichnung entnehmen.
- Drehrichtung/Fließrichtung beachten.

5.5.2 Rohrleitungsdimensionierung

- Angaben zum Druck im Druck- bzw. Sauganschluss einhalten.
- Technische Daten (→ Kapitel 3.) beachten.
- Nennweite Saugleitung = Nennweite Pumpen Sauganschluss.

5.5.3 Rückstandsfreie Rohrleitungen

HINWEIS

Sachschaden durch Montagerückstände.
Verlust des Garantieanspruchs bei Missachtung.

- Sämtliche Rohrleitungen frei von Fremdkörpern halten.
- Schweißperlen, Schrauben, Stahlspäne etc. entfernen.

5.5.4 Spannungsfreie Montage

- Rohrleitungen und andere Bauteile an Pumpe spannungsfrei montieren.

Kopiervorlage

6.1 Inbetriebnahmeprotokoll

Inbetriebnahmeprotokoll online versenden unter www.seepex.com\ **Bei Bestellung unbedingt angeben!**		**Absender:**
Kommission: _____	**Typ:** _____	Ansprechpartner: ..... Tel.: ..... Fax: ..... E-mail: .....

Customer service: seepex GmbH Postfach 10 15 64 D-46215 Bottrop service@seepex.com	**Deutschland**	Tel +49 2041.996-231 Fax +49 2041.996-431	**Anlagenanschrift:** ....
	europäisches Ausland	Tel +49 2041.996-224 Fax +49 2041.996-424	
	außereurop. Ausland	Tel +49 2041.996-120 Fax +49 2041.996-432	

Lieferdatum:		
Installationsdatum:		
Montageüberprüfung durchgeführt am:		
Bitte Betriebsdaten eintragen:		
Fördermedium:		
Temperatur		
Höhe der Absicherung/Motorschutz, bzw. Stromaufnahme		
Frequenzsteuerung:	☐ nein	
	☐ ja	wenn ja:
		☐ durch seepex geliefert
		☐ Kundenbeistellung
		Frequenz:
		Drehzahl:
		Stromaufnahme:

_____ _____

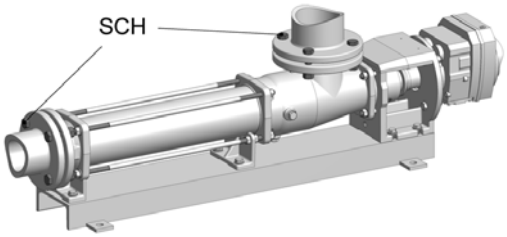
Ort, Datum Unterschrift / Firmenstempel

6.2 Maßnahmen vor Inbetriebnahme

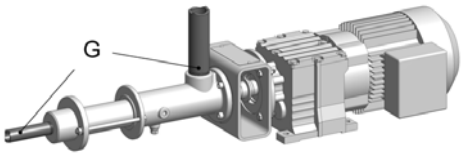
➢ Technische Daten (→ Kapitel 3.) beachten.

6.2.1 Rohrleitungen prüfen

➢ Flanschverschraubungen **(SCH)** prüfen.



➢ Gewindeanschlüsse **(G)** prüfen.



HINWEIS
Ungehinderter Durchfluss der Flüssigkeit gewährleisten. Funktionsausfall und/oder Zerstörung der Pumpe. ➢ Vor Einschalten der Pumpe alle Absperrorgane öffnen.

6.2.2 Schutzeinrichtungen an der Pumpe

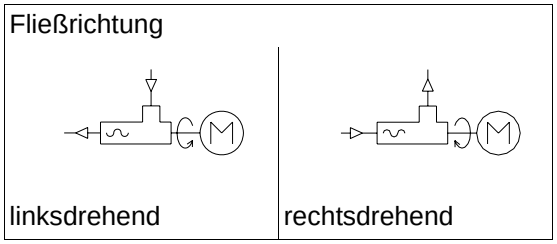
⚠ **GEFAHR**
Fehlende Schutzeinrichtung. Gefahr durch Einziehen und Quetschen. ➢ Pumpe mit Schutzeinrichtung ausrüsten. Schutzeinrichtungen, die zur Vermeidung der Berührung von Oberflächen oder von sich bewegenden Teilen vorgesehen sind, müssen als angemessen betrachtet werden, wenn Berührung bei Prüfung mit Testfinger unter Beachtung der Eindringmöglichkeit, Festigkeit und Stoßfestigkeit nicht möglich ist. ➢ Länderspezifische Schutzvorschriften beachten. ➢ Bei Pumpen mit offenem Saugflansch/Einlauftrichter Berührungsschutz anbringen. Diese Sicherheitsabstände schützen diejenigen Personen, die Gefahrbereiche ohne zusätzliche Hilfe und unter den für verschiedenen Situationen des Hinauf-, Hinunter- oder Hindurchreichens festgelegten Bedingungen zu erreichen versuchen. Bei Wellenabdichtungen ist Berührungsschutz nur notwendig, wenn Bauteile an drehender Welle.

6.2.3 Elektrisch/hydraulische Anschlüsse

	⚠ **GEFAHR**
	Gefährliche Spannung. Tod oder schwere Verletzung tritt ein. ➢ Sicherheitsvorschriften beachten. ➢ Motor von sämtlichen Energiequellen trennen. ➢ Elektrische Anschlüsse gegen Wiedereinschalten sichern.

6.2.4 Drehrichtungskontrolle

- Drehrichtung Pumpe bestimmt Fließrichtung Fördermedium.
- Drehrichtungspfeil auf Typenschild beachten.



6.2.5 Zusatzeinrichtungen - optional

- Zusatzeinrichtungen (→ Kapitel 12.1) entnehmen.

6.3 Erstinbetriebnahme/Wiederinbetriebnahme

- Pumpe anfahren.

HINWEIS

Trockenlauf der Pumpe.
Funktionsausfall und/oder Zerstörung der Pumpe.

- Sauggehäuse zur Schmierung der Förderelemente mit Flüssigkeit füllen.

6.3.1 Trockenlauf der Pumpe vermeiden

HINWEIS

Hohe Temperatur zwischen Rotor und Stator.
Statorwerkstoff verbrennt.
Komplettausfall Pumpe.

- Sicherstellen, dass saugseitiger Förderstrom nicht abreißt.
- Falls dies anlagenseitig nicht garantiert werden kann, seepex Trockenlaufschutzeinrichtung **(TSE)** einbauen.

6.3.2 Druck im Saug- und Druckanschluss

VORSICHT

Hoher Druck.
Funktionsausfall und/oder Zerstörung Wellenabdichtung bzw. Pumpe.

- Druck im Sauganschluss gemäß den technische Daten (→ Kapitel 3.) einhalten.

Empfehlung:

- Zur Überwachung und Abschaltung der Pumpe, ölgefülltes Kontakt-Manometer einbauen.

6.4 Außerbetriebnahme

Pumpe und Zusatzeinrichtung vor Folgendem schützen:

- Frost,
- Ablagerung von Feststoffen,
- Aussedimentieren des Mediums,
- Korrosion, bei Teilen, die mit Medium in Berührung kommen.

6.4.1 Pumpe abschalten

GEFAHR

Gefährliche Spannung.
Tod oder schwere Verletzung tritt ein.

- ➢ Sicherheitsvorschriften beachten.
- ➢ Motor von sämtlichen Energiequellen trennen.
- ➢ Elektrische Anschlüsse gegen Wiedereinschalten sichern.

6.4.2 Pumpe entleeren

VORSICHT

Auslaufende Flüssigkeit.
Leichte Verletzung oder Sachschaden kann eintreten.

- ➢ Geeignete Schutzkleidung tragen.
- ➢ Entsprechende Ausführung des Pumpengehäuses den technischen Daten (→ Kapitel 3.) entnehmen.

Zur Entleerung der Pumpe:

- ➢ Bei Pumpengehäuse mit Verschlussschrauben: Verschlussschrauben entfernen.
- ➢ Bei beschichteten Pumpengehäusen oder Gehäusen ohne Verschlussschrauben: durch Anschlussstutzen (Sauggehäuse, Druckstutzen) entleeren.
- ➢ Restflüssigkeit im Pumpengehäuse entleeren.
- ➢ Rohrleitungen saug- und druckseitig entleeren oder hinter Pumpenanschlüssen absperren.

6.4.3 Pumpe ausbauen

WARNUNG

Kippende oder herabfallende Pumpe.
Tod oder schwere Verletzung kann eintreten.

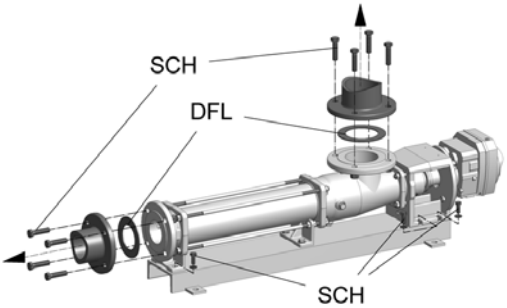
- Antriebsmaschine abstützen, um Standsicherheit zu gewährleisten.

Rohrleitungsdemontage

- Flanschschrauben **(SCH)** und Flanschdichtungen **(DFL)** entfernen.

mit/ohne Grundplatte

- Schrauben **(SCH)** an Pumpenfüßen entfernen.

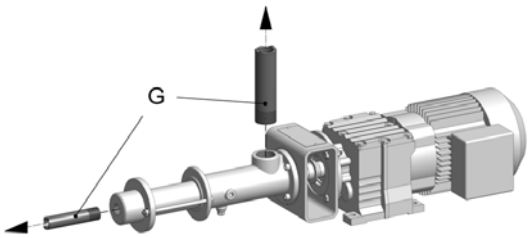


Rohrleitungsdemontage

- Gewindeanschlüsse **(G)** entfernen.

mit/ohne Grundplatte

- Schrauben **(SCH)** an Pumpenfüßen entfernen.



6.4.4 Pumpe konservieren/einlagern

HINWEIS

Sachschaden durch fehlende Konservierung.
Sachschaden durch Korrosion kann eintreten.

- Geeignete Konservierungsmaßnahmen mit seepex abstimmen.
  - Kommissions-Nr. Pumpe bereithalten.

7.1 Vorbeugende Maßnahmen

Das Wartungspersonal muss diese Betriebsanleitung besitzen, befolgen und entsprechende Qualifikationen aufweisen.

GEFAHR

Gefährliche Spannung.
Tod oder schwere Verletzung tritt ein.

- Sicherheitsvorschriften beachten.
- Pumpe von sämtlichen Energiequellen trennen.
- Elektrische Anschlüsse gegen Wiedereinschalten sichern.

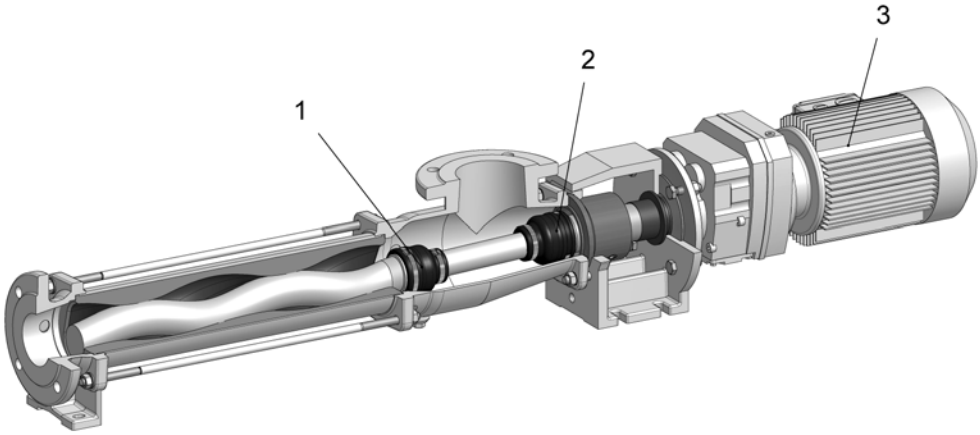
7.1.1 Stillstand der Pumpe

HINWEIS

Stillstand der Pumpe.
Produktionsausfall durch Verschleiß.

- Verschleißteilpaket und Dichtungssatz anschaffen.

7.2 Schmierung



Pos.	Benennung	Schmiermittel	Schmierstoffwechsel in Betriebsstunden	Füllmenge
1	Bolzengelenk	seepex Spezialfett *	10000 h	*
2	Bolzengelenk	seepex Spezialfett *	10000 h	*
3	Antrieb	Herstellerunterlagen (Kapitel 13._) entnehmen		
Rotor/Stator		Fördermedium	---	---
Wellenabdichtung		Fördermedium	---	---

* Typ und Füllmengen sind kommissionspezifische Angaben.

7.2.1 Gelenkfett

HINWEIS

Andere Fettsorten.
Funktionsausfall und/oder Zerstörung der Gelenke bzw. der Pumpe.

➢ Ausschließlich seepex Spezialfett verwenden.

7.3 Inspektion

Komponente	Intervall	Maßnahme
Gelenke	alle 10000 Betriebsstunden	Gelenkfett erneuern
Stator	wöchentlich	Sichtkontrolle auf Leckage
Wellenabdichtung	wöchentlich	Sichtkontrolle auf Leckage
Antriebsmaschine	alle 3000 Betriebsstunden, mindestens halbjährlich	Herstellerunterlagen beachten

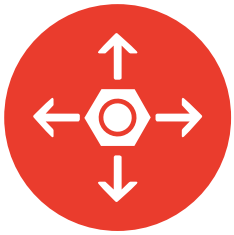
Einsatzbereich der Pumpe den Technischen Daten (Kapitel 3.) entnehmen.

