



Bedienungshandbuch

Alfa Laval Drehstrahlmischer IM-25



Deckblatt:
Standardmaschinen
Mit ATEX/IECEx-Zertifizierung gemäß Richtlinie 2014/34/EU ausgelieferte Maschinen

ESE02186-DE9 09/2019

Übersetzung der Originalanweisungen

Die hierin enthaltenen Angaben gelten zum Zeitpunkt der Veröffentlichung. Änderungen sind jedoch ohne Vorankündigung möglich.

1. EC/EU-Konformitätserklärung	4
2. Sicherheit	5
2.1. Wichtige Informationen	5
2.2. Warnzeichen	5
3. Einführung	6
3.1. Einführung	6
3.2. Einsatzbereich	6
3.3. Patente und Warenzeichen	6
3.4. Kennzeichnung	7
3.5. ATEX/IECEX-Kennzeichnung	7
3.6. ATEX/IECEX-Temperaturklassen	8
4. Einbau	9
4.1. Allgemeine Beschreibung	9
4.2. Funktionsprinzip	10
4.3. Allgemeine Sicherheits- und Einbauanleitungen	12
4.4. Spezifische Bedingungen für einen sicheren Einsatz entsprechend der ATEX/IECEX-Zertifizierung	14
5. Betrieb	18
5.1. Normalbetrieb	18
5.2. Sicherheitsmaßnahmen	19
6. Wartung	20
6.1. VorbeugendeWartung	20
6.2. Wartung und Reparatur von Maschinen mit ATEX/IECEX-Zulassung	21
6.3. Oberteil	22
6.4. Unterteil	24
6.5. Nabenuntereinheit	26
6.6. Schaftuntereinheit	28
6.7. Gleichlauftraduntereinheit	30
6.8. Kragenmuffen ersetzen	32
6.9. Laufringe ersetzen	34
6.10. Hauptkragen ersetzen	36
7. Anleitung zur Fehlerbeseitigung	38
8. Technische Daten	39
9. Produktprogramm	41
9.1. Standardkonfiguration für Alfa Laval Drehstrahlmischer IM-25	41
9.2. Verfügbares Zubehör	41
10. Teileliste und Zeichnung, Wartungssätze und Werkzeuge	42
10.1. Teileliste, Teilezeichnung und Ersatzteilsätze	42
10.2. Wartungsintervalle	44
10.3. Werkzeug	45
11. Allgemeine Informationen	47
11.1. Wartung & Reparatur	47
11.2. So können Ersatzteile bestellt werden	47
11.3. Wie nehme ich Kontakt zu Alfa Laval Kolding A/S auf?	47

1 EC/EU-Konformitätserklärung

Das kennzeichnende Unternehmen

Alfa Laval Kolding A/S

Name des Unternehmens

Albuen 31, DK-6000 Kolding, Dänemark

Adresse

+45 79 32 22 00

Telefon

erklärt hiermit, dass das Produkt

Drehstrahlmischer

Bezeichnung

Alfa Laval IM 25

Typ

Von Seriennummer 2019-0001 bis 2030-99999

erfüllt die Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, und es wird die folgende harmonisierte Norm verwendet:
DS/EN ISO 12100:2011 Sicherheit von Maschinen - Risikobewertung

erfüllt die (Ex/ATEX)-Richtlinie 2014/34/EU, und es werden die folgenden harmonisierten Normen verwendet:
EN ISO 80079-36:2016, EN ISO 80079-37:2016, DS/EN ISO/IEC 80079-34:2011, Anhang A, Absatz A.5.3 Drehmaschinen

EG Baumusterprüfung-Zertifizierung Nr. Baseefa10ATEX0188X und IECEx BAS 19.0087X

Kennzeichnung:  II 1G Ex h IIC 85°C... 175°C Ga
II 1D Ex h IIIC T85°C... T140°C Da

Die QAN (Benachrichtigung zur Qualitätssicherung) erfolgt durch SGS Fimko Oy, Särkiniementie 3, Helsinki 00211, Finnland. Benannte Stelle Nr. 0598.

Die EU-Baumusterprüfbescheinigung erfolgt durch SGS Fimko Oy, Särkiniementie 3, Helsinki 00211, Finnland. Benannte Stelle Nr. 0598.

Das IECEx-Konformitätszertifikat wird ausgestellt durch Baseefa Ltd., Rockhead Business Park, Staden Lane, Buxton, Derbyshire SK17 9RZ, Vereinigtes Königreich. IECEx Accepted Certification Body (ExCB).

Die Person, die bevollmächtigt ist, die technischen Unterlagen zusammenzustellen, ist der Unterzeichner dieses Dokuments.

Globaler Manager für Produktqualität
Pumpen, Ventile, Armaturen und Tankausrüstung
Titel

Lars Kruse Andersen
Name


Unterschrift

Kolding
Ort

2019-06-01
Datum (JJJJ-MM-TT)

Diese Konformitätserklärung ersetzt die Konformitätserklärung vom 2016-10-01



*Gefährliche Arbeiten und andere wichtige Informationen sind in diesem Handbuch deutlich gekennzeichnet.
Warnhinweise sind durch Sonderzeichen hervorgehoben.
Das Handbuch ist unbedingt vor Inbetriebnahme des Rührwerks sorgfältig zu studieren!*

2.1 Wichtige Informationen

VORSICHT!

Bedeutet, dass besondere Handlungsweisen zu befolgen sind, um ernsthafte Personenschäden zu vermeiden.

ACHTUNG!

Gibt an, dass besondere Handlungsweisen zu befolgen sind, um Schäden am Rührwerk zu vermeiden.

HINWEIS!

Weist auf wichtige Informationen hin, durch die Arbeiten vereinfacht oder erklärt werden.

2.2 Warnzeichen

Allgemeines Warnzeichen:



ATEX/IECEx-Warnzeichen:



3 Einführung

Drehstrahlmischer IM 25

3.1 Einführung

This manual has been prepared as a guide for the persons who will be operating and maintaining your Alfa Laval Rotary Jet Mixer IM 25. The key to long life for your mixer will always be a system of carefully planned maintenance procedures; you will appreciate that a mixer which has a rough job to do will need more frequent attention than one working in ideal conditions.

Hinweis: Holen Sie die beste und wirtschaftlichste Leistung aus Ihrem Drehstrahlmischer. Zu wenig vorbeugende Wartung bedeutet schlechte Leistung, unerwartete Ausfälle, eine kürzere Lebensdauer sowie zusätzliche Kosten. Gute vorbeugende Wartung bedeutet hingegen gute Leistung, keine unerwarteten Ausfälle und eine überragende Wirtschaftlichkeit.

Die Informationen in diesem Handbuch sind leicht verständlich dargestellt. Sollten Sie dennoch weitere Hilfe benötigen, wenden Sie sich bitte an die Mitarbeiter unserer technischen Unterstützung und unseres weltweiten Netzes an Verkaufsbüros, die Sie gerne beraten. Bitte geben Sie bei allen Anfragen Typ- und Seriennummer der betreffenden Produkte an. Dies hilft uns bei der Beantwortung Ihrer Fragen. Typ- und Seriennummer befinden sich auf dem Gehäuse des Mixers.

Vorsicht:



Vor der Montage und Inbetriebnahme der Maschine müssen die allgemeinen Sicherheits- und Einbauanleitungen (Seite 12) sowie die speziellen Bedingungen für einen sicheren Einsatz entsprechend der ATEX-Zertifizierungsrichtlinie. 2014/34/EU (Seite 14) gelesen sowie sämtliche Sicherheitsmaßnahmen entsprechend Ihrer Anwendung und gemäß der lokalen Bestimmungen getroffen werden.

HINWEIS!

Die Abbildungen und Spezifikationen in diesem Handbuch gelten zum Zeitpunkt des Drucks. Da wir jedoch um eine ständige Verbesserung bemüht sind, behalten wir uns das Recht vor, die Spezifikationen sämtlicher Produkte und deren Komponenten ohne Vorankündigung und ohne jegliche Gewährleistung zu ändern.

Die englische Version des Bedienungshandbuchs ist das Originalhandbuch. Bei den Sprachversionen des Bedienungshandbuchs können Fehlübersetzungen auftreten. Daher gilt im Zweifelsfall immer die englische Version des Bedienungshandbuchs.

3.2 Einsatzbereich

Es liegt in der Verantwortung des Endbenutzers, Folgendes sicherzustellen:

- Es muss der für die Größe des Tanks, des Gefäßes oder des Containers passende Drehstrahlmischer verwendet werden.
- dass die Materialien (sowohl metallische als auch nicht-metallische) für das Produkt, die Spül- und Reinigungsmedien, die Temperaturen und den Druck während des geplanten Einsatzes geeignet sind.