Betriebsstörung										Ursachen	Beseitigung
Pumpe saugt nicht an	Pumpe fördert ungleichmäßig	Fördermenge wird nicht erreicht	Druckhöhe wird nicht erreicht	Pumpe läuft nicht an	Pumpe festgefahren / Pumpe fördert nicht	Pumpe arbeitet laut	Motor wird zu warm	Vorzeitiger Statorverschleiß	Wellenabdichtung undicht		
				X			X		X	Haftreibung zwischen Stator/Rotor zu groß.	Gleitmittel (Flüssigseife) zwischen Stator und Rotor geben.
X										Falsche Drehrichtung.	Drehrichtung prüfen evtl. Motoranschlüsse umpolen.
X	X	X			X	X				Saugleitung oder Wellenabdichtung undicht.	Undichte Stellen beseitigen.
X	X	X				X				Saughöhe zu groß.	Saughöhe prüfen, evtl. Rohrquerschnitt an Saugleitung vergrößern und größere Filter einsetzen, saugseitiges Ventil ganz öffnen.
X	X	X								Viskosität Fördermedium zu hoch.	Prüfen/Anpassen (Datenblatt Kapitel 3.1).
		X		X			X			Pumpendrehzahl falsch.	Drehzahl berichtigen (Datenblatt Kapitel 3.1).
	X	X									Lufteinschlüsse im Fördermedium vermeiden.
		X		X	X		X	X		Druckhöhe zu groß.	Druckhöhe mit Manometer prüfen, Druckhöhe verringern durch größeren Druckleitungsquerschnitt oder durch Kürzen der Druckleitung.
X	X	X			X			X		Pumpe läuft ganz/teilweise trocken.	Prüfen, ob saugseitig genügend Fördermedium vorhanden ist. Trockenlaufschutzeinrichtung (TSE) montieren.
						X	X			Kupplung prüfen.	Evtl. Pumpe zum Antrieb versetzen, Verschleiß Kupplungskranz prüfen, evtl. Kupplung nachrichten.

Betriebsstörung										Ursachen	Beseitigung
Pumpe saugt nicht an	Pumpe fördert ungleichmäßig	Fördermenge wird nicht erreicht	Druckhöhe wird nicht erreicht	Pumpe läuft nicht an	Pumpe festgefahren / Pumpe fördert nicht	Pumpe arbeitet laut	Motor wird zu warm	Vorzeitiger Statorverschleiß	Wellenabdichtung undicht		
X		X								Drehzahl zu niedrig.	Drehzahl bei dünnflüssigen Medien/großem Saugvolumen erhöhen.
X	X					X				Drehzahl zu hoch.	Drehzahl bei dickflüssigen Medien herabsetzen, Kavitationsgefahr.
						X				Gelenkspiel zu groß.	Montage Kuppelstangenbuchs prüfen.
X		X		X	X			X		Fremdkörper in Pumpe.	Pumpe zerlegen, Fremdkörper entfernen, defekte Teile ersetzen.
X		X	X		X					Stator/Rotor verschlissen.	Pumpe zerlegen und verschlissene Teile ersetzen.
X		X			X	X				Gelenkteile verschlissen.	Gelenkteile austauschen, seepex Bolzengelenkfett verwenden.
X		X			X			X		Saugleitung verstopft.	Saugleitung reinigen.
X				X	X		X	X		Temperatur der Förderflüssigkeit zu hoch.	Temperatur prüfen, Rotor mit Untermaß verwenden.
X		X		X			X		X	Stopfbuchspackung zu fest/verschlissen.	Stopfbuchsbrille lockern bzw. anziehen. Unbrauchbare Packungsringe austauschen.
X				X	X			X		Feststoffgehalt und/oder Körnung zu groß.	Pumpendrehzahl reduzieren, Sieb mit zulässiger Maschenweite einbauen. Flüssigkeitsanteil vergrößern.
X				X				X	X	Ablagerung/Verhärtung von Feststoffen bei Stillstand der Pumpe.	Pumpe sofort durchspülen und reinigen.
X				X	X			X	X	Fördermedium verhärtet beim Unterschreiten bestimmter Temperaturgrenze.	Pumpe beheizen.

Betriebsstörung										Ursachen	Beseitigung
Pumpe saugt nicht an	Pumpe fördert ungleichmäßig	Fördermenge wird nicht erreicht	Druckhöhe wird nicht erreicht	Pumpe läuft nicht an	Pumpe festgefahren / Pumpe fördert nicht	Pumpe arbeitet laut	Motor wird zu warm	Vorzeitiger Statorverschleiß	Wellenabdichtung undicht		
				X	X		X	X		Stator gequollen und unbeständig gegen das Fördermedium.	Geeigneten Statorwerkstoff wählen, Rotor mit Untermaß verwenden.
						X			X	Lagerung im Pumpenantriebsgehäuse oder in Antriebsmaschine defekt.	Lagerung erneuern.
									X	Gleitringdichtung defekt.	Gleitringe und O-Ringe auf Verschleiß/Beständigkeit prüfen, gegebenenfalls erneuern.

9.1 Demontage



Alle Arbeitsschritte und Werkzeuge, die für die Demontage notwendig sind, finden sich in diesem Kapitel wieder.

3-D-ANIMATIONEN

Ergänzend zu Ihrer SEEPEX-Betriebs- und Montageanleitung stehen Ihnen 3-D-Animationen der einzelnen Demontageschritte zur Verfügung.

Animationen starten

➢ Bei gedruckten Betriebs- und Montageanleitungen nebenstehenden QR-Code scannen.

9.1 Demontage

9.1.1 Werkzeuge für die Demontage bereithalten

Empfohlene Werkzeuge

Die aufgeführten Werkzeuge bereithalten (nicht im Lieferumfang enthalten):

Abbildung	Benennung
	Hammer
	Satz Innensechskant-Schlüssel
	Satz Ringschlüssel SW 10 - SW 30
	Satz Maulschlüssel SW 10 - SW 30
	Metallsäge **(WH)**
	Schraubendreher **(WS)**
	Meißel **(WM)**

Empfohlene Spezialwerkzeuge

Spezialwerkzeuge sind nicht im Lieferumfang enthalten.

➢ Spezialwerkzeuge mithilfe des Bestellformulars (→ Kapitel 11) bestellen.

Abbildung	Benennung
	Ketten-Rohrzange **(W2)**
	Montagedorn **(W4)**
	Durchschlag **(W5)**

Abbildung	Benennung
	Montierhebel **(W9)**
	Demontage-Werkzeug **(W10)**

Empfohlene Hilfsmittel

Die aufgeführten Hilfsmittel bereithalten (nicht im Lieferumfang enthalten):

➢ Gleitmittel **(GM)**

HINWEIS

Sachschaden durch unzulässige Gleitmittel (GM).
Beschädigung von Bauteilen. Verunreinigung des Fördermediums.

➢ Beständigkeit gegenüber den verwendeten Werkstoffen und dem Fördermedium beachten.
➢ Ausschließlich geeignete Gleitmittel **(GM)** verwenden.

9.1.2 Pumpe zur Demontage vorbereiten

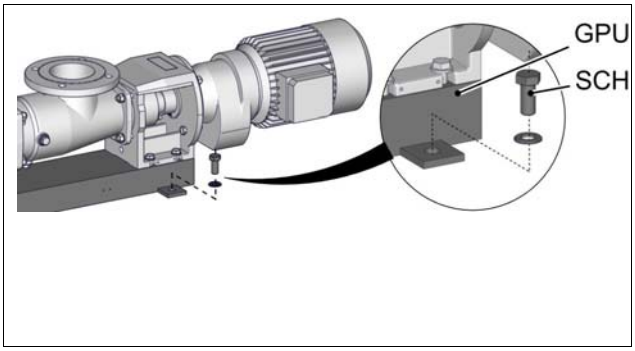
➢ Kapitel Außerbetriebnahme (→ Kapitel 6) beachten.

9.1.3 Pumpe demontieren

⚠ WARNUNG Verletzungsgefahr durch fehlende Standfestigkeit der Pumpe. Quetschen von Körperteilen durch kippende oder herabfallende Pumpe oder Pumpenteile.

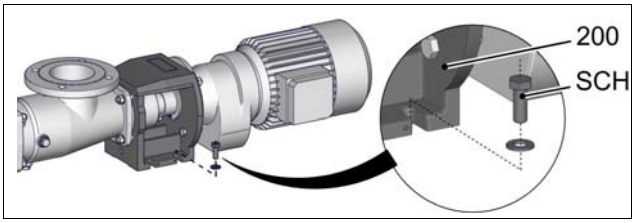
Ausführung mit Grundplatte

➢ Grundplatte **(GPU)** befestigen, um Pumpe zu sichern.
  – Empfehlung: Mit Verschraubung **(SCH)** auf geeignetem Untergrund befestigen.



Ausführung ohne Grundplatte

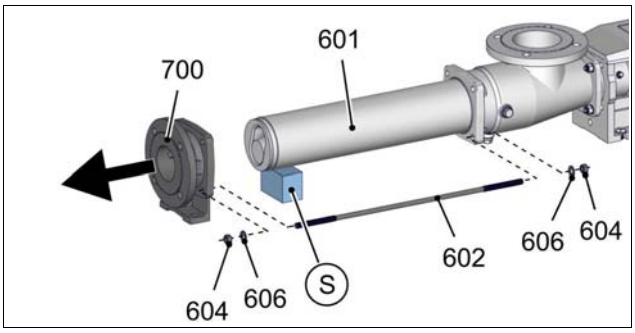
➢ Laterne **(200)** befestigen, um Pumpe zu sichern.
  – Empfehlung: Mit Verschraubung **(SCH)** auf geeignetem Untergrund befestigen.



9.1.3.1 Druckstutzen (700) demontieren

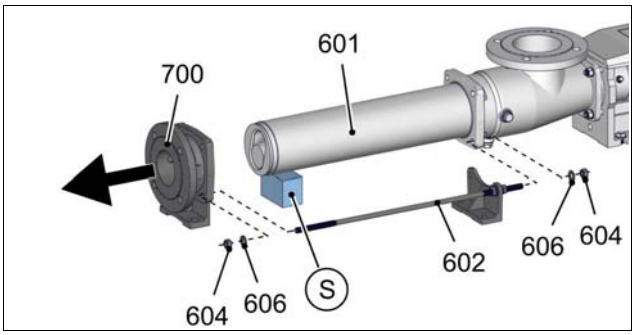
Ausführung ohne Statorstütze

- Stator **(601)** mit Unterlage **(S)** abstützen.
- Verschraubung **(604, 606)** demontieren.
- Druckstutzen **(700)** und Spannschrauben **(602)** entfernen.

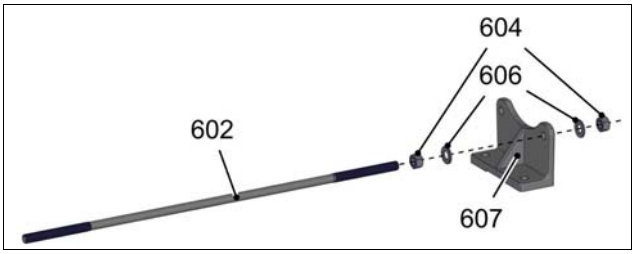


Ausführung mit Statorstütze

- Stator **(601)** mit Unterlage **(S)** abstützen.
- Verschraubung **(604, 606)** demontieren.
- Druckstutzen **(700)** und Spannschrauben **(602)** zusammen mit Statorstütze **(607)** entfernen.

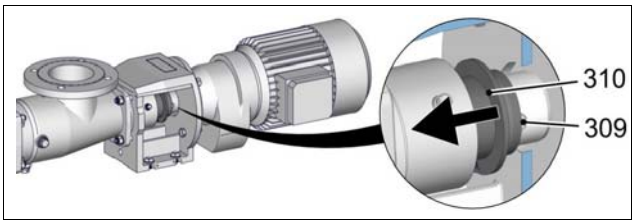


- Verschraubungen **(604, 606)** demontieren.
- Spannschrauben **(602)** von Statorstütze **(607)** entfernen.

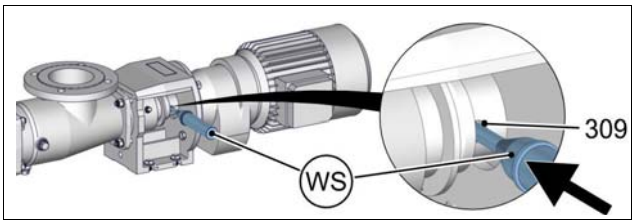


9.1.3.2 Stator (601) demontieren

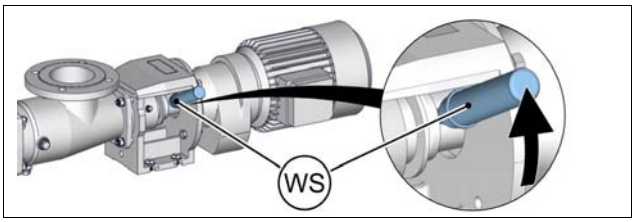
- Spritzring **(310)** anheben/verschieben, um Steckwellenbolzen **(309)** zu entfernen.



- Steckwellenbolzen **(309)** ausstoßen.
  - Geeignetes Werkzeug **(WS)** verwenden.



➢ Werkzeug **(WS)** als Verdrehsicherung für die Statordemontage nach oben drehen.

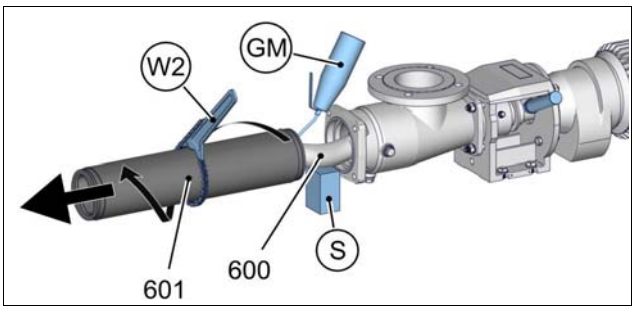


Trockenlaufschutzeinrichtung (TSE) demontieren (optional)

HINWEIS Beschädigung der pumpenseitigen Teile der Trockenlaufschutzeinrichtung (TSE) bei Statordemontage.

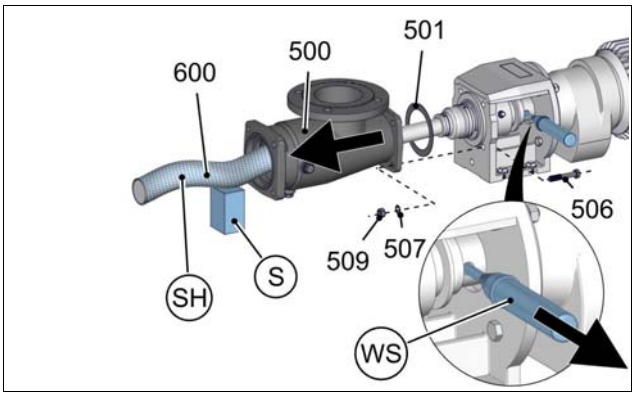
➢ Vor Statordemontage pumpenseitige Teile der Trockenlaufschutzeinrichtung (TSE) demontieren.
  – Kapitel Optionen und Zubehör (→ Kapitel 12.1) beachten.

➢ Stator **(601)** durch Drehen entfernen.
  – Zur einfacheren Demontage Gleitmittel **(GM)** in Öffnung zwischen Rotor **(600)** und Stator **(601)** geben.
  – Werkzeug **(W2)** verwenden.
➢ Rotor **(600)** mit Unterlage **(S)** abstützen.



9.1.3.3 Sauggehäuse (500) demontieren

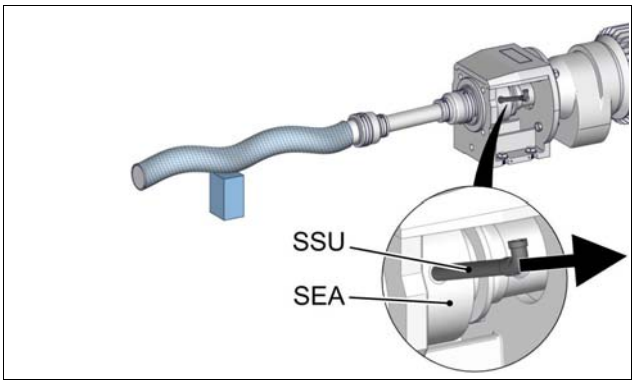
➢ Rotor **(600)** mit Schutzhülle **(SH)** versehen.
➢ Rotor **(600)** mit Unterlage **(S)** abstützen.
➢ Verschraubung **(506, 507, 509)** demontieren.
➢ Sauggehäuse **(500)** und Sauggehäusedichtung **(501)** entfernen.
➢ Werkzeug **(WS)** entnehmen.



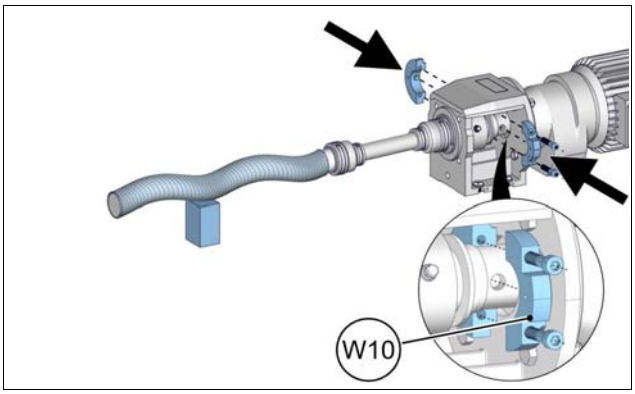
9.1.3.4 Rotierende Einheit (RTE) demontieren

Spülanschluss (SSU) demontieren (optional)

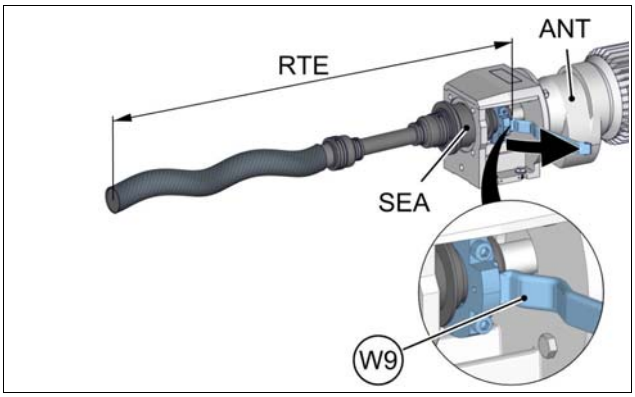
➢ Spülanschluss **(SSU)** vom Gehäuse der Wellenabdichtung **(SEA)** entfernen.



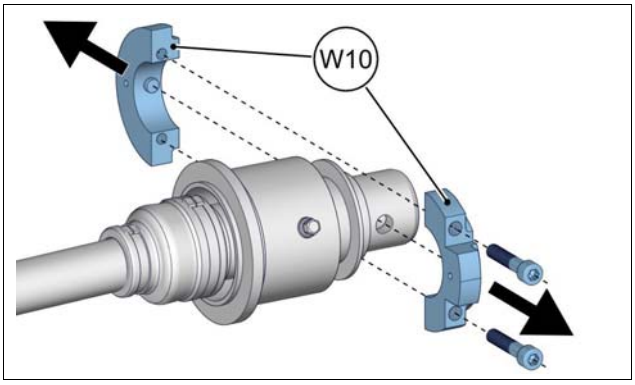
➢ Werkzeug **(W10)** als Anlagefläche für Montierhebel **(W9)** montieren.



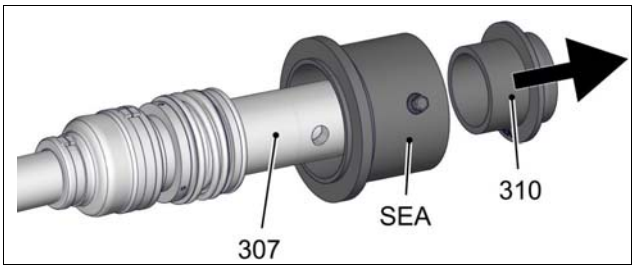
➢ Rotierende Einheit **(RTE)** zusammen mit Wellenabdichtung **(SEA)** von Abtriebswelle des Antriebs **(ANT)** abziehen.
– Werkzeug **(W9)** verwenden.



➢ Werkzeug **(W10)** demontieren.



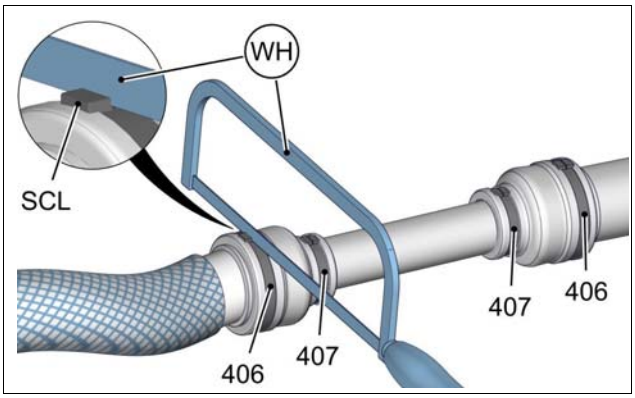
- Spritzring **(310)** und Wellenabdichtungsgehäuse **(SEA)** von Steckwelle **(307)** entfernen.
  - Demontage Wellenabdichtung (→ Kapitel 9.4) beachten.



9.1.3.5 Rotor (600), Kuppelstange (400) und Steckwelle (307) demontieren

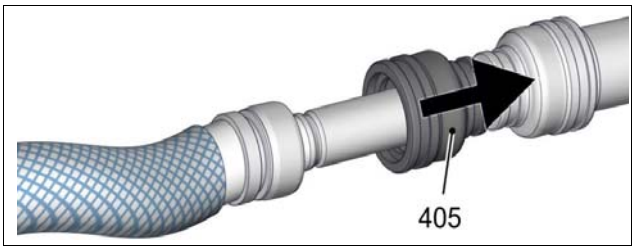
Halteband (406, 407) demontieren

- **⚠ VORSICHT** Teile können herausgeschleudert werden. Es besteht Verletzungsgefahr der Augen. Schutzbrille tragen.
- Haltebandschlaufe **(SCL)** trennen.
  - Geeignetes Werkzeug **(WH)** verwenden.
- Teile der Haltebandschlaufe **(SCL)** herausdrücken.
- Halteband **(406, 407)** entfernen.

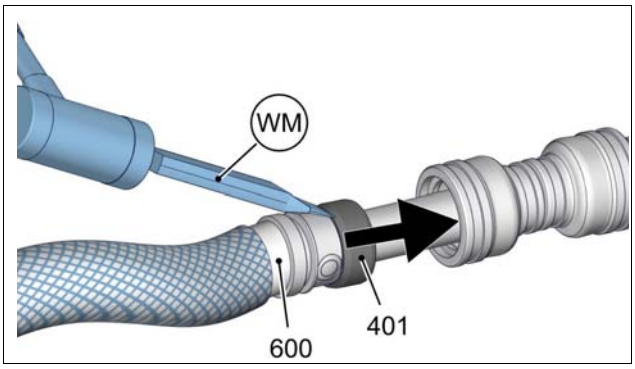


Gelenk trennen - rotorseitig

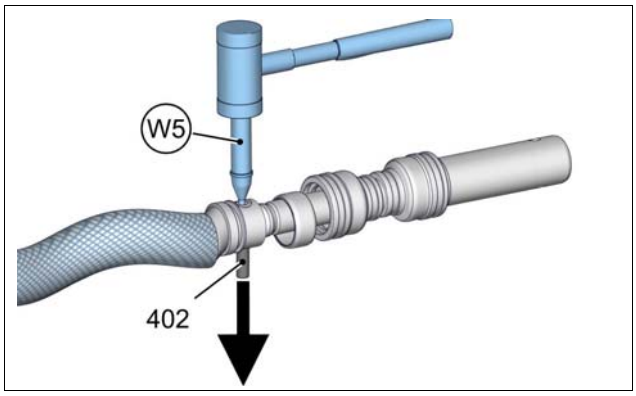
- Manschette **(405)** zurückziehen.



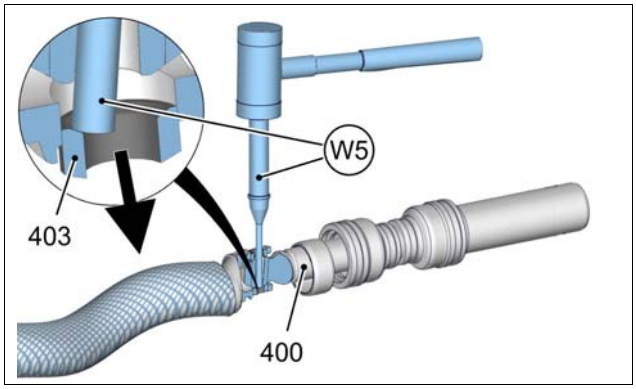
- Gelenkhülse **(401)** von Rotor **(600)** schieben.
  - Geeignetes Werkzeug **(WM)** verwenden.



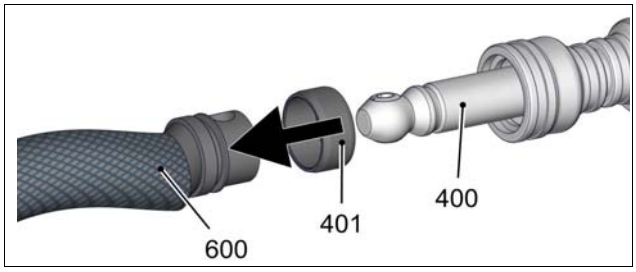
- Kuppelstangenbolzen **(402)** ausstoßen.
  – Werkzeug **(W5)** verwenden.



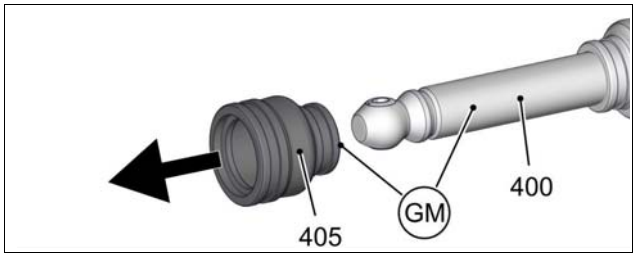
- Kuppelstange **(400)** abwinkeln.
- Führungsbuchsen **(403)** ausschlagen.
  – Werkzeug **(W5)** verwenden.



- Rotor **(600)** und Gelenkhülse **(401)** von Kuppelstange **(400)** entfernen.

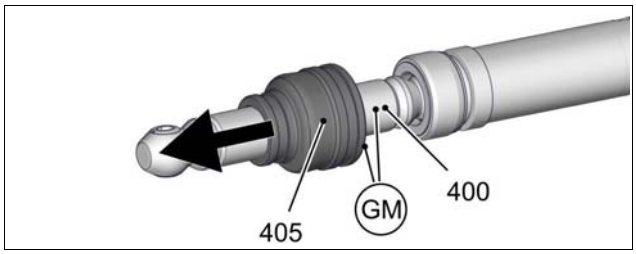


- Zur einfacheren Demontage Innenraum Manschette **(405)** und Außenfläche Kuppelstange **(400)** mit Gleitmittel **(GM)** benetzen.
- Manschette **(405)** von Kuppelstange **(400)** entfernen.

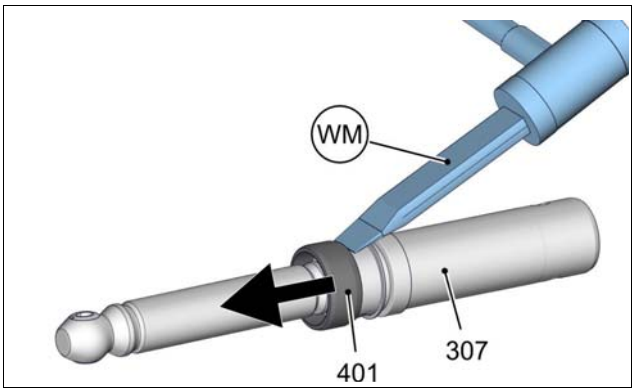


Gelenk trennen - antriebsseitig

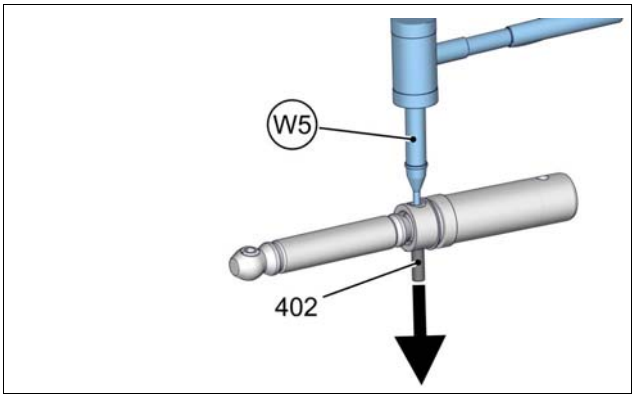
- Zur einfacheren Demontage Innenraum Manschette **(405)** und Außenfläche Kuppelstange **(400)** mit Gleitmittel **(GM)** benetzen.
- Manschette **(405)** von Kuppelstange **(400)** entfernen.



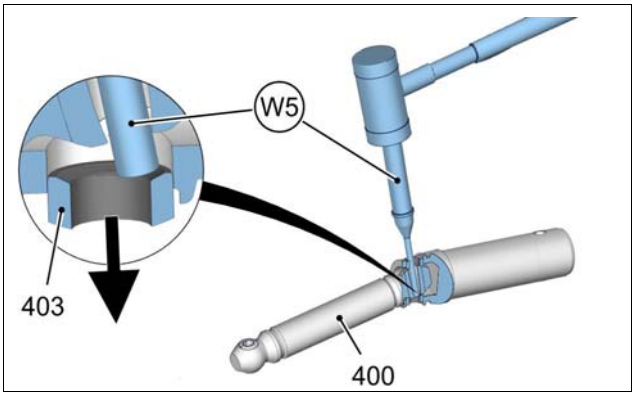
- Gelenkhülse **(401)** von Steckwelle **(307)** schieben.
  - Geeignetes Werkzeug **(WM)** verwenden.
- Gelenkhülse **(401)** entfernen.