Der Drehstrahlmischer ist zum Einsatz in einem geschlossenen Tank, Behälter oder Container bestimmt. Konsultieren Sie bei Verwendung der Maschine in einer offenen Umgebung 4.3 Allgemeine Sicherheits- und Einbauanleitungen (Seite 12).

3.3 Patente und Warenzeichen

Herausgeber dieses Bedienungshandbuchs ist Alfa Laval. Alle Angaben ohne Gewähr. Berichtigungen oder Änderungen an diesem Bedienungshandbuch können jederzeit von Alfa Laval ohne Vorankündigung vorgenommen werden. Änderungen dieser Art werden jedoch in Neuauflagen dieses Bedienungshandbuches berücksichtigt.

Alfa Laval Kolding A/S. Alle Rechte vorbehalten.

Der Firmenschriftzug von Alfa Laval ist ein Warenzeichen oder ein eingetragenes Warenzeichen von Alfa Laval Corporate AB. „Toftejorg“ ist ein Warenzeichen oder ein eingetragenes Warenzeichen von Alfa Laval. Produkt- oder Unternehmensnamen, die hier aufgeführt werden, können Warenzeichen ihrer jeweiligen Eigentümer sein. Alle Rechte, die nicht ausdrücklich gewährt werden, bleiben vorbehalten.

3.4 Kennzeichnung

Alfa Laval Drehstrahlmischer sind gekennzeichnet, um die Maschinenart, den Maschinennamen, die Seriennummer und die Herstelleradresse kenntlich zu machen. Kennzeichnung am Gehäuse des Mixers.

Rotary Jet Mixer
IsoMix IM25
Patent: EP 1 324 818
s/n.: yyyy-xxxxx
Alfa Laval, DK-6000 Kolding, Albuen 31
CE

Erklärung der Seriennummer

Maschinen mit oder ohne Standardunterlagen im Lieferumfang:

jjjj-xxxxx: Seriennummer

jjjj: Jahr

xxxxx: 5-stellige Seriennummer

3.5 ATEX/IECEx-Kennzeichnung

Der Alfa Laval Drehstrahlmischer IM 25 ist als Komponente der Kategorie I zertifiziert. Die ATEX-Zertifizierung erfolgt durch die benannte Stelle SGS Fimko Oy, die das Zertifikat mit der Nummer Baseefa10ATEX0188X ausgestellt hat.

Die IECEx-Zertifizierung erfolgt durch die Zertifizierungsstelle Body SGS Baseefa Ltd., die das Zertifikat mit der Nummer IECEx BAS 19.0087X ausgestellt hat.

Hinweis

Die Explosionsschutzart ist Konstruktive Sicherheit „c“.

Die Kennzeichnung auf dem ATEX/IECEx-zertifizierten Alfa Laval Drehstrahlmischer IM 25 ist wie folgt (Informationen zur Lage der Kennzeichnung siehe 3.1 Einführung):

Rotary Jet Mixer
IsoMix IM25
Patent: EP 1 324 818
s/n.: yyyy-xxxxx
Alfa Laval, DK-6000 Kolding, Albuen 31
II 1G Ex h IIC 85°C...175°C Ga
II 1D Ex h IIIC T85°C...T140°C Da
CE 0598 Baseefa 10ATEX0188X IECEx BAS 19.0087X

Erklärung der Seriennummer

Maschinen mit oder ohne Standardunterlagen im Lieferumfang:

jjjj-xxxxx: Seriennummer

jjjj: Jahr

xxxxx: 5-stellige Seriennummer

3 Einführung

Drehstrahlmischer IM 25

3.6 ATEX/IECEx-Temperaturklassen

Die maximale Oberflächentemperatur hängt hauptsächlich von den Betriebsbedingungen ab, d. h. von der Temperatur der Mischflüssigkeit und der Umgebungstemperatur.

Group II EPL Ga

Aufgrund einer Anforderung an Betriebsmittel mit Geräteschutzniveau II EPL Ga wird die Gastemperaturklasse mit einem Sicherheitsspielraum von 80 % beaufschlagt. Die Gastemperaturklasse hängt von der Mischflüssigkeitstemperatur oder der Umgebungstemperatur ab, je nachdem, welche Temperatur höher ist.

Tabelle zur Bestimmung der Temperaturklasse (Gasatmosphären)		
Gastemperaturklasse	Mischflüssigkeitstemperatur, T_p (°C)	Umgebungstemperatur, T_{amb} (°C)
85°C (T6)	$\leq +68^\circ\text{C}$	$\leq +68^\circ\text{C}$
100°C (T5)	$\leq +80^\circ\text{C}$	$\leq +80^\circ\text{C}$
135°C (T4)	$\leq +108^\circ\text{C}$	$\leq +108^\circ\text{C}$
175°C	$\leq +140^\circ\text{C}$	$\leq +140^\circ\text{C}$

Group III EPL Da

Die Staubtemperaturklasse hängt von der Mischflüssigkeitstemperatur oder der Umgebungstemperatur ab, je nachdem, welche Temperatur höher ist.
Es wird keine Staubschicht berücksichtigt.

Tabelle zur Bestimmung der Temperaturklasse (Staubatmosphären)		
Staubtemperaturklasse	Mischflüssigkeitstemperatur, T_p (°C)	Umgebungstemperatur, T_{amb} (°C)
T85°C	$\leq +85^\circ\text{C}$	$\leq +85^\circ\text{C}$
T100°C	$\leq +100^\circ\text{C}$	$\leq +100^\circ\text{C}$
T135°C	$\leq +135^\circ\text{C}$	$\leq +135^\circ\text{C}$
T140°C	$\leq +140^\circ\text{C}$	$\leq +140^\circ\text{C}$

Beispiel zur Bestimmung der Gasklasse

Die Mischflüssigkeitstemperatur beträgt 67°C und die Umgebungstemperatur beträgt 75°C.
Gasklasse = T5

ATEX/IECEx-Kennzeichnung am Gerät:

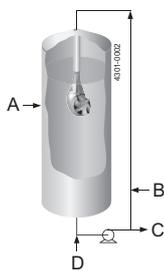


II 1G Ex h IIC 85°C...175°C Ga
II 1D Ex h IIC T85°C...T140°C Da

4.1 Allgemeine Beschreibung

Der Alfa Laval Drehstrahlmischer Iso-Mix 25 ist ein durch Medien angetriebener und durch Medien geschmierter Behälter-/Reaktormischer. Auf Grund der Selbstschmierung befinden sich keine Schmiermittel wie Öl, Fette etc. in der Maschine, die regelmäßig ausgetauscht werden müssten. Die ATEX/IECEX-Versionen der Alfa Laval Drehstrahlmischer IM 25 eignen sich für den Einsatz in explosionsgefährdeten Zonen, sofern sie gemäß den örtlich geltenden Sicherheitsbestimmungen montiert werden.

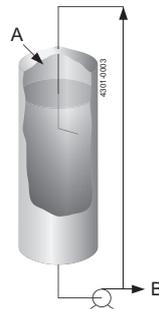
Die Technologie der Drehstrahlmischung



A = Drehstrahlmischer
B = Gas
C = Produkt
D = Flüssigkeitszulauf

Traditionelle Mischtechnik

Umpumpe



A = Flüssigkeitszulauf
B = Produkt

Propellermischer



4 Einbau

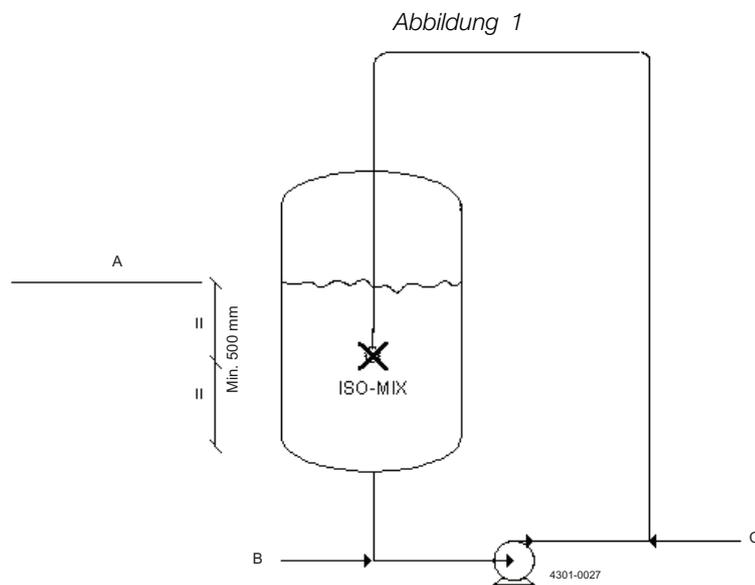
Drehstrahlmischer IM 25

4.2 Funktionsprinzip

Der Alfa Laval Drehstrahlmischer IM-25 wird in den Tank/Reaktor unterhalb der Oberfläche der zu mischenden Flüssigkeit eingesetzt.