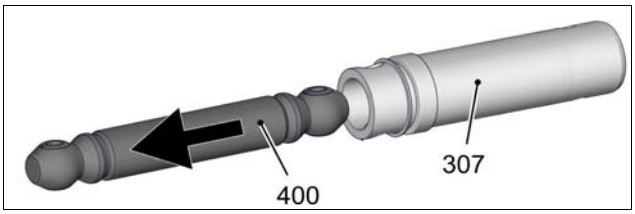
- Kuppelstangenbolzen **(402)** ausstoßen.
  - Werkzeug **(W5)** verwenden.



- Kuppelstange **(400)** abwinkeln.
- Führungsbuchsen **(403)** ausschlagen.
  - Werkzeug **(W5)** verwenden.

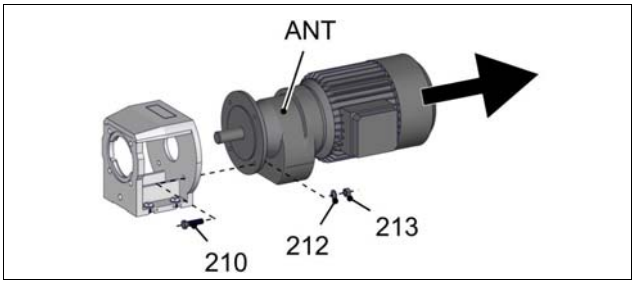


- Kuppelstange **(400)** von Steckwelle **(307)** entfernen.



9.1.3.6 Antrieb (ANT) demontieren

- Verschraubung **(210, 212, 213)** demontieren.
- Antrieb **(ANT)** entfernen.



9.2 Wiedermontage

Alle Arbeitsschritte und Werkzeuge, die für die Wiedermontage notwendig sind, finden sich in diesem Kapitel wieder.

3-D-ANIMATIONEN

Ergänzend zu Ihrer SEEPEX-Betriebs- und Montageanleitung stehen Ihnen 3-D-Animationen der einzelnen Montageschritte zur Verfügung.

Animationen starten

➢ Bei gedruckten Betriebs- und Montageanleitungen nebenstehenden QR-Code scannen.

9.2 Wiedermontage

9.2.1 Werkzeuge für die Montage bereithalten

Empfohlene Werkzeuge

Die aufgeführten Werkzeuge bereithalten (nicht im Lieferumfang enthalten):

Abbildung	Benennung
	Hammer
	Satz Innensechskant-Schlüssel
	Satz Ringschlüssel SW 10 - SW 30
	Satz Maulschlüssel SW 10 - SW 30
	Schraubendreher **(WS)**
	Zange **(WFZ)**
	Körner **(WK)**
	Wasserwaage **(WW)**
	Kartuschenpresse **(WF)**
	Bandschere **(WBS)**

Empfohlene Spezialwerkzeuge

Spezialwerkzeuge sind nicht im Lieferumfang enthalten.

➢ Spezialwerkzeuge mithilfe des Bestellformulars (→ Kapitel 11) bestellen.

Abbildung	Benennung
	Ketten-Rohrzange **(W2)**
	Montagewerkzeug **(W3)**
	Montagedorn **(W4)**
	Durchschlag **(W5)**

Empfohlene Hilfsmittel

Die aufgeführten Hilfsmittel bereithalten (nicht im Lieferumfang enthalten):
- ➢ Gleitmittel **(GM)**
- ➢ Graphitfett **(GC)**
- ➢ SEEPEX Gelenkfett **(GF)**

HINWEIS

Sachschaden durch unzulässige Gleitmittel (GM).
Beschädigung von Bauteilen. Verunreinigung des Fördermediums.
- ➢ Beständigkeit gegenüber den verwendeten Werkstoffen und dem Fördermedium beachten.
- ➢ Ausschließlich geeignete Gleitmittel **(GM)** verwenden.

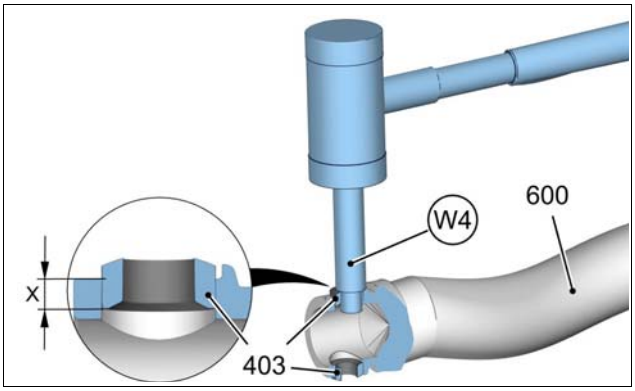
9.2.2 Einzelteile zur Montage vorbereiten

9.2.2.1 Rotor (600) zur Montage vorbereiten

- ➢ Vorhandene Gebrauchsspuren entfernen.
- ➢ Rotor **(600)** reinigen.

HINWEIS Fehlerhafte Funktion der Gelenke. Funktionsausfall und/oder Zerstörung der Gelenke. Kuppelstangenbolzen **(402)** und Führungsbuchsen **(403)** gemeinsam erneuern.

- ➢ Führungsbuchsen **(403)** einschlagen (Tiefe X = 2/3).
  - – Werkzeug **(W4)** verwenden.

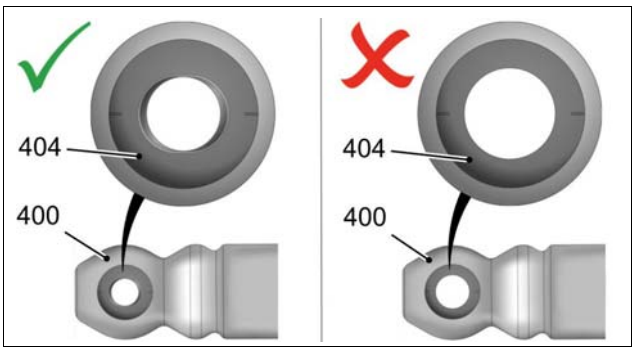


9.2.2.2 Kuppelstange (400) zur Montage vorbereiten

➢ Kuppelstange **(400)** reinigen.

HINWEIS Fehlerhafte Funktion der Gelenke. Funktionsausfall und/oder Zerstörung der Gelenke.

➢ Kuppelstangenbuchsen **(404)** auf Verschleiß prüfen.
  – Bei Verschleiß Kuppelstange **(400)** inklusive Kuppelstangenbuchsen **(404)** ersetzen.

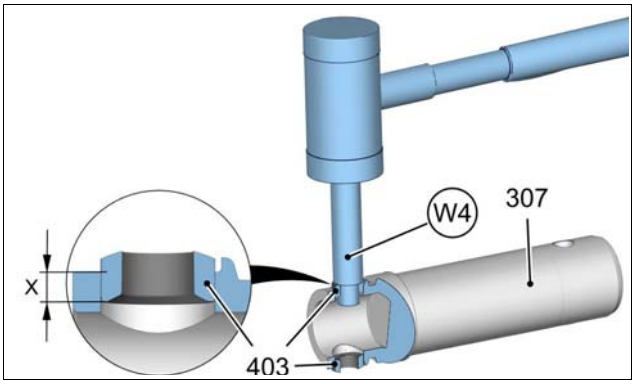


9.2.2.3 Steckwelle (307) zur Montage vorbereiten

➢ Vorhandene Gebrauchsspuren entfernen.
➢ Steckwelle **(307)** reinigen.

HINWEIS Fehlerhafte Funktion der Gelenke. Funktionsausfall und/oder Zerstörung der Gelenke. Kuppelstangenbolzen **(402)** und Führungsbuchsen **(403)** gemeinsam erneuern.

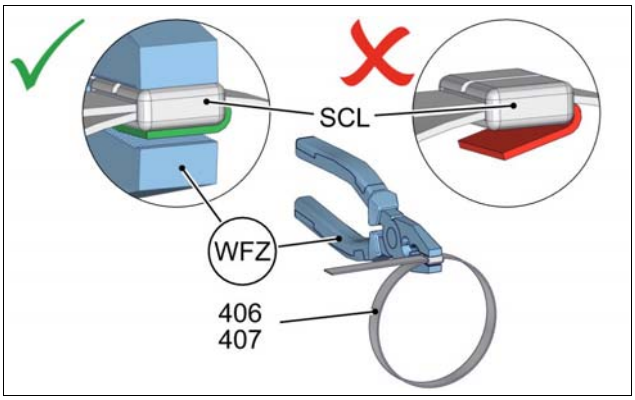
➢ Führungsbuchsen **(403)** einschlagen (Tiefe X = 2/3).
  – Werkzeug **(W4)** verwenden.



9.2.2.4 Halteband (406, 407) vorbereiten

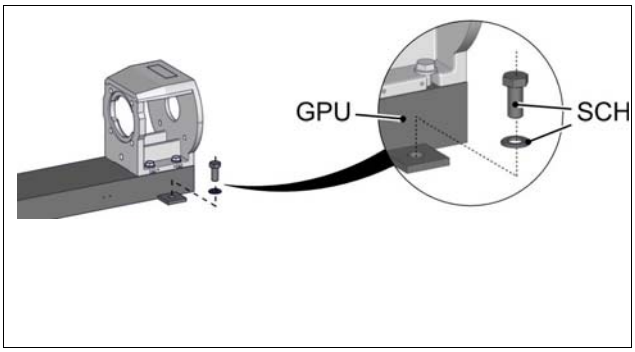
➢ Ausschließlich vorgefertigte Doppelband-Haltebänder verwenden.

➢ Halteband **(406, 407)** prüfen
  – Umgebogenes Halteband **(406, 407)** liegt an Haltebandschlaufe **(SCL)** an, um Manschette **(405)** nicht zu beschädigen.
  – Gegebenenfalls Halteband **(406, 407)** mit Werkzeug **(WFZ)** andrücken.



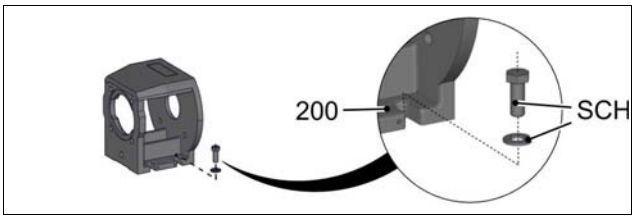
9.2.3 Pumpe montieren

⚠ WARNUNG Verletzungsgefahr durch fehlende Standfestigkeit der Pumpe. Quetschen von Körperteilen durch kippende oder herabfallende Pumpe oder Pumpenteile.



Ausführung mit Grundplatte

➢ Grundplatte **(GPU)** befestigen, um Pumpe zu sichern.
  – Empfehlung: Mit Verschraubung **(SCH)** auf geeignetem Untergrund befestigen.

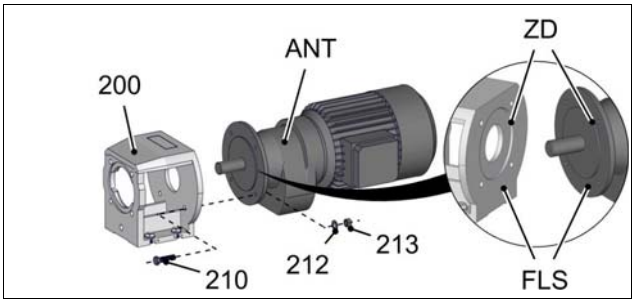


Ausführung ohne Grundplatte

➢ Laterne **(200)** befestigen, um Pumpe zu sichern.
  – Empfehlung: Mit Verschraubung **(SCH)** auf geeignetem Untergrund befestigen.

9.2.3.1 Antrieb (ANT) montieren

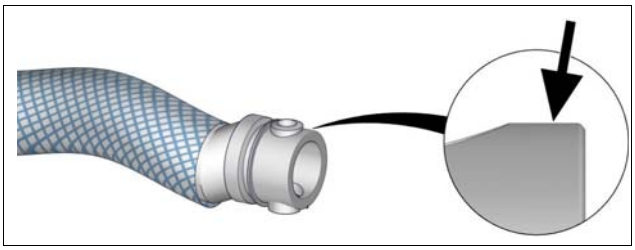
➢ Flanschanlageflächen **(FLS)**, Zentrierfläche **(ZD)** und Abtriebswelle des Antriebs **(ANT)** reinigen.
➢ Antrieb **(ANT)** mit Verschraubung **(210, 212, 213)** an Laterne **(200)** montieren.



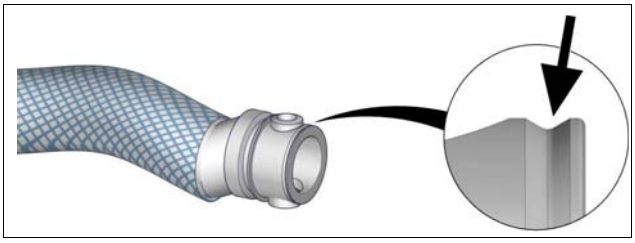
9.2.3.2 Rotor (600), Kuppelstange (400) und Steckwelle (307) montieren

➢ Rotorwerkstoff für spätere Sicherung der Gelenkhülse feststellen:

- Rotorwerkstoff ungehärtet *ohne* Nut am Rotorkopf.

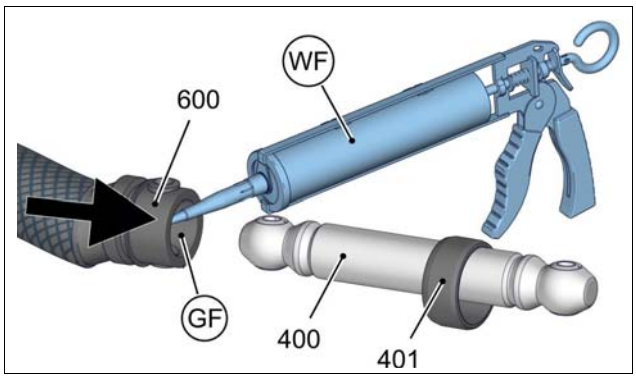


- Rotorwerkstoff gehärtet *mit* Nut am Rotorkopf.

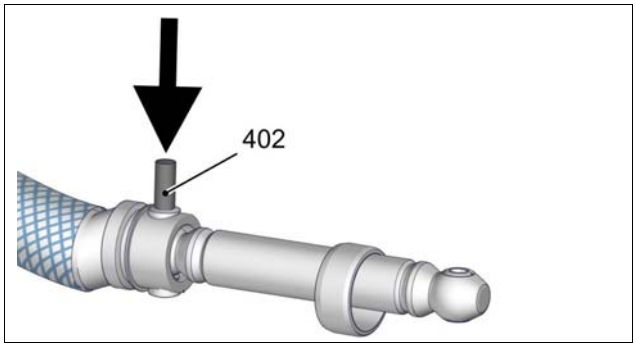


Rotor (600) und Kuppelstange (400) verbinden

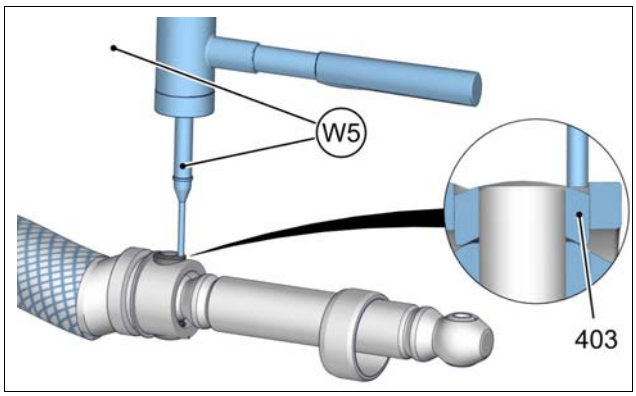
- Gelenkhülse **(401)** auf Kuppelstange **(400)** schieben.
- Innenraum Gelenkkopf mit SEEPEX Gelenkfett **(GF)** füllen.
  - Werkzeug **(WF)** verwenden.
- Rotor **(600)** auf Kuppelstange **(400)** schieben.



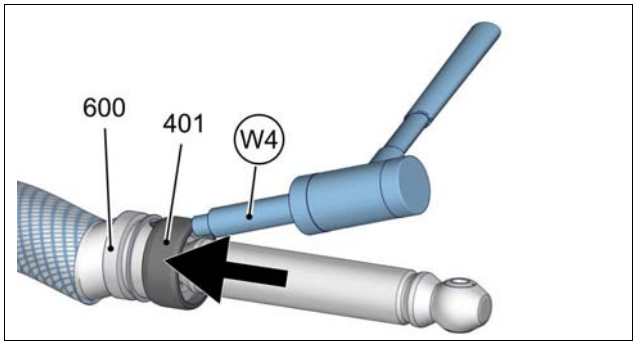
- Kuppelstangenbolzen **(402)** einsetzen.



- Führungsbuchsen **(403)** einschlagen.
  - Werkzeug **(W5)** verwenden.



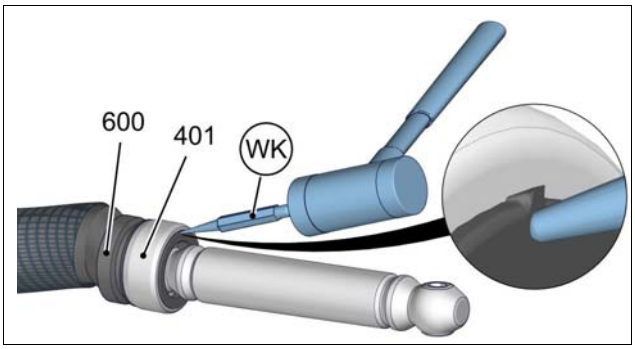
- Gelenkhülse **(401)** auf Rotor **(600)** schieben.
  - Werkzeug **(W4)** verwenden.



Gelenkhülse (401) sichern - rotorseitig

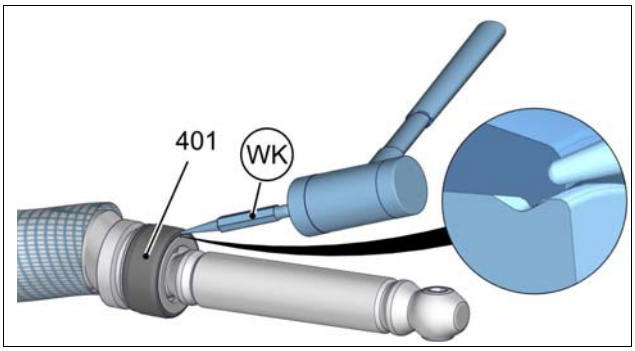
Ausführung bei Rotor Werkstoff ungehärtet

- Gelenkhülse **(401)** im Abstand von 180° durch Materialverformung am Rotor **(600)** sichern.
  - Geeignetes Werkzeug **(WK)** verwenden.



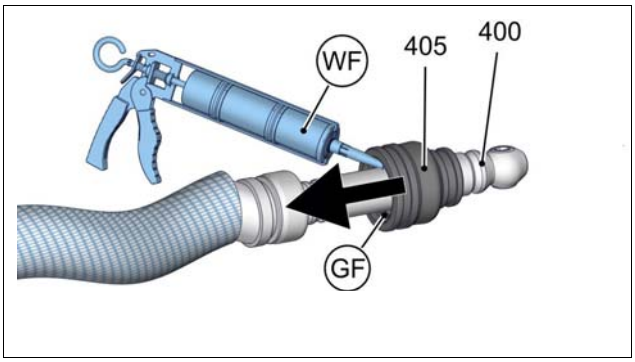
Ausführung bei Rotor Werkstoff gehärtet

- Gelenkhülse **(401)** im Abstand von 180° durch Materialverformung sichern.
  - Geeignetes Werkzeug **(WK)** verwenden.



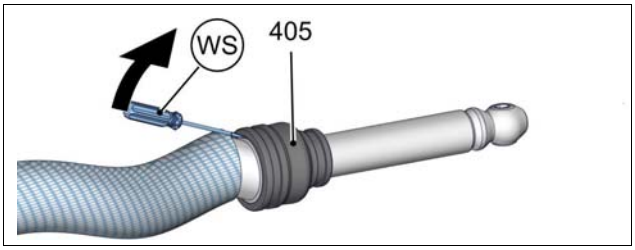
Manschette (405) montieren - rotorseitig

- Zur einfacheren Montage der Manschette **(405)** Außenfläche Kuppelstange **(400)** mit SEEPEX Gelenkfett **(GF)** benetzen.
- Innenraum Manschette **(405)** mit SEEPEX Gelenkfett **(GF)** füllen.
  - Füllmenge SEEPEX Gelenkfett **(GF)** dem Dokument Wartung (→ Kapitel 7) entnehmen.
  - Werkzeug **(WF)** verwenden.
- Manschette **(405)** auf Gelenk schieben.



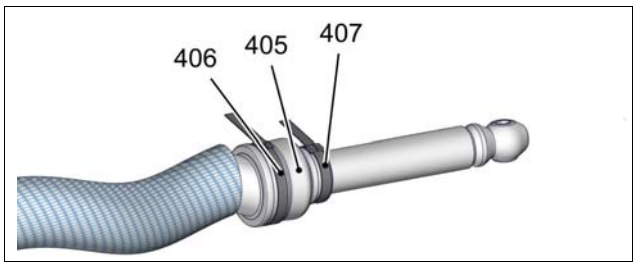
HINWEIS Beschädigung der Manschette durch spitze Werkzeuge. Undichtigkeit der Manschette.

- Gelenkinnenraum durch Anheben der Manschette **(405)** entlüften.
  - Geeignetes Werkzeug **(WS)** verwenden.



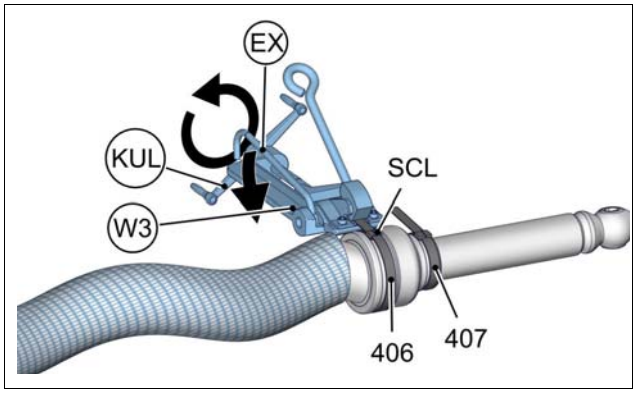
Halteband montieren - rotorseitig

➢ Halteband **(406, 407)** lose auf Manschette **(405)** schieben.

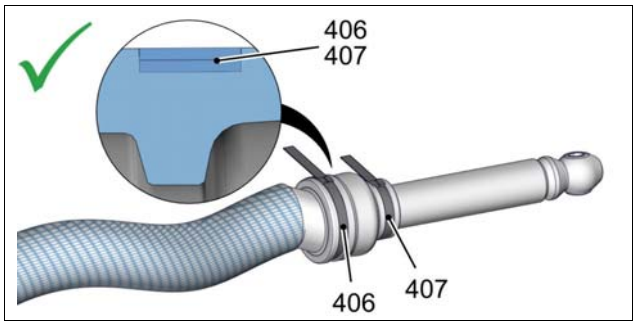


➢ Halteband **(406, 407)** spannen - rotorseitig

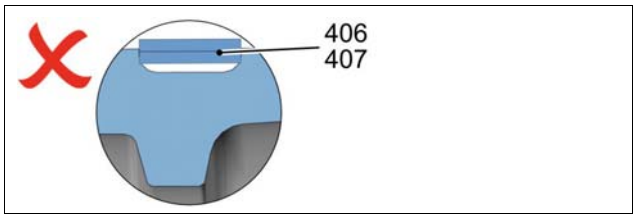
– Halteband **(406, 407)** in Werkzeug **(W3)** einführen.
– Haltebandende mit Exzenterhebel **(EX)** festhalten.
– Kurbel **(KUL)** drehen, bis Halteband **(406, 407)** gespannt ist und an Haltebandschlaufe **(SCL)** anliegt.
– Halteband **(406, 407)** vorsichtig zusammenziehen, bis es in umlaufender Manschettennut anliegt.



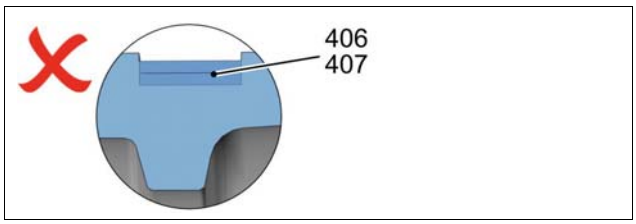
Richtig
Halteband **(406, 407)** hat Manschettenaußenform eingezogen und sitzt fest.



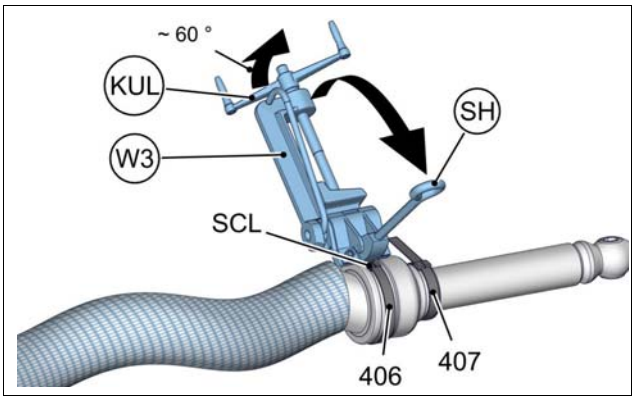
Falsch
Halteband **(406, 407)** zu lose, kann abrutschen.



Falsch
Halteband **(406, 407)** zu fest, Manschette wird beschädigt/abgeschert.



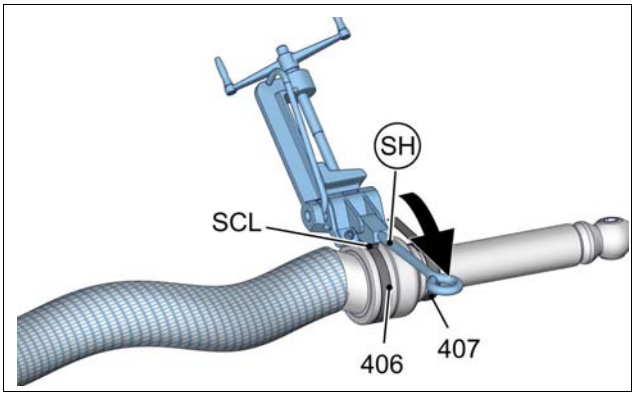
- Halteband **(406, 407)** umkanten.
- Werkzeug **(W3)** ca. 60° nach oben schwenken.
- Kurbel **(KUL)** um halbe Umdrehung lösen.
- Schneidhebel **(SH)** so weit nach vorne schwenken, bis Schneide hinter Halteband-schlaufe **(SCL)** liegt.



Halteband (406, 407) abscheren bei Werkstoff-Ausführung Edelstahl, nicht rostende Stähle

HINWEIS Beschädigung der Manschette durch Hämmern und Schlagen. Gelenkfett **(GF)** kann austreten. Hämmern oder Schlagen auf Manschette vermeiden.

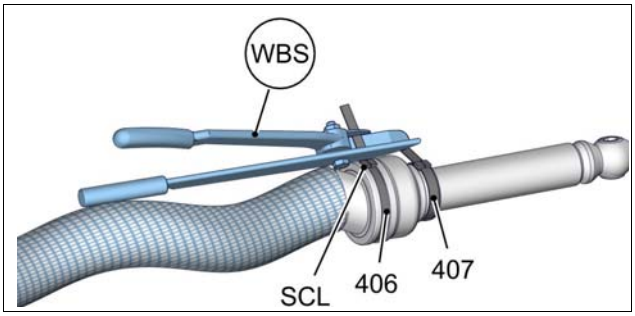
- Werkstoff-Ausführung den technischen Daten (→ Kapitel 3) entnehmen.
- Halteband **(406, 407)** hinter Haltebandschlaufe **(SCL)** abscheren.
  - Mit Handinnenfläche auf Schneidhebel **(SH)** schlagen.
- Halteband **(406, 407)** vorsichtig richten, falls es sich auf abgescherter Seite anhebt.