Der Mischer ist mit einem externen Rückführungskreislauf kombiniert. Die Flüssigkeit des Behälters/Reaktors wird durch diesen Kreislauf zurück und durch den Alfa Laval Drehstrahlmischer IM-25 wieder in den Tank/Reaktor geleitet. Je mehr Flüssigkeit umgewälzt wird, desto effizienter ist der Mischvorgang.

Der Mischer sollte in die Mitte der zu mischenden Flüssigkeiten gesetzt werden. Er sollte zudem mindestens $\frac{1}{2}$ m unterhalb der Oberfläche der Flüssigkeit eingesetzt werden.



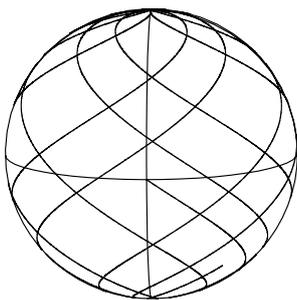
A: Normaler Flüssigkeitsstand

B: Mögliche Flüssigkeits- oder Pulverzufuhr

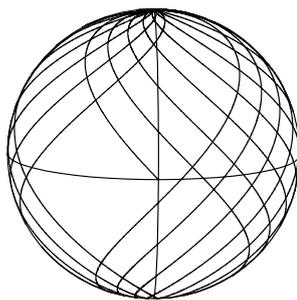
C: Mögliche Gaszufuhr

Die zu mischende Flüssigkeit läuft aus dem Tank durch eine Turbine, die in Drehung versetzt wird, in den Mischer. Die Turbinenrotation wird über ein Getriebe in eine horizontale Rotation des Mischergehäuses kombiniert mit einer vertikalen Rotation der Düsen umgewandelt.

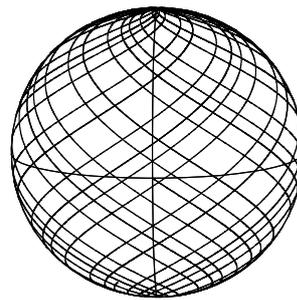
Die kombinierte Bewegung des Mischergehäuses und der Düsen sorgt für eine vollständige Mischung im Tank. Nach $11\frac{1}{4}$ Umdrehungen der Nabe mit Düsen ($10\frac{3}{4}$ Umdrehungen des Mischergehäuses) wird schließlich ein grobes Bewegungsmuster erzeugt, das nach Projektion auf die Tankoberfläche wie in der Abbildung des ersten Zyklus aussieht. In den nachfolgenden Zyklen wird dieses Muster drei (3) Mal mit einer bestimmten Versetzung ($\frac{1}{4}$) wiederholt. Dadurch wird das Muster schrittweise dichter. Nach 45 Umdrehungen der Naben mit Düsen (43 Umdrehungen des Maschinenkörpers) ist schließlich ein vollständiges „Mischmuster erzeugt“, und das erste Muster wird wiederholt. Diese Funktion beseitigt „Totvolumen“ im Tank und macht den Drehstrahlmischer los-Mix 25 zu einer sehr effizienten automatischen Tankreinigungsmaschine, wenn der Tank leer ist.



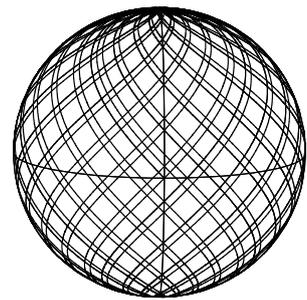
Erster Zyklus



Zweiter Zyklus



Dritter Zyklus



Vierter Zyklus

Die Drehzahl der Turbine hängt von der Durchflussrate des Mixers ab. Je höher die Durchflussrate, desto höher ist die Drehzahl. Zur Steuerung des RPM Mixers bei sehr unterschiedlichen Durchflussmengen kann der Wirkungsgrad der Turbine durch Verwendung von 50 %, 100 % oder 0 % Turbine/Drallregler verändert werden. Zudem kann diese Maschine mit einem speziellen, sich langsam drehenden Getriebe ausgestattet werden: dem E-Gang-Getriebe.

Abgesehen vom Strahl durch die Düsen leckt Flüssigkeit durch das Mischeroberenteil, an der Nabe und durch die unteren Deckel. Die Leckagen zwischen beweglichen Teilen oben und der Nabe reinigen die Zwischenräume und verhindern so das Ansetzen von Material, das zusätzliche Reibung verursachen kann. Der Durchfluss durch den unteren Deckel ist erforderlich, um eine ordnungsgemäße Schmierung des Getriebes zu gewährleisten.

Die Anzahl der Umdrehungen für die zufriedenstellende Mischung eines bestimmten Behältervolumens hängt von der Energiezufuhr ($\text{kW}/^3$ Behältervolumen), der Viskosität der Flüssigkeit, der erforderlichen Mischzeit und der Anzahl von Mixern pro Tank ab.

In den Rückführungskreislauf können Flüssigkeiten, Gase oder Feststoffe eingeführt werden. Diese Zutaten werden sehr effektiv in das gesamte Tank-/Reaktorvolumen eingemischt.

Wenn der Tank/Reaktor leer ist, kann der Alfa Laval Drehstrahlmischer IM-25 als Tankreinigungsmaschine genutzt werden, wobei das oben gezeigte Muster dem Muster entspricht, das die Strahlen auf der Wand des Gefäßes erzeugen.

4 Einbau

Drehstrahlmischer IM 25

4.3 Allgemeine Sicherheits- und Einbauanleitungen

Der Alfa Drehstrahlmischer IM 25 sollte in vertikaler Position montiert werden (aufrecht oder mit dem Kopf nach unten). Es wird empfohlen, einen Filter in der Zulaufleitung zu montieren, um Verstopfungen im Maschineninneren durch größere Partikel zu verhindern. Vor Anschluss des Mixers im System müssen alle Zulaufleitungen und Ventile gespült werden, um jegliche Fremdpartikel zu entfernen.

Es empfiehlt sich, die Schraubverbindungen zwischen Maschine und Fallrohr gegen Lösen bei Vibrationen zu sichern. Sicherungsdraht, Klammern oder Ähnliches für die Anwendung verwenden.

Hinweis: Der Mischer muss in Übereinstimmung mit den national geltenden Sicherheitsbestimmungen und anderen relevanten Bestimmungen und Normen montiert werden.
In Ländern der EU muss das komplette System die Anforderungen der EU-Maschinenrichtlinie und, je nach Anwendung, der EU-Druckgeräterichtlinie, der EU-ATEX/IECEx-Richtlinie und anderer relevanter Richtlinien erfüllen. Es darf nur mit CE-Kennzeichnung in Betrieb genommen werden.

Elektrische Komponenten wie Magnetventile und elektrische Stellantriebe dürfen nicht ohne die entsprechende Typgenehmigung und -kennzeichnung für die jeweilige EX-Klasse montiert werden.

Vorsicht:



Es muss sichergestellt werden, dass der Mischungsbetrieb nicht gestartet werden kann, wenn sich Personen im Tankinneren befinden. Diese könnten sonst vom Strahl der Düsen getroffen werden.

Informationen zur Verwendung in potenziell explosionsgefährdeten Umgebungen finden Sie in Absatz 4.4 Spezifische Bedingungen für einen sicheren Einsatz entsprechend der ATEX/IECEx-Zertifizierung, Seite 14.

Der gelieferte Drehstrahlmischer IM 25 wurde vor der Auslieferung im Werk getestet. Für Transportzwecke wurden die Düsen nach dem Test abgeschraubt. Damit die Maschine einsatzbereit ist, müssen Sie nur die Düsen wieder anbringen und mit einem Gabelschlüssel festziehen. Befestigen Sie sie mit Loctite Nr. 242 oder entsprechend.