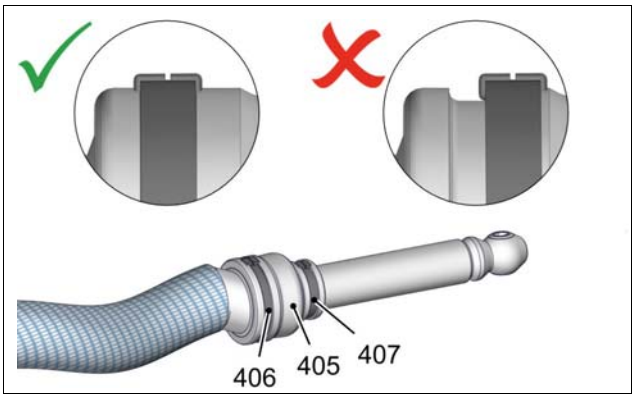
Halteband (406, 407) abschneiden bei Werkstoff-Ausführung Edelstahl, hitzebeständige Stähle

HINWEIS Beschädigung der Manschette durch Hämmern und Schlagen. Gelenkfett **(GF)** kann austreten. Hämmern oder Schlagen auf Manschette vermeiden.

- Werkstoff-Ausführung den technischen Daten (→ Kapitel 3) entnehmen.
- Halteband **(406, 407)** hinter Haltebandschlaufe **(SCL)** abschneiden.
  - Werkzeug **(WBS)** verwenden.
- Vorstehende Kanten abfeilen und entgraten.

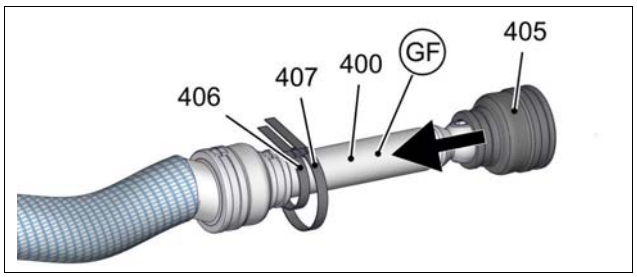


- Halteband **(406, 407)** muss in Nut der Manschette **(405)** liegen.
- Wenn Halteband **(406, 407)** durch Schlaufe zurückrutscht, Halteband **(406, 407)** ersetzen.

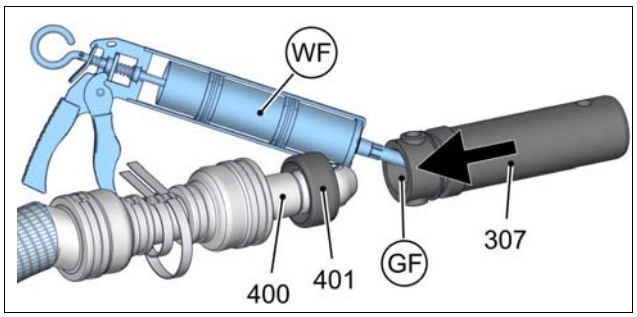


Kuppelstange (400) und Steckwelle (307) verbinden

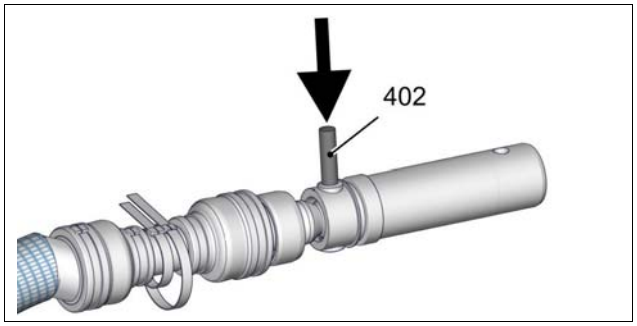
- Zur einfacheren Montage der Manschette **(405)** Außenfläche Kuppelstange **(400)** mit SEEPEX Gelenkfett **(GF)** benetzen.
- Haltebänder **(406, 407)** und Manschette **(405)** auf Kuppelstange **(400)** schieben.



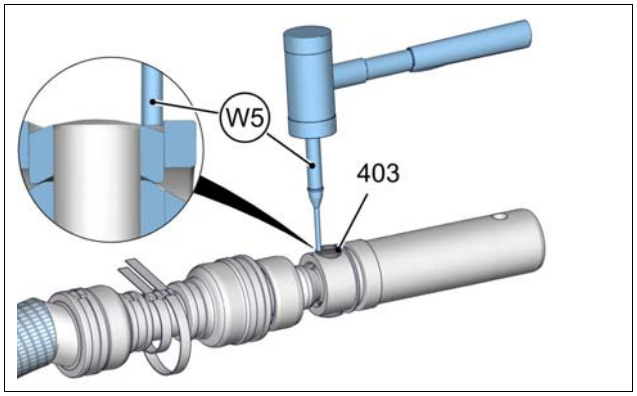
- Innenraum Gelenkkopf mit SEEPEX Gelenkfett **(GF)** füllen.
  - Werkzeug **(WF)** verwenden.
- Gelenkhülse **(401)** und Steckwelle **(307)** auf Kuppelstange **(400)** schieben.



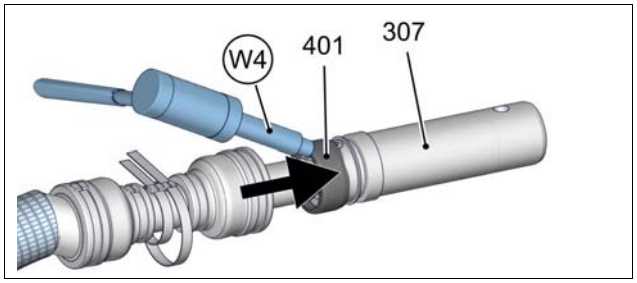
- Kuppelstangenbolzen **(402)** einsetzen.



- Führungsbuchsen **(403)** einschlagen.
  - Werkzeug **(W5)** verwenden.



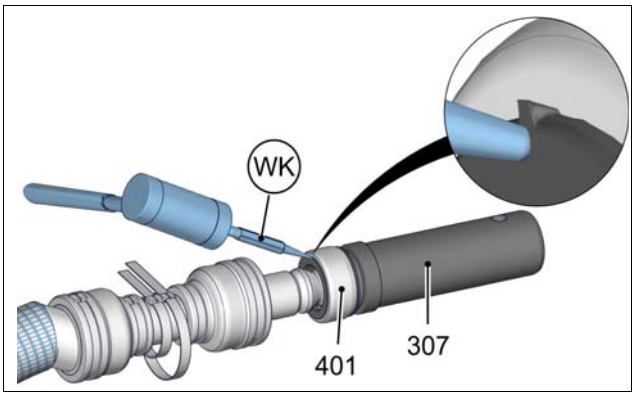
- Gelenkhülse **(401)** auf Steckwelle **(307)** schieben.
  - Werkzeug **(W4)** verwenden.



Gelenkhülse (401) sichern - antriebsseitig

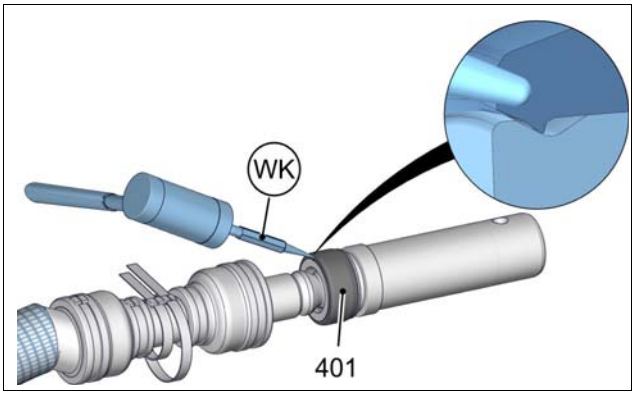
Ausführung bei Rotor Werkstoff ungehärtet

- Gelenkhülse **(401)** im Abstand von 180° durch Materialverformung an Steckwelle **(307)** sichern.
  - Geeignetes Werkzeug **(WK)** verwenden.



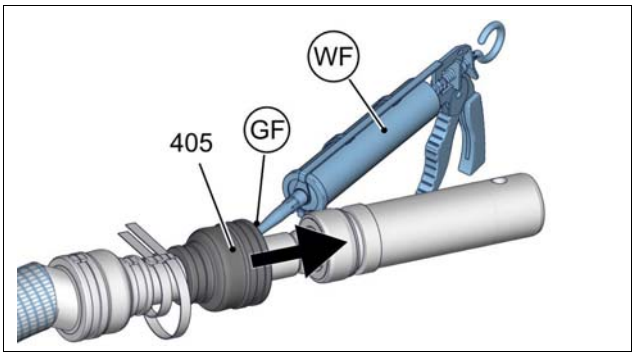
Ausführung bei Rotor Werkstoff gehärtet

- Gelenkhülse **(401)** im Abstand von 180° durch Materialverformung sichern.
  - Geeignetes Werkzeug **(WK)** verwenden.



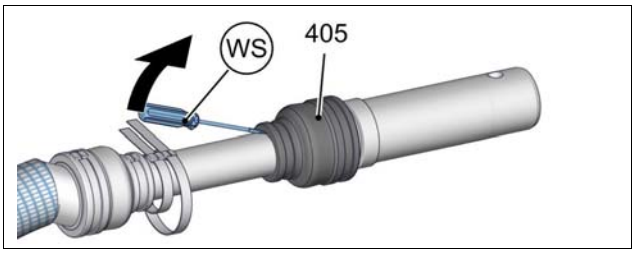
Manschette (405) montieren - antriebsseitig

- Innenraum Manschette **(405)** mit SEEPEX Gelenkfett **(GF)** füllen.
  - Füllmenge SEEPEX Gelenkfett **(GF)** dem Dokument Wartung (→ Kapitel 7) entnehmen.
  - Werkzeug **(WF)** verwenden.
- Manschette **(405)** auf Gelenk schieben.



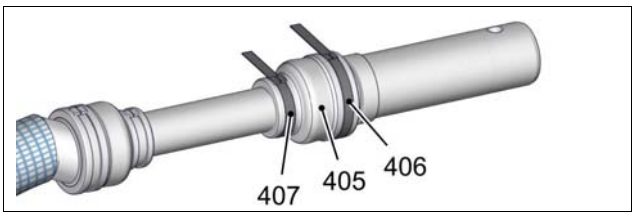
HINWEIS Beschädigung der Manschette durch spitze Werkzeuge. Undichtigkeit der Manschette.

- Gelenkinnenraum durch Anheben der Manschette **(405)** entlüften.
  - Geeignetes Werkzeug **(WS)** verwenden.

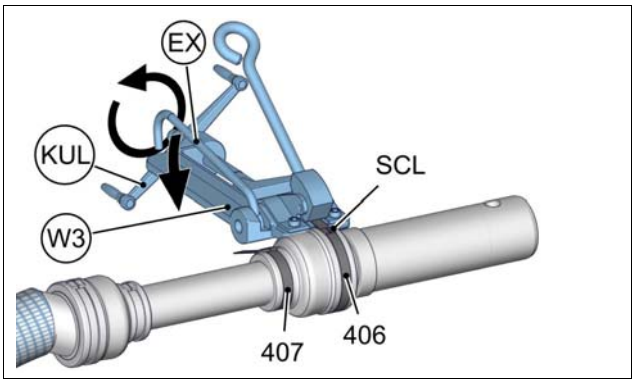


Halteband montieren - antriebsseitig

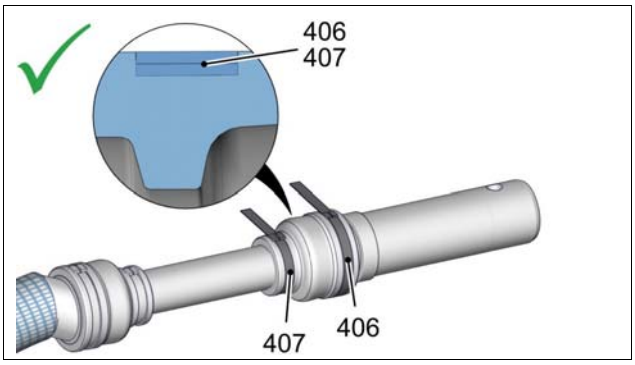
➢ Halteband **(406, 407)** lose auf Manschette **(405)** schieben.



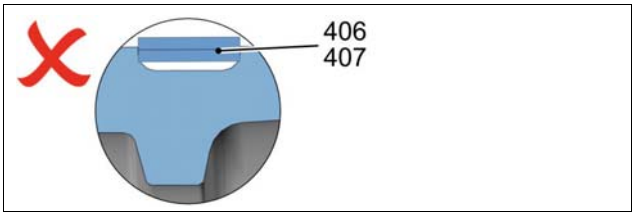
➢ Halteband **(406, 407)** spannen - antriebsseitig.
- Halteband **(406, 407)** in Werkzeug **(W3)** einführen.
- Haltebandende mit Exzenterhebel **(EX)** festhalten.
- Kurbel **(KUL)** drehen, bis Halteband **(406, 407)** gespannt ist und an Haltebandschlaufe **(SCL)** anliegt.
- Halteband **(406, 407)** vorsichtig zusammenziehen, bis es in umlaufender Manschettennut anliegt.



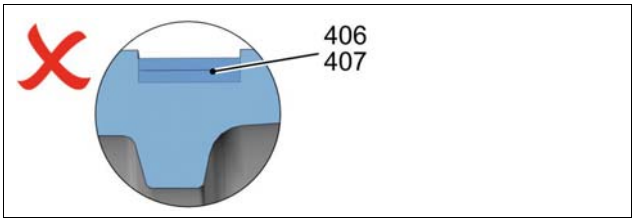
Richtig
Halteband **(406, 407)** hat Manschettenaußenform eingezogen und sitzt fest.



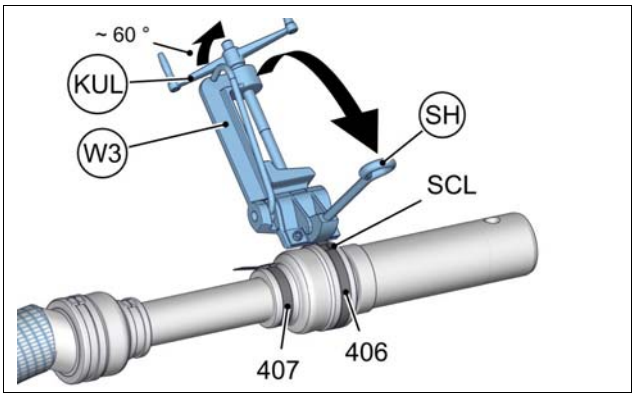
Falsch
Halteband **(406, 407)** zu lose, kann abrutschen.



Falsch
Halteband **(406, 407)** zu fest, Manschette wird beschädigt/abgeschert.



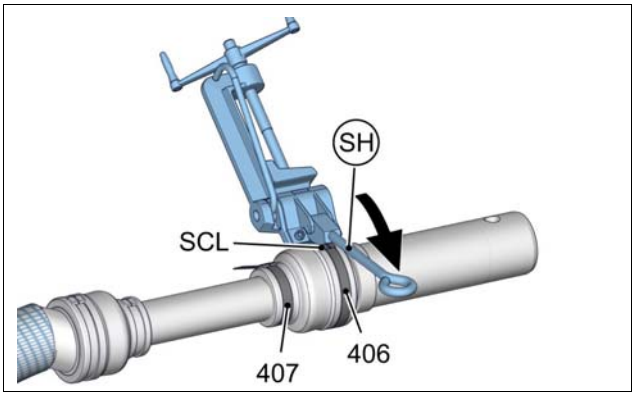
- Halteband **(406, 407)** umkanten.
- Werkzeug **(W3)** ca. 60° nach oben schwenken.
- Kurbel **(KUL)** um halbe Umdrehung lösen.
- Schneidhebel **(SH)** so weit nach vorne schwenken, bis Schneide hinter Halteband-schlaufe **(SCL)** liegt.



Halteband (406, 407) abscheren bei Werkstoff-Ausführung Edelstahl, nicht rostende Stähle

HINWEIS Beschädigung der Manschette durch Hämmern und Schlagen. Gelenkfett **(GF)** kann austreten. Hämmern oder Schlagen auf Manschette vermeiden.

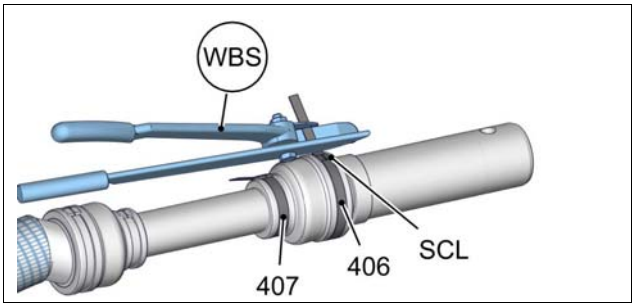
- Werkstoff-Ausführung den technischen Daten (→ Kapitel 3) entnehmen.
- Halteband **(406, 407)** hinter Haltebandschlaufe **(SCL)** abscheren.
  - Mit Handinnenfläche auf Schneidhebel **(SH)** schlagen.
- Halteband **(406, 407)** vorsichtig richten, falls es sich auf abgescherter Seite anhebt.



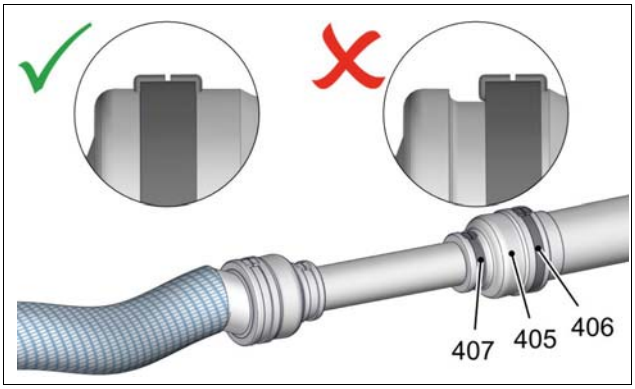
Halteband (406, 407) abschneiden bei Werkstoff-Ausführung Edelstahl, hitzebeständige Stähle

HINWEIS Beschädigung der Manschette durch Hämmern und Schlagen. Gelenkfett **(GF)** kann austreten. Hämmern oder Schlagen auf Manschette vermeiden.

- Werkstoff-Ausführung den technischen Daten (→ Kapitel 3) entnehmen.
- Halteband **(406, 407)** hinter Haltebandschlaufe **(SCL)** abschneiden.
  - Werkzeug **(WBS)** verwenden.
- Vorstehende Kanten abfeilen und entgraten.

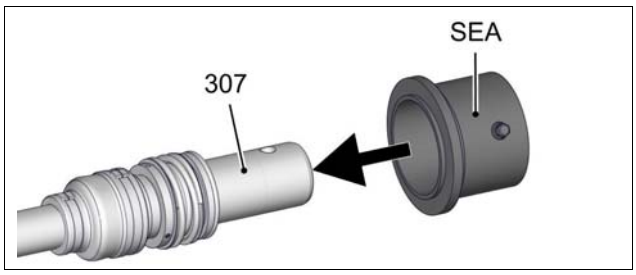


- Halteband **(406, 407)** muss in Nut der Manschette **(405)** liegen.
- Wenn Halteband **(406, 407)** durch Schlaufe zurückrutscht, Halteband **(406, 407)** ersetzen.

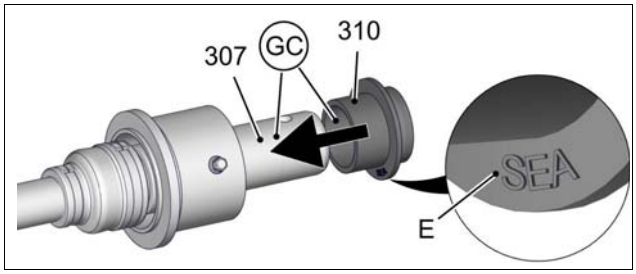


9.2.3.3 Rotierende Einheit (RTE) montieren

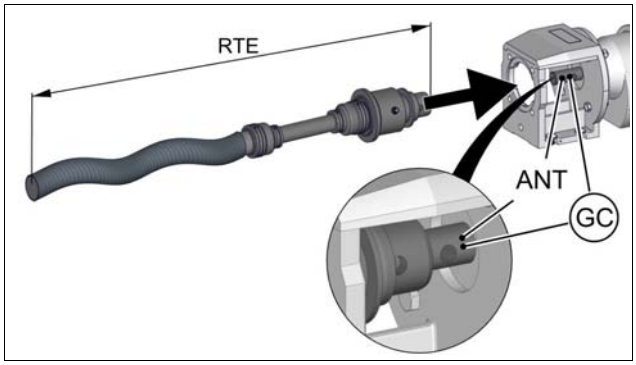
- Wellenabdichtungsgehäuse **(SEA)** auf Steckwelle **(307)** schieben.
  - Wiedermontage Wellenabdichtung (→ Kapitel 9.4) beachten.



- Zur einfacheren Montage des Spritzrings **(310)** Innenfläche Spritzring **(310)** und Außenfläche Steckwelle **(307)** mit Graphitfett **(GC)** benetzen.
- Spritzring **(310)** auf Steckwelle **(307)** schieben.
  - Einbaulage Spritzring **(E)** (Beschriftung „SEA“) beachten.

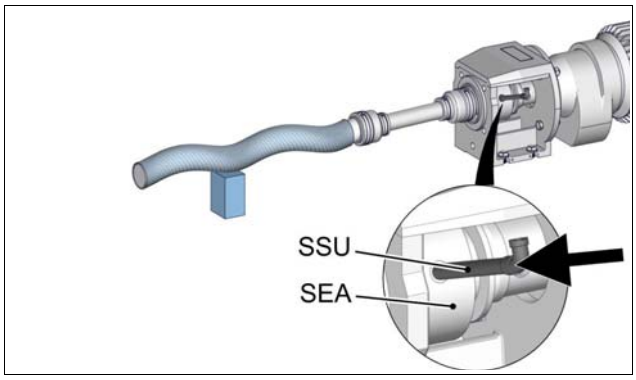


- Zur einfacheren Montage der rotierenden Einheit **(RTE)** Abtriebswelle des Antriebs **(ANT)** mit Graphitfett **(GC)** benetzen.
- Rotierende Einheit **(RTE)** auf Abtriebswelle des Antriebs **(ANT)** schieben.



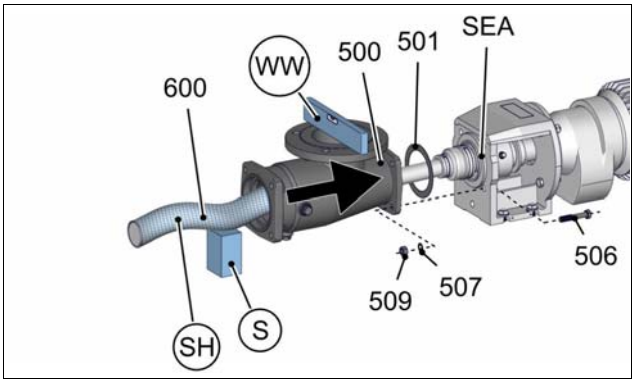
Spülanschluss (SSU) montieren (optional)

- Spülanschluss **(SSU)** an Wellenabdichtungsgehäuse **(SEA)** montieren.



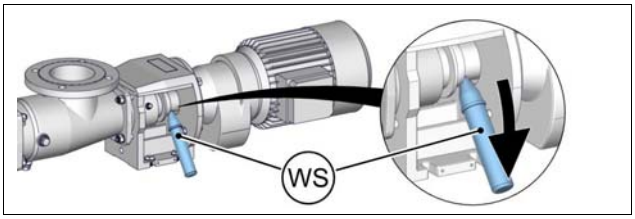
9.2.3.4 Sauggehäuse (500) montieren

- Rotor **(600)** mit Schutzhülle **(SH)** versehen.
- Sauggehäusedichtung **(501)** auf Wellenabdichtungsgehäuse **(SEA)** schieben.
- Sauggehäuse **(500)** mit Verschraubung **(506, 507, 509)** montieren und ausrichten.
  - Wasserwaage **(WW)** verwenden.
- Verschraubung **(506, 507, 509)** anziehen.
- Rotor **(600)** mit Unterlage **(S)** abstützen.
- Schutzhülle **(SH)** von Rotor **(600)** entfernen.

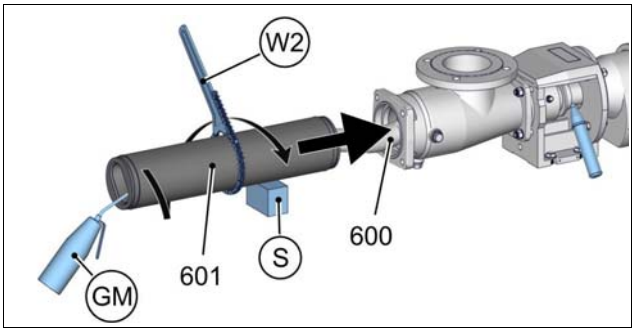


9.2.3.5 Stator (601) montieren

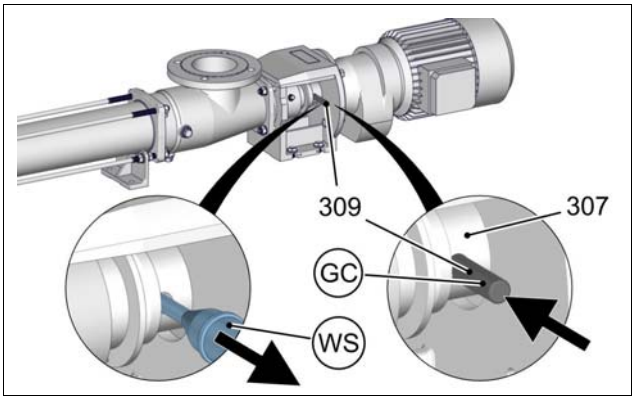
- Als Verdrehsicherung für die Statormontage Werkzeug **(WS)** einsetzen und nach unten drehen.



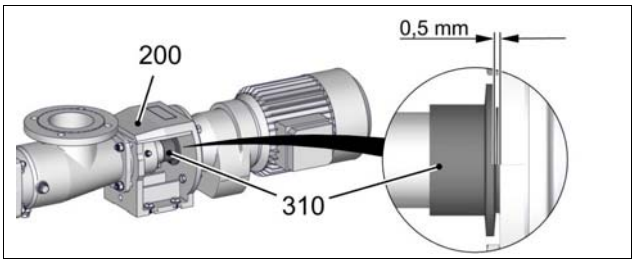
- Zur einfacheren Montage des Stators **(601)** Außenfläche Rotor **(600)** und Innenfläche Stator **(601)** mit Gleitmittel **(GM)** benetzen.
- Stator **(601)** mit Unterlage **(S)** abstützen.
- Stator **(601)** durch Drehen auf Rotor **(600)** schieben.
  - Werkzeug **(W2)** verwenden.



- Werkzeug **(WS)** entfernen.
- Steckwellenbolzen **(309)** mit Graphitfett **(GC)** benetzen und in Steckwelle **(307)** einsetzen.



- Lage Spritzring **(310)** beachten.
- Spritzringbund im Abstand von 0,5 mm zur Laterne **(200)** einbauen.



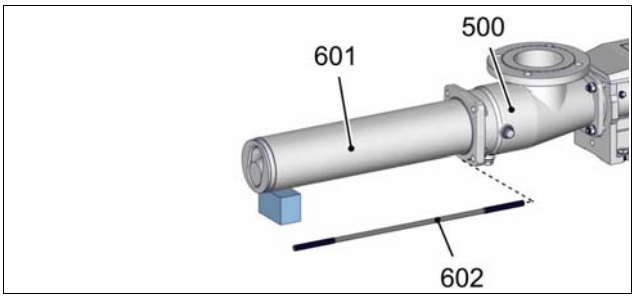
Trockenlaufschutzeinrichtung (TSE) montieren (optional)

- Kapitel Optionen und Zubehör (→ Kapitel 12.1) beachten.

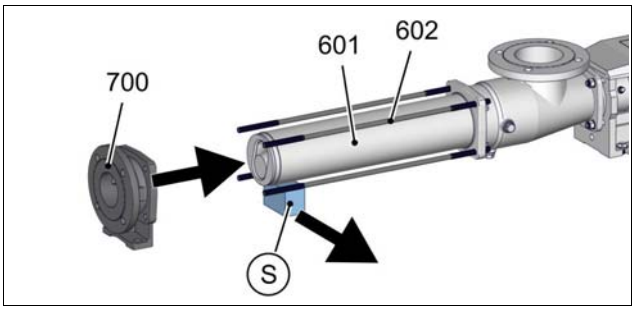
9.2.3.6 Druckstutzen (700) montieren

Ausführung ohne Statorstütze

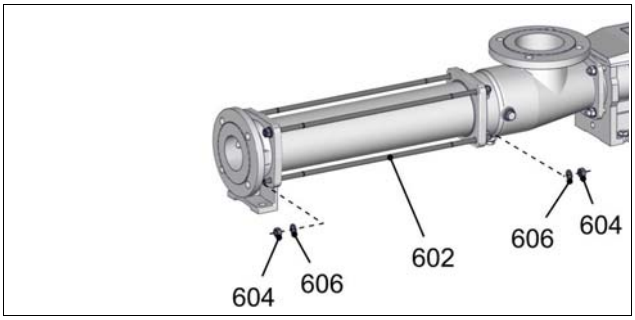
- Spannschrauben **(602)** lose in Sauggehäuse **(500)** einsetzen.