Methode zum Anziehen der Düsen

1. Maschine fest in eine Schraubzwinde klemmen: Die Maschine so auf die Schraubzwinde setzen, dass die Nabe mit Düsen nach unten zeigt (siehe Abb.). Nabe festklemmen. Um die Maschine zu schützen, auf der Schraubzwinde Klemmböden aus Gummi verwenden.



2. Den Drehmomentschlüssel auf das angegebene Drehmoment einstellen.
3. Die Düse mit dem Drehmomentschlüssel anziehen.

Empfohlener Wert für das Anzugsmoment: 75 Nm



Durch Einsetzen eines 3/16" Inbusschlüssels überprüfen, dass die Maschine in Betriebszustand ist (Werkzeugnr. TE134A) in die Schraube am oberen Ende der Turbinenwelle und langsames Drehen der Welle im Uhrzeigersinn. Beim geringsten spürbaren Widerstand muss die Maschine zerlegt und die Ursache lokalisiert werden.

4 Einbau

Drehstrahlmischer IM 25

4.4 Spezifische Bedingungen für einen sicheren Einsatz entsprechend der ATEX/IECEx-Zertifizierung

Richtlinie 2014/34/EU

HINWEIS!

Die Explosionsschutzart ist Konstruktive Sicherheit „c“.

Vorsicht: Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen



Die Einheit darf nur in explosionsgefährdeten Bereichen betrieben werden, wenn sie vollständig mit Reinigungs-/Mischflüssigkeit/Dampf gefüllt ist.

Wenn ein anderes Medium als die Reinigungs-/Mischflüssigkeit/Dampf durch die Ausrüstung läuft, muss der Durchfluss so gering sein, dass die Anlage nicht in Betrieb gesetzt wird.

Vorsicht: Betriebsanleitung



Die Einheit muss in Übereinstimmung mit den Anleitungen zur Tankreinigung in IEC/TS 60079-32-1 betrieben werden.

Vorsicht: Temperaturklasse und Umgebungstemperaturbereich



Die maximale Oberflächentemperatur hängt hauptsächlich von den Betriebsbedingungen ab, d. h. von der Temperatur der Misch-/Reinigungsflüssigkeit und der Umgebungstemperatur.

Die Temperaturklasse und der Umgebungstemperaturbereich sind in Absatz 3.6 ATEX/IECEx-Temperaturklassen, Seite 8, angegeben.

Vorsicht: Maximal zulässige Temperatur



Bei Betrieb:

Die maximal zulässige Misch-/Reinigungsmitteltemperatur und Umgebungstemperatur beträgt 95°C.

Außerhalb des Betriebs:

Die maximal zulässige Umgebungstemperatur beträgt 140°C.

Vorsicht: Entleerung mit Druckluft



Die Entleerung mit Druckluft darf nicht in einer Zone mit Ex-Klassifizierung erfolgen.

Die Entleerung mit Druckluft ist in Zonen ohne Ex-Klassifizierung möglich (siehe Seite 41).

Vorsicht: Erdung



Alle Metallmaterialien und andere leitenden oder energieaufnehmenden Materialien, mit Ausnahme sehr kleiner Objekte, sollten geerdet werden.

Weitere Informationen siehe IEC/TS 60079-32-1:2013 Explosionsgefährdete Umgebungen – Teil 32-1: Elektrostatische Gefährdungen, Leitfaden. Mit dem Fokus auf Satz 6.2.3, 7.2.1, 7.3, 7.9.2, 13.

Vorsicht: Bei Verwendung geerdet



Die Einheit muss jederzeit effektiv geerdet sein, wenn sie verwendet wird.

4.4 Spezifische Bedingungen für einen sicheren Einsatz entsprechend der ATEX/IECEx-Zertifizierung

Vorsicht: Maximal zulässige Dampftemperatur

Die maximal zulässige Dampftemperatur durch die Maschine und die Umgebungstemperatur beträgt 140°C.

**Vorsicht: Dampfreinigen von Tanks mit einem größeren Volumen als 100 m³**

Tanks mit einem größeren Volumen als 100 m³, die eine entflammbare Atmosphäre enthalten können, dürfen nicht dampfgereinigt werden, da dies elektrostatisch aufgeladenen Dunst erzeugen kann. Für Tanks, die kleiner als 100 m³ sind, ist eine Dampfreinigung zulässig.

Weitere Informationen siehe IEC/TS 60079-32-1:2013 Explosionsgefährdete Umgebungen – Teil 32-1: Elektrostatische Gefährdungen, Leitfaden. Mit dem Fokus auf Satz 7.10 und 8.5.

**Hinweise zur Tankgröße**

HINWEIS: Die Tankreinigungsmaschine wurde von einer anerkannten Prüfstelle zertifiziert. Sie kann in Tanks mit einem Volumen von bis zu 100 m³ eingesetzt werden, solange alle ATEX/IECEx-Warnhinweise im Bedienungshandbuch beachtet werden.

Allgemeine Richtlinien für Tanks mit einem größeren Volumen als 100 m³:

Tanks, die größer als 100 m³ sind, dürfen nicht dampfgereinigt werden – Siehe Anleitung IEC/TS 60079-32-1:2013 Satz 7.10.5 und 8.5.

Die Verwendung des Geräts in Tanks mit mehr als 100 m³ ist unter gewissen Umständen möglich.

Die tatsächlichen Bedingungen wie Tankgröße, Reinigungsmittel und Produkt müssen bekannt sein.

Im Reinigungsmittel können Zusätze enthalten sein oder der Tank kann zum Beispiel mit Stickstoff gefüllt werden. Die Grundlagen werden im Handbuch IEC/TS 60079-32-1:2013 beschrieben.

Es ist sicherzustellen, dass der Potenzialausgleich aller leitenden Metallobjekte den nationalen Verwendungsvorschriften entspricht.

Die Leitfähigkeit der Reinigungsflüssigkeit muss den Produkten in der Gruppe „Hohe Leitfähigkeit“ entsprechen, siehe IEC/TS 60079-32-1:2013 Satz 7.1 und 7.2.

Hohe Leitfähigkeit	> 10 000 pS/m
Mittlere Leitfähigkeit	zwischen $25 \times \epsilon_r$ pS/m und 10 000 pS/m
Geringe Leitfähigkeit	< $25 \times \epsilon_r$ pS/m

Bei Flüssigkeiten mit einer Dielektrizitätskonstante von ca. 2 (z. B. Kohlenwasserstoffe) weisen diese Klassifizierungen niedrigere Werte auf:

Hohe Leitfähigkeit	> 10 000 pS/m
Mittlere Leitfähigkeit	zwischen 50 pS/m und 10 000 pS/m
Geringe Leitfähigkeit	< 50 pS/m

Die Befolgung eines Leitfadens wie IEC/TS 60079-32-1:2013 zur Gewährleistung der sicheren Nutzung von Maschinen und Prozessen liegt in der alleinigen Verantwortung des Anwenders und wird nicht durch die ATEX/IECEx-Zertifizierung für diese Einheit abgedeckt, mit Ausnahme von Tanks bis 100 m³. Weitere Informationen siehe IEC/TS 60079-32-1:2013 Explosionsgefährdete Umgebungen – Teil 32-1: Leitfaden zu elektrostatischen Gefahren mit dem Fokus auf Satz 7.1.3, 7.1.4, 7.2.1, 7.2.4.

4 Einbau

Drehstrahlmischer IM 25

4.4 Spezifische Bedingungen für einen sicheren Einsatz entsprechend der ATEX/IECEx-Zertifizierung

Vorsicht: Durch den Prozess erzeugte Elektrostatik



Der Benutzer muss die durch den Prozess des Geräts erzeugten elektrostatischen Gefahren entsprechend des Leitfadens IEC/TS 60079-32-1:2013 beachten.

Vorsicht: Elektrostatisch aufgeladene Flüssigkeit



Flüssigkeiten können elektrostatisch aufgeladen werden, wenn sie sich relativ zu berührenden Feststoffen bewegen. Das Sprühen von Flüssigkeiten kann ebenfalls einen stark aufgeladenen Dunst oder Nebel erzeugen. Die Flüssigkeit muss durch Zumischungen oder auf sonstige Weise elektrisch leitfähig gemacht werden. Weitere Informationen siehe IEC/TS 60079-32-1:2013 Explosionsgefährdete Umgebungen – Teil 32-1: Elektrostatische Gefährdungen, Leitfaden. Mit dem Fokus auf Satz 7.1.3, 7.1.4, 7.2.1, 7.2.4.

Vorsicht: Geeignete Reinigungsflüssigkeit



Die Reinigungsflüssigkeit muss für die Anwendung geeignet sein (so dass z. B. keine chemische Reaktion zwischen der Reinigungsflüssigkeit und den Resten von Prozessflüssigkeit/Pulver/Gemisch erfolgen kann, die möglicherweise Hitze oder eine Hybridmischung erzeugt).

Chemische Reaktionen in Zone 20 - Hybridmischungen:

Der Endverbraucher muss sicherstellen, dass die verwendete Reinigungsflüssigkeit in Verbindung mit Pulver-/Staubrückständen im Tank in Zone 20 kein Hybridgemisch entsprechend IEC 60079-10-1:2015 Anhang I.1 erzeugt.

Dies sollte sicherstellen, dass sich die Atmosphäre nicht zu einer Klassifizierung ändert, die außerhalb des zertifizierten Bereichs der Maschine liegt. Wenn die Maschine zum Reinigen von Tanks mit möglicherweise entflammaren Staubatmosphären verwendet wird und eine möglicherweise entflammare Flüssigkeit als Reinigungsflüssigkeit verwendet wird, muss der Benutzer vor dem Betrieb eine Bewertung des Hybridgemisches vornehmen.

Weitere Informationen siehe IEC 60079-10-1:2015 Explosionsgefährdete Umgebungen – Teil 10-1: Einteilung der Bereiche – Explosionsfähige Gasatmosphären. Mit Schwerpunkt auf Abschnitt 3.6.6 und Anhang I – Hybridgemische.

Vorsicht: Geeignete Mischflüssigkeit



Die Mischflüssigkeit muss für die Anwendung geeignet sein (so dass z. B. keine chemische Reaktion zwischen der Mischflüssigkeit und den Resten von Prozessflüssigkeit/Gemisch erfolgen kann, die möglicherweise Hitze erzeugt).

Vorsicht: Mischbedingungen



Wenn die Maschine für das Mischen verwendet wird, muss sie vollständig in die Flüssigkeit im Tank getaucht werden, und sie darf ausschließlich für das Tauchmischen/-verblenden von Flüssigkeiten verwendet werden.

4.4 Spezifische Bedingungen für einen sicheren Einsatz entsprechend der ATEX/IECEx-Zertifizierung

Vorsicht: Flüssigkeitsdruck

Der maximal zulässige Misch-/Reinigungsflüssigkeitsdruck beträgt 12 bar.



Vorsicht: Risiko wegen Tankflüssigkeitsoberflächenpotenzial

Während Drehstrahlmischen besteht das Risiko, dass der Strahl die Flüssigkeitsoberfläche im Tank mit einem Tankraum mit möglicherweise hoher Feldstärke bricht.

Wenn der Strahl die Flüssigkeitsoberfläche bricht, besteht das Risiko von Oberflächenpotenzial der Flüssigkeit im Tank.

Die Tank- und die Mischflüssigkeit müssen durch Zumischungen oder auf sonstige Weise elektrisch leitfähig gemacht werden.

Weitere Informationen siehe IEC/TS 60079-32-1:2013 Explosionsgefährdete Umgebungen – Teil 32-1: Elektrostatische Gefährdungen, Leitfaden.

Mit dem Fokus auf den Satz 7.9-5 – Strahlmischen.



Zusätzlich zu den oben genannten Maßnahmen gemäß der Richtlinie 2014/34/EU müssen die auf Seite 12 aufgeführten Sicherheitsmaßnahmen getroffen werden.

5 Betrieb

Drehstrahlmischer IM 25

5.1 Normalbetrieb

Zu mischende Medien

Der Alfa Laval Drehstrahlmischer IM 25 sollte nur in Flüssigkeiten verwendet werden, die mit Edelstahl AISI 316/316L, PTFE, PEEK 450G, SAF 2205, A4, ETFE, PTFE und Keramik (Al_2O_3) kompatibel sind. Es wird darauf hingewiesen, dass PEEK nicht gegen konzentrierte Schwefelsäure resistent ist. Zudem sollten die zu mischenden Flüssigkeiten keine schleifenden und faserhaltigen Materialien enthalten und eine Viskosität von nicht mehr als 450 cP haben. Der Einsatz aggressiver Chemikalien, übermäßig konzentrierter Chemikalien bei erhöhter Temperatur sowie bestimmter Hypochloride sollte vermieden werden. Wenden Sie sich im Zweifelsfall an Ihr örtliches Alfa Laval Verkaufsbüro.

Druck

Hydraulische Druckstöße sind zu vermeiden. Der Druck muss schrittweise erhöht werden. Der Grenzwert von 12 bar darf nicht überschritten werden. Empfohlener Zulaufdruck siehe technische Daten (Seite 39). Hoher Druck in Kombination mit einer hohen Durchflussrate führen zu erhöhter Beanspruchung einiger Verschleißteile. Es wird empfohlen, einen Hydrofor im System zu installieren, wenn eine positive Umwälzpumpe verwendet wird.

Entleerung mit Druckluft

Wird die Maschine mit Druckluft entleert, darf der Luftdruck nicht dazu führen, dass sich der Maschinenkörper mit einer höheren Drehzahl als 4,5 U/min (entsprechend etwa 13 Sek. pro Umdrehung des Maschinenkörpers) dreht, um einen Maschinenausfall zu vermeiden.

Die Entleerung sollte immer im Tank durchgeführt werden.

Siehe Absatz 4.4 Spezifische Bedingungen für einen sicheren Einsatz entsprechend der ATEX/IECEX-Zertifizierung (Seite 14).

Dampfreinigung

Bei Durchlaufreinigung der Maschine darf der Dampfdruck nicht dazu führen, dass sich der Maschinenkörper mit einer höheren Drehzahl als 15 U/min (entspricht etwa 4 Sek. pro Umdrehung des Maschinenkörpers) dreht, um einen Maschinenausfall zu vermeiden. Siehe Abschnitt 4.4 Spezifische Bedingungen für einen sicheren Einsatz entsprechend der ATEX/IECEX-Zertifizierung (Seite 14).

Temperatur

Die maximal empfohlene Reinigungsflüssigkeitstemperatur beträgt 90°C. Die maximal empfohlene Dampftemperatur beträgt 140°C. Die maximale Umgebungstemperatur beträgt 140°C.

Siehe Abschnitt 4.4 Spezifische Bedingungen für einen sicheren Einsatz entsprechend der ATEX/IECEX-Zertifizierung (Seite 14).

Reinigung nach der Verwendung

Nach der Verwendung muss der Mischer mit sauberem Wasser gespült werden. Flüssigkeiten sollten niemals im Alfa Laval Drehstrahlmischer IM 25 antrocknen, da sich durch ausgefällte Substanzen Ablagerungen bilden können.

5.2 Sicherheitsmaßnahmen

Die Maschine ist nur für die Verwendung im Tankinnern ausgelegt. Da der Hauptstrahl Geschwindigkeitsspitzen von 40 m/s erreicht, darf der Alfa Laval Drehstrahlmischer IM 25 nicht im Freien oder bei offenem Tank verwendet werden.

Vorsicht:



Zur Reinigung und Sterilisierung können warme chemische Reinigungsmittel und Heißdampf verwendet werden. In diesem Fall müssen Schutzmaßnahmen gegen Verbrühungen und Verbrennungen getroffen werden. Bei laufendem Betrieb dürfen Klemmen oder andere Verbindungen niemals geöffnet bzw. Arbeiten an ihnen ausgeführt werden. Vor jeglichen Ausbaurbeiten muss der Druck abgelassen und das System entleert werden.

Die Reinigungsstrahlen, die auf die Tankoberfläche treffen, sind eine Geräuschquelle. Abhängig vom Druck und von der Entfernung zur Tankwand können Lärmpegel von bis zu 85 dB erreicht werden.

Vorsicht:



Tanks können giftige oder gefährliche bzw. umweltschädliche Produkte enthalten. Öffnen Sie nie einen Tank und entfernen Sie nie die Maschine, ohne vorher den Tankinhalt geprüft und erforderliche Vorsichtsmaßnahmen getroffen zu haben.

Siehe auch 3.6 ATEX/IECEX-Temperaturklassen, Seite 8.

6 Wartung

Drehstrahlmischer IM 25

6.1 VorbeugendeWartung

Zur Sicherstellung des effizienten Betriebs Ihres Alfa Laval Drehstrahlmischers IM-25 muss ein einfacher Plan zur vorbeugenden Wartung befolgt werden. Damit bleibt Ihr Mischer immer in einem guten Zustand.

Effiziente Wartung erfordert sorgfältige und regelmäßige Prüfung!

Die folgenden empfohlenen Verfahren zur vorbeugenden Wartung basieren auf den durchschnittlichen Betriebsbedingungen eines Alfa Laval Drehstrahlmischers IM-25. Selbstverständlich muss ein Mischer, der unter schwierigen Bedingungen und bei hohem Verschmutzungsgrad eingesetzt wird, häufiger geprüft werden als ein Mischer, der unter Idealbedingungen arbeitet. Dies sollte bei der Planung des Wartungsprogramms berücksichtigt werden.

Es ist stets geeignetes Werkzeug zu verwenden. Verwenden Sie den Standard-Werkzeugsatz für den Alfa Laval Drehstrahlmischer IM-25 (Seite 45). Falls nicht anderweitig angegeben, wenden Sie bitte nie unnötige Kraft (d. h. Hammer oder Hebel) an, um Komponenten zusammenzufügen oder auseinanderzunehmen. Sämtliche Schritte der Montage/Demontage sind in der hier angegebenen Reihenfolge auszuführen.

Vor der Montage müssen alle Komponenten gereinigt werden. Dies gilt insbesondere für alle Kontaktflächen. Die Arbeiten müssen in einem übersichtlichen und gut beleuchteten Bereich ausgeführt werden.

Alle 4000 Arbeitsstunden (je nach Arbeitsbedingungen)

- 1, Mischer wie auf den folgenden Seiten beschrieben zerlegen.
- 2, Materialauftrag und Ablagerungen an den Innenteilen mit einem chemischen Reinigungsmittel und einem feinen Schleiftuch reinigen.
- 3, Die Gleitlager (30) auf Abnutzung prüfen. Falls es oval verformt ist und einen Maximaldurchmesser von mehr als 12,4mm aufweist, muss das Gleitlager ausgetauscht werden. Falls die Stirnfläche des Gleitlagers x mm Verschleiß aufweist, muss das Gleitlager ausgetauscht werden.

Unter der
Turbinenwelle: $x = 1,5$ mm
Bei horizontaler
Welle: $x = 0,5$ mm

- 4, Kragenmuffen (12) im Getrieberahmen prüfen. Falls die Bohrungen oval verformt sind und einen Maximaldurchmesser von mehr als 15,4 mm aufweisen, muss die Kragenmuffe ausgetauscht werden. Kragenmuffe ersetzen, siehe Seite 32.

Hinweis: Rechtzeitiger Austausch der Kugellager und Kragenmuffen verringert das Risiko von kostspieligen Schäden am Getriebe.

- 5, Schneckenräder prüfen (13 und 14). Wenn extrem abgenutzt, sollten sie ausgetauscht werden.
- 6, Hauptmuffe (6) prüfen. Falls es oval verformt ist und einen Maximaldurchmesser von mehr als 15,4 mm aufweist, muss es ausgetauscht werden.
- 7, Mischer wie auf den folgenden Seiten beschrieben zusammenbauen.
- 8, Die Betriebsbereitschaft ist zu prüfen, indem ein 3/16"-Sechskantschraubendreher von oben in die Turbinenwelle eingesteckt und diese im Uhrzeigersinn gedreht wird. Die Turbine muss sich dabei leicht drehen lassen. Beim geringsten spürbaren Widerstand muss der Mischer zerlegt und die Ursache lokalisiert werden.

Neben den oben aufgeführten Teilen müssen auch alle weiteren Verschleißteile regelmäßig auf Abnutzung geprüft werden. Verschleißteile sind im Ersatzteillhandbuch EPS00176 angegeben, das online im Ersatzteilkatalog "Close at Hand" oder unter Alfa Laval Anytime auf www.alfalaval.com zur Verfügung steht.

6.2 Wartung und Reparatur von Maschinen mit ATEX/IECEX-Zulassung



Vorsicht: Die gesamte Wartung und Reparatur von Maschinen mit ATEX/IECEX-Zulassung kann durch Alfa Laval Kolding A/S, Dänemark, oder ein Alfa Laval-Servicezentrum, das von Alfa Laval Kolding A/S zugelassen ist, vorgenommen werden.

Veränderungen der Maschinen sind nur nach Absprache mit dem Verantwortlichen für die ATEX/IECEX-Zertifizierung bei Alfa Laval zulässig. Wenn Veränderungen vorgenommen oder andere als Alfa-Originalersatzteile eingebaut werden, ist die EG Baumusterprüfung-Zertifizierung (ATEX/IECEX-Richtlinie) nicht mehr gültig.

Um die Einhaltung der ATEX/IECEX-Bestimmungen sicherzustellen und die ATEX/IECEX-Zertifizierung der Maschine gültig zu halten, muss die Wartung oder Reparatur von einer zugelassenen Person vorgenommen werden, die die Anforderungen und Bestimmungen von ATEX/IECEX kennt. Sämtliche Ersatzteile müssen originale Alfa Laval-Ersatzteile sein, und die Reparatur oder Wartung muss entsprechend der Anweisungen dieses Handbuchs erfolgen.

Wenn ein Kunde Wartung oder Reparaturen selbst durchführen möchte, ist die Werkstatt dafür verantwortlich, dass alle ATEX/IECEX-Anforderungen erfüllt werden. Nach der Wartung oder Reparatur ist die Werkstatt daher vollständig verantwortlich für die Nachvollziehbarkeit sämtlicher relevanter Dokumente, um die Wahrung der ATEX/IECEX-Zertifizierung der Maschine sicherzustellen.

6 Wartung

Drehstrahlmischer IM 25

6.3 Oberteil

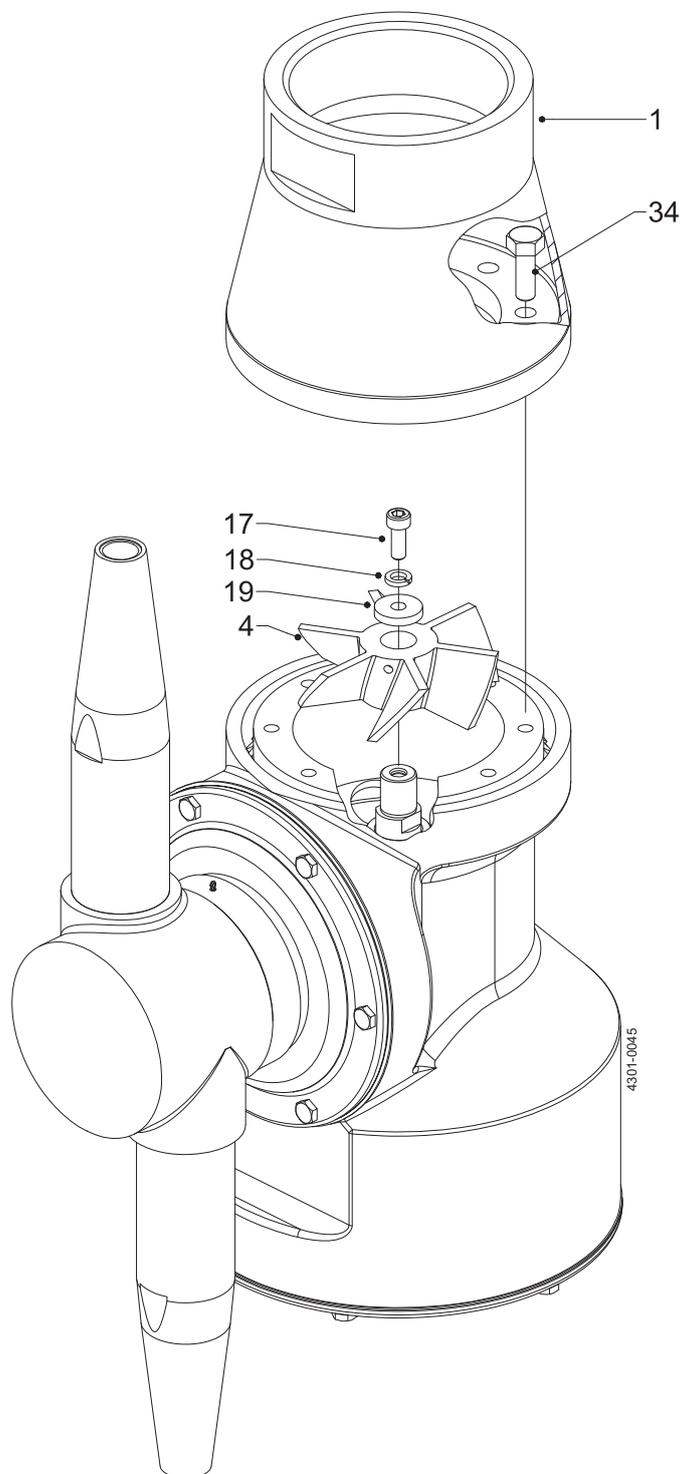
Demontage

1. Schrauben (34) entfernen. Mit Schraubenschlüssel (Werkzeugnr. TE135) lösen und einem Schraubendreher (Werkzeugnr. TE135A) durch die Löcher im oberen Kegel (1) abschrauben.
2. Oberen Kegel (1) abheben.
3. Schraube (17), Federscheibe (18) und Unterlegscheibe (19) entfernen. Um das Pumpenrad vor Drehung zu sichern, den Schraubendreher (Werkzeugnr. TE135A) durch das Pumpenrad (4) in ein Loch im Schaft einsetzen.
4. Pumpenrad (4) abziehen.

Zusammenbau

1. Pumpenrad (4) wieder einbauen. Sicherstellen, dass das Pumpenrad korrekt gedreht ist, um auf den Turbinenschaft gedrückt zu werden. Das Pumpenrad darf nicht in Position gehämmert werden, weil dadurch das Gleitlager unter der Turbinenwelle beschädigt wird.
2. Unterlegscheibe (19), Federscheibe (18) und Schraube (17) montieren und anziehen. Um das Pumpenrad gegen Rotation zu schützen, Schraubendreher vorsichtig durch das Pumpenrad (4) in ein Loch im Schaft einführen.
3. Oberen Kegel (1) montieren. Den oberen Kegel drehen, um die Löcher des oberen Kegels mit denen des Schafts auszurichten.
4. Schrauben (34) mit dem Schraubendreher durch die Löcher im oberen Kegel anbringen. Mit Schraubenschlüssel anziehen.

Oberteil



6 Wartung

Drehstrahlmischer IM 25

6.4 Unterteil

Demontage

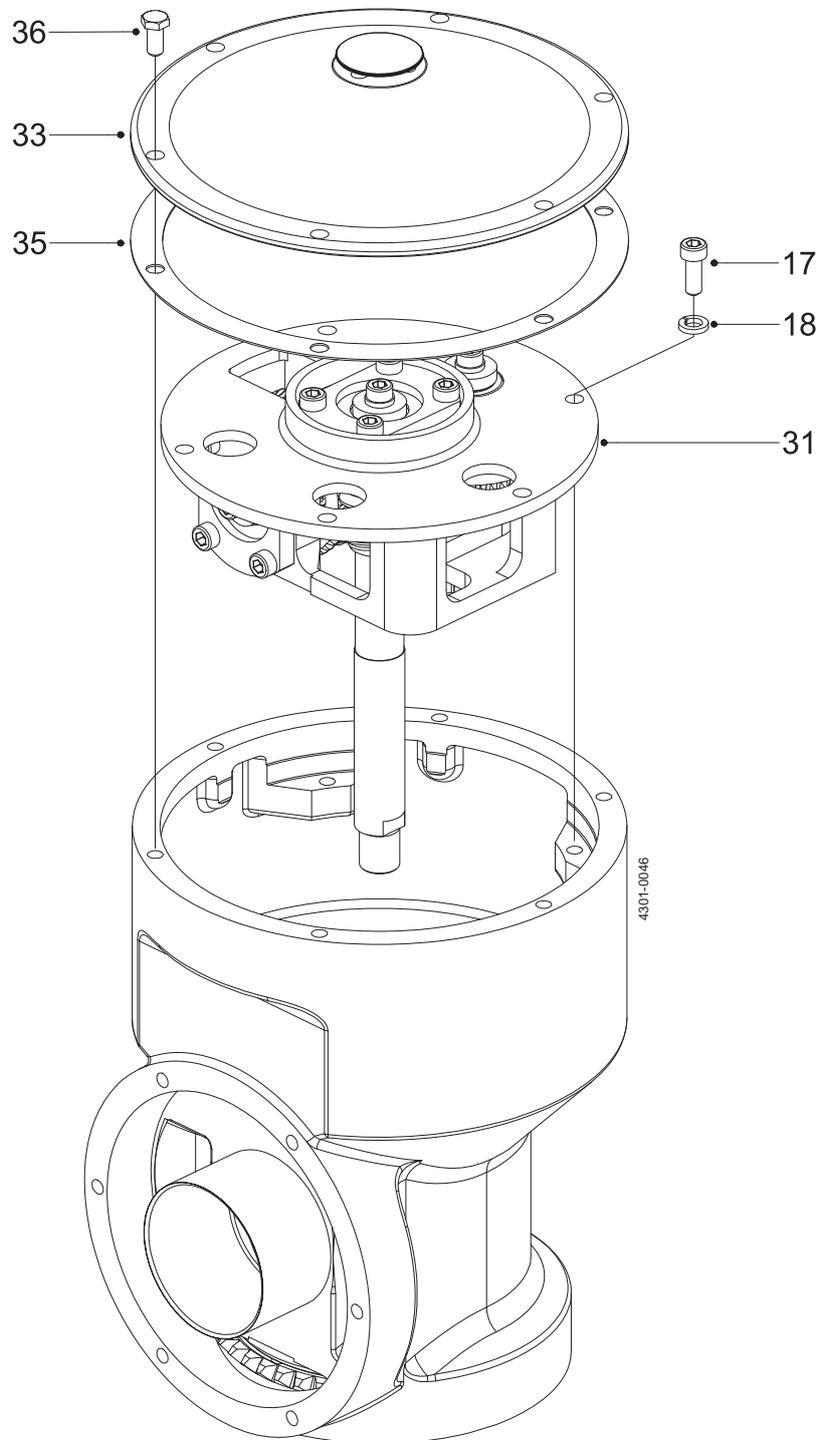
1. Mischer auf den Kopf stellen.
2. Schrauben (36) vom Bodendeckel (33) entfernen.
3. Bodendeckel (33) und untere Dichtung (35) abnehmen.
4. Schrauben (36) und Federscheiben (18) vom Umfang des Getriebegehäuses (31) entfernen. Gleichlaufuntereinheit herausziehen (durch die Öffnungen im Getriebegehäuse kann die Untereinheit sehr gut gehalten werden).

Zusammenbau

1. Gleichlaufuntereinheit wieder in das Unterteil des Maschinenkörpers einsetzen. Federscheiben (18) und Schrauben (36) entlang des Umfangs des Getriebegehäuses (31) montieren. Schrauben über Kreuz anziehen.
2. Untere Dichtung (35) und Bodendeckel (33) wieder anbringen.
3. Schrauben (36) anbringen und über Kreuz festziehen.

Hinweis: Die Turbinenwelle wird vorsichtig durch das Zahnrad und den Schaft eingeführt. Um Abstand zwischen Zahnrad (8) und Stift (11) zu gewährleisten, kann es notwendig sein, entweder die gesamte Gleichlaufuntereinheit oder das Zahnrad zu drehen.

Unterteil



6 Wartung

Drehstrahlmischer IM 25

6.5 Nabenuntereinheit

Demontage

1. Düsen (22) entfernen. Die Düsen werden mit einem Schraubenschlüssel entfernt, der seitlich aufgesetzt wird.
2. Schrauben (36) vom Nabendeckel (21) entfernen.
3. Nabenuntereinheit und Nabendichtung (26) herausziehen. Wenn der Nabendeckel (21) am Körper klebt, muss vorsichtig mit einem Plastikhammer auf den Außendurchmesser geklopft werden, um ihn zu lösen.
4. Splint (24) entfernen. Den konischen Teil der Nabe (23) gegen den Uhrzeigersinn abschrauben und dabei den Nabendeckel (21), Kugellagerkäfig mit Kugeln (27) und Kegelräder (20) freigeben. Zum Abschrauben des konischen Teils der Nabe (23) den Nabendüsenteil (25) in eine Schraubzwinde setzen. Das Greifwerkzeug (Werkzeug Nr. TE369) wird für das Abschrauben verwendet und in die Löcher auf der Endoberfläche des konischen Nabenteils eingesetzt.

Hinweis: Linksgewinde

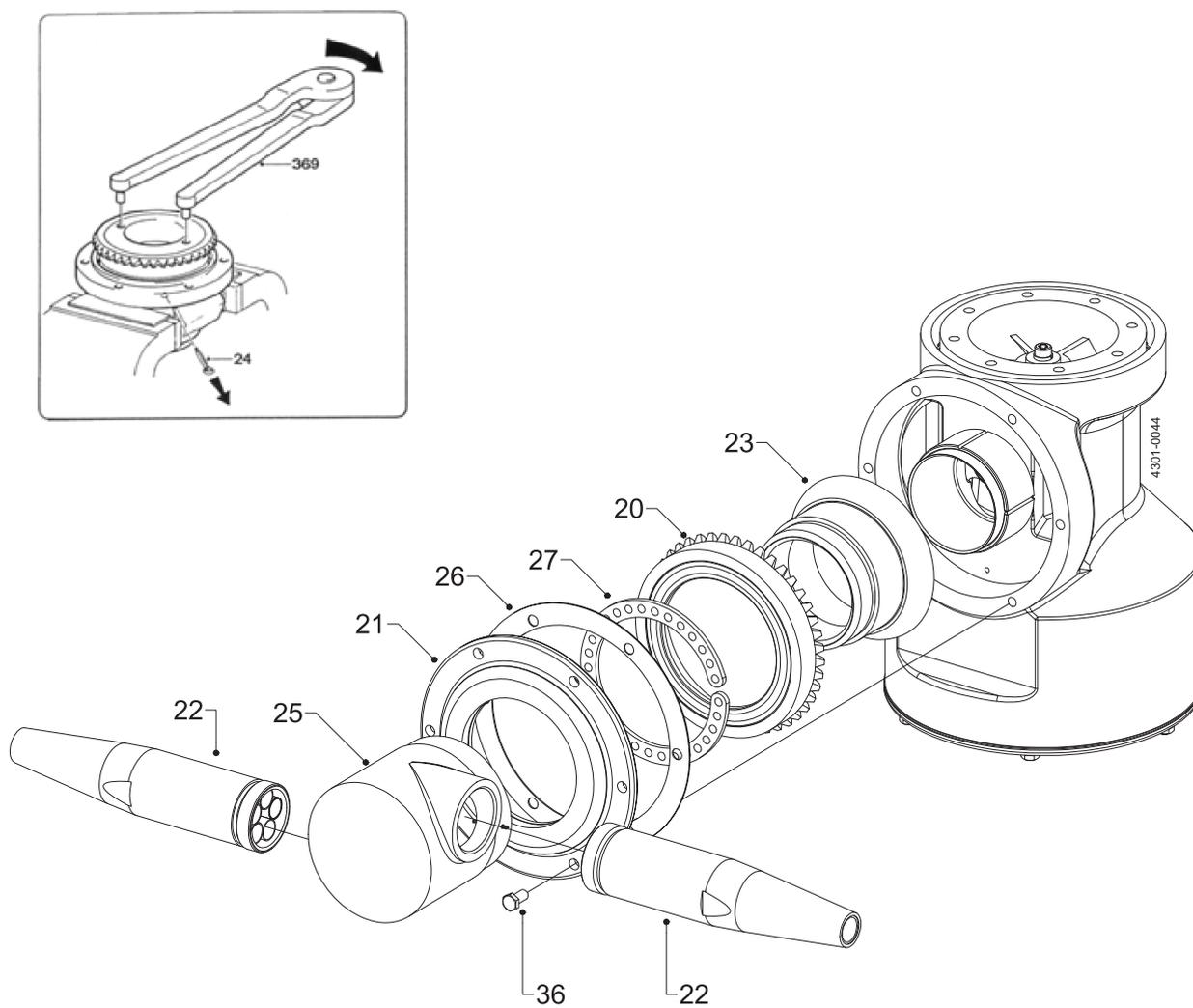
Wenn die Laufringe (21.1 und 20.1) in Nabendeckel (21) und Kegelrad (20) extrem verschlissen sind, sollten sie zusammen mit dem Kugellagerkäfig mit Kugeln (27) ersetzt werden. Laufringe ersetzen, siehe Seite 34.

Wenn die PEEK-Nabenkragen (28.4) extrem verschlissen ist, kann sie ersetzt werden.

Zusammenbau

1. Kegelräder (20), Kugellagerkäfig mit Kugeln (27) und Nabendeckel (21) auf den konischen Teil der Nabe (23) montieren. Nabendüsenteil (25) anschrauben. **Hinweis: Linksgewinde.** Zum festen Anziehen Nabendüsenteil in eine Schraubzwinde setzen und Greifwerkzeug (Werkzeug Nr. TE369) verwenden. So weit anziehen, bis die Löcher so ausgerichtet sind, dass der Splint (24) eingeführt werden kann. Splint einführen und teilen (am besten einen neuen Splint).
2. Nabendichtung (26) auf Nabenuntereinheit setzen und auf die Nabenuntereinheit schieben. Nabendeckel (21) im Körper anbringen und Schrauben (36) befestigen.
3. Die Düsen (22) anschrauben und mit einem Gabelschlüssel festziehen. Befestigen Sie sie eventuell mit Loctite Nr. 242 oder entsprechend, siehe Seite 12.

Nabenuntereinheit



6 Wartung

Drehstrahlmischer IM 25

6.6 Schaftuntereinheit

Demontage

1. Mischer auf den Kopf stellen.
2. Stopfbuchse (5) abschrauben. **Hinweis: Linksgewinde.** Hauptmuffe (6) herausdrücken.
3. Mischer auf den Kopf stellen.
4. Schrauben (10) in Zahnrad (8) entfernen. Um zu verhindern, dass sich der Schaft (3) dreht, zwei 1/4"-Schrauben in gegenüberliegenden Löchern im dicken Schaftende montieren. Den Schaft in eine Schraubzwinde setzen, die von den Köpfen der beiden Schrauben gehalten wird.
5. Zahnrad mit Laufring (8) und Kugellagerkäfig mit Kugeln (27) herausziehen.
6. Schaft (3) herausdrücken.

Wenn die Laufringe im Körper (28.3) und auf dem Zahnrad (8.1) extrem verschlissen sind, sollten sie zusammen mit dem Kugellagerkäfig mit Kugeln (27) ersetzt werden. Laufringe ersetzen, siehe Seite 34.

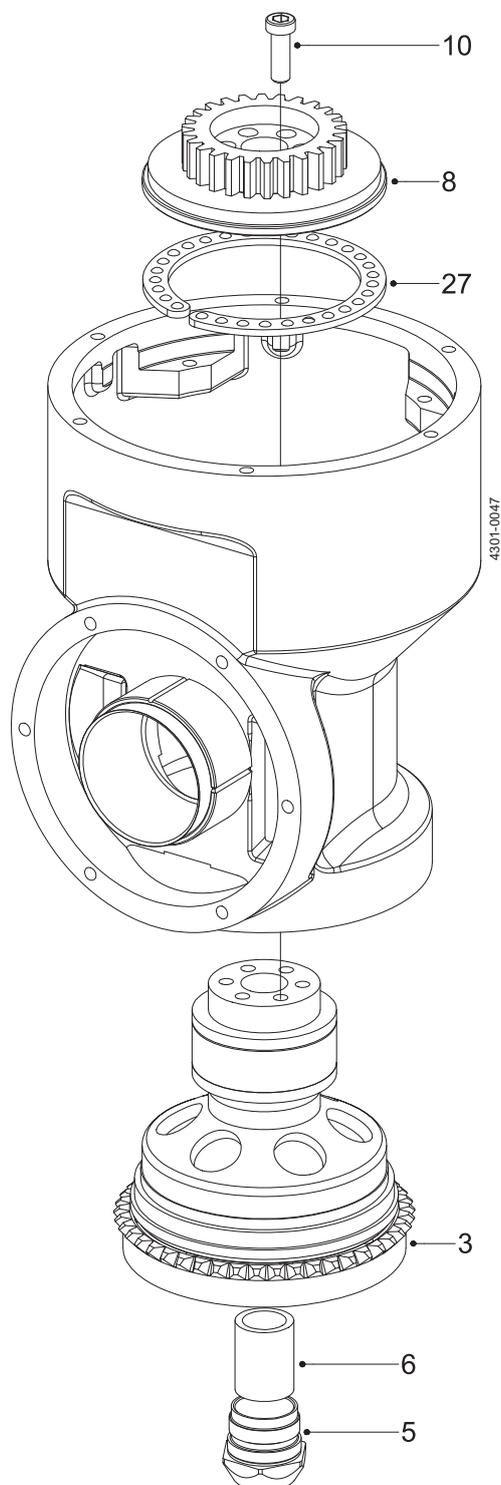
Wenn das blaue Futter auf dem Schaft extrem verschlissen sind, kann es ersetzt werden. Bei diesem Verfahren müssen die Vorgaben für den Einbau genauestens beachtet werden. Es