- Druckstutzen **(700)** auf Stator **(601)** schieben.
- Spannschrauben **(602)** lose in Druckstutzen **(700)** einsetzen.
- Unterlage **(S)** entfernen.

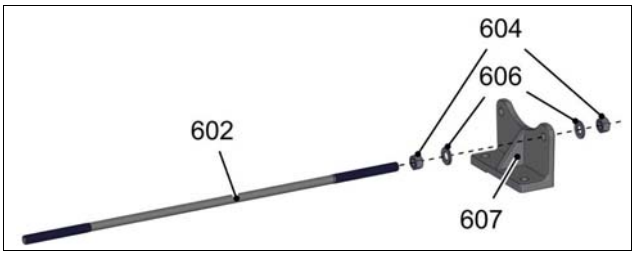


- Verschraubung **(604, 606)** montieren.
- Spannschrauben **(602)** gleichmäßig anziehen.

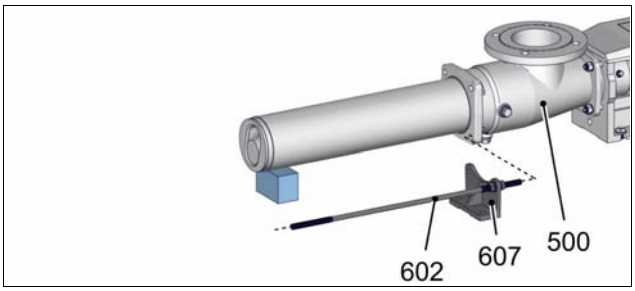


Ausführung mit Statorstütze

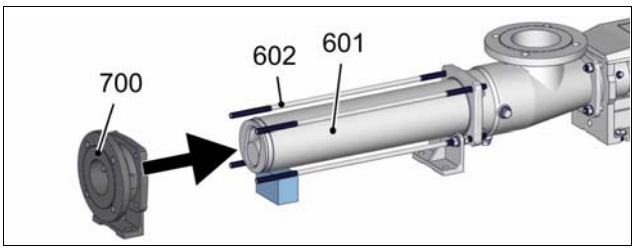
- Spannschrauben **(602)** mit Verschraubungen **(604, 606)** an Statorstütze **(607)** montieren.



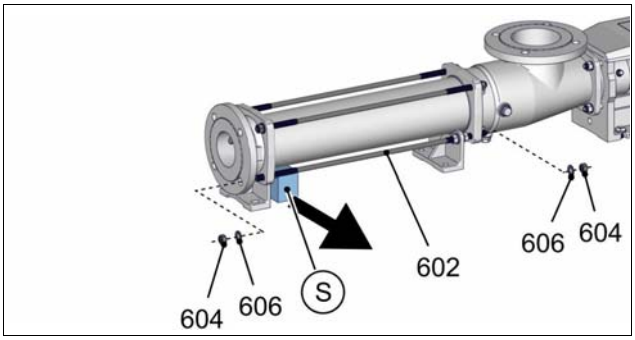
- Spannschrauben **(602)** zusammen mit Statorstütze **(607)** lose in Sauggehäuse **(500)** einsetzen.



- Druckstutzen **(700)** auf Stator **(601)** schieben.
- Spannschrauben **(602)** lose in Druckstutzen **(700)** einsetzen.



- Verschraubung **(604, 606)** montieren.
- Spannschrauben **(602)** gleichmäßig anziehen.
- Unterlage **(S)** entfernen.



9.4 / 9.5 Wellenabdichtung allgemein

9.4.1 Sicherheit

WARNUNG

Wellenabdichtung undicht.
Austritt von Leckage in Atmosphäre.

- Sicherheitsmaßnahmen zum Schutz von Personen und Umwelt ergreifen.
- Geeignete Schutzkleidung tragen.
- Leckage bestimmungsgemäß entsorgen.
- Bei Umgang mit Gefahrenstoffen geltende Vorschriften beachten.

9.4.2 Einsatzbedingungen und Werkstoffausführung

- Auf jeweiligen Einsatzfall abstimmen.
  - Ausführungsvarianten finden Sie unter http://www.seepex.com/de/service/downloads/.

10.1 Ersatzteilliste

10.2 Schnittzeichnung und Stückliste

Kopiervorlage

10.1 Ersatzteilliste

Ersatzteile online bestellen oder anfragen unter www.seepex.com	**Typ: BN 05-24 bis 300-6L**
☐ Anfrage ☐ Bestellung **Bei Bestellung oder Anfrage unbedingt angeben!** **Kommission:** _____ **Typ:** _____	**Absender:** Ansprechpartner: ..... Tel.: ..... Fax: ..... E-mail: .....

Customer service:	**Deutschland**	Tel +49 2041.996-231	**Lieferanschrift:**
seepex GmbH		Fax +49 2041.996-431	.....
Postfach 10 15 64	**europäisches**	Tel +49 2041.996-224	.....
D-46215 Bottrop	**Ausland**	Fax +49 2041.996-424	.....
service@seepex.com	**außereurop.**	Tel +49 2041.996-120	.....
	Ausland	Fax +49 2041.996-432	.....

Pos.	Menge	Bauteil	Material	Bemerkung
kleines Verschleißteilpaket			☐	
301	1	Packungsring-Satz		gemäß Datenblatt (Kapitel 3.1)
311	1	Spülring		
330	1	Gleitringdichtung		gemäß Datenblatt (Kapitel 3.1)
601	1	Stator		
großes Verschleißteilpaket			☐	
301	1	Packungsring-Satz		gemäß Datenblatt (Kapitel 3.1)
307	1	Steckwelle		
330	1	Gleitringdichtung		gemäß Datenblatt (Kapitel 3.1)
400	1	Kuppelstange mit Kuppel-stangenbuchsen		
402	2	Kuppelstangenbolzen		
403	4	Führungsbuchse		
405	2	Manschette		
406	2	Halteband, groß		
407	2	Halteband, klein		
600	1	Rotor		
601	1	Stator		

_____ _____

Ort, Datum Unterschrift / Firmenstempel

Kopiervorlage

Pos.	Menge	Bauteil	Material	Bemerkung
Dichtungssatz				
301	1	Packungsring-Satz		gemäß Datenblatt (Kapitel 3.1)
310	1	Spritzring		gemäß Datenblatt (Kapitel 3.1)
330	1	Gleitringdichtung		
501	1	Sauggehäusedichtung		
503	3	Dichtring		
511	2	O-Ring/Reinigungsdeckel		
517	2	Dichtring		
706	1	Dichtring		
Steckwelle & Wellenabdichtung				
301		Packungsring-Satz		gemäß Datenblatt (Kapitel 3.1)
307		Steckwelle		
309		Steckwellenbolzen		
310		Spritzring		gemäß Datenblatt (Kapitel 3.1)
330		Gleitringdichtung		gemäß Datenblatt (Kapitel 3.1)
Kuppelstange & Gelenkteile				
400		Kuppelstange mit Kuppel-stangenbuchsen		
401		Gelenkhülse		
402		Kuppelstangenbolzen		
403		Führungsbuchse		
405		Manschette		
406		Halteband, gross		
407		Halteband, klein		
400-407		Komplettsatz Gelenkteile		
Förderelemente				
600		Rotor		
601		Stator		
Sonstige Teile				
501		Sauggehäusedichtung		
098		Bolzengelenkfett		1 Kartusche = 300g (ca. 315 cm³) Fettmenge gemäß Wartung (Kapitel 7.0)

Ort, Datum

Unterschrift / Firmenstempel

Kopiervorlage

Ersatzteile online bestellen oder anfragen unter
www.seepex.com

Bei Bestellung unbedingt angeben!

Kommission:

_____

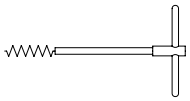
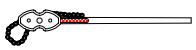
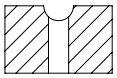
Werkzeug markieren!

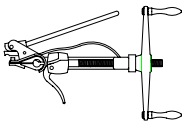
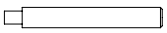
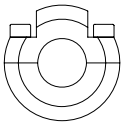
X

Absender:

Ansprechpartner: .....
Tel.: .....
Fax: .....
E-mail: .....

Customer service:	**Deutschland**	Tel +49 2041.996-231	**Lieferanschrift:**
seepex GmbH		Fax +49 2041.996-431	.....
Postfach 10 15 64	**europäisches**	Tel +49 2041.996-224	.....
D-46215 Bottrop	**Ausland**	Fax +49 2041.996-424	.....
service@seepex.com	**außereurop.**	Tel +49 2041.996-120	.....
	Ausland	Fax +49 2041.996-432	.....

zur Montage von:	Stopfbuchspackung	Stator	Kuppelstangen-buchsen	
Werkzeug Nr.	**W1** ☐	**W2** ☐	**W14** ☐	☐
Benennung:	Packungszieher	Ketten-Rohrzange + Ersatzkette	Presswerkzeug	
Bestell-Nr.	PKZ	KRZ	PWZ	
				

zur Montage von:	**Rotierende Einheit**			
	Halteband	Gelenk	Gelenk	Steckwelle
Werkzeug Nr.	**W3** ☐	**W4** ☐	**W5** ☐	**W10** ☐
Benennung:	Montagewerkzeug	Montagedorn	Durchschlag	Demontage Werkzeug
Bestell-Nr.	MHB	MTD	DHS	AZV
				

zur Montage von:	**Allgemein**			
Werkzeug Nr.	**W9** ☐	☐	☐	☐
Benennung:	Montierhebel			
Bestell-Nr.	MHL			

12.1 Zusatzeinrichtungen/Technische Information

- Zusatzeinrichtungen und technische Informationen sind kommissions-spezifische Dokumente und nicht Bestandteil dieser unverbindlichen Betriebs- und Montageanleitung.

13.1 Herstellerunterlagen / Zulieferer

- Hersteller- und Zuliefererunterlagen sind kommissionsspezifische Dokumente und nicht Bestandteil dieser unverbindlichen Betriebs- und Montageanleitung.

SEEPEX.
ALL THINGS FLOW

SEEPEX GmbH
Scharnhölzstraße. 344
46240 Bottrop
Postfach 10 15 64
46215 Bottrop
Germany

Tel +49.2041.996-0
Fax +49.2041.996-400
info@seepex.com
www.seepex.com

Belgien

SEEPEX GmbH
Bureau België
Industriezone Klein Gent-Link 21
Welvaartstraat 14-1 bus 15
2200 Herentals
Tel +32.14.501471
Fax +32.14.501461
seepex.be@seepex.com

Dänemark

SEEPEX Nordic A/S
Krakasvej 7C
3400 Hillerød
Tel +45.49.192200
Fax + 45.49.193200
info.nordic@seepex.com

Frankreich

SEEPEX France SARL
1, Rue Pelloutier
77183 Croissy Beaubourg
Tel +33.1.64114450
Fax + 33.1.64114489
info.fr@seepex.com

Großbritanien

SEEPEX UK Ltd.
3 Armtech Row
Houndstone Business Park
Yeovil Somerset BA22 8RW
Tel +44.1935.472376
Fax +44.1935.479836
sales@seepex.co.uk

Irland

SEEPEX UK Ltd.
Branch Office Ireland
29 Lackenfune
Dungarvan
Co. Waterford
Tel +353.860450439
sales@seepex.co.uk

Italien

SEEPEX Italia S.r.l.
Via Alberto da Giussano 23
20145 Milano (MI)
Tel +39.02.36569360
Fax +39.02.92877855
info.it@seepex.com

Niederlande

SEEPEX GmbH
Bureau Nederland
Visbystraat 13
7418 BE Deventer
Tel +31.570.516644
Fax +31.570.516077
seepex.nl@seepex.com

Österreich

SEEPEX GmbH
Vertriebsbüro Österreich
Obermüllergasse 18
3003 Gablitz
Tel +43.2231.61085
Fax +43.2231.6108520
hfriedl@seepex.com

Polen

SEEPEX GmbH
Przedstawicielstwo w Polsce
ul. Romana Maya 1
61-371 Poznan
Tel +48.61.6469270
Fax +48.61.6469271
info.pl@seepex.com

Schweden

SEEPEX Nordic A/S
Hamndalsvägen 58
61633 Åby
Tel +46.1166940
Fax +46.1166941
info.nordic@seepex.com

Ungarn

SEEPEX GmbH
Magyarországi iroda
Hecskó Tamás okl.vill.mérn.
Éva utca 5.
7632 Pécs
Tel +36.205806134
Fax +36.72952587
thecsko@seepex.com

Russland

SEEPEX Ltd. Ugreshskaya
Str. 2 Bldg. 23
115088 Moskau
Tel +7.495.2874830
Fax +7.495.2874830
info.cis@seepex.com

USA

SEEPEX Inc.
511 Speedway Drive
Enon
Ohio 45323
Tel +1.937.8647150
Fax + 1.937.8647157
sales.us@seepex.com

China

SEEPEX Pumps (Shanghai) Co., Ltd.
Xuanzhong Rd. 399, Building 13
Nanhui Industrial Area
201300 Shanghai
Tel +86.21.38108888
Fax +86.21.38108899
info.cn@seepex.com

Indien

SEEPEX India Pvt. Ltd.
Office No. 305.
Raheja Arcade Building
Sector 11, C.B.D. Belapur
Navi Mumbai 400614
Tel +91.22.40240434/35
Fax +91.22.40240436
info.ind@seepex.com

VAE

SEEPEX Middle East (Branch)
Dubai Airport Freezone
Building 4EA, Office 717
PO BOX 371159
Tel +971.4.256.6400
mkhalafa@seepex.com

Japan

日本シーペックス株式会社
German Industry Park
1-18-2 Hakusan, Midori-ku
Yokohama 226-0006
Tel +81.46.2595931
Fax +81.46.2595941
info.jp@seepex.com

Malaysia

SEEPEX (M) Sdn. Bhd.
No. 2, Jalan 51/203A
Kaw. Perindustrian Tiong
Nam Seksyen 51
46050 Petaling Jaya Selengor
Darul Ehsan
Tel +60.3.88009988
seepex.m@seepex.com

Australien

SEEPEX Australia Pty. Ltd.
Unit 3, 4 Bounty Close
Tuggerah Business Park
NSW 2259
Tel +61.2.43554500
Fax +61.2.43554022
info.au@seepex.com

Weitere Vertretungen in Europa, Amerika, Asien, Afrika und Ozeanien finden Sie auf unserer Website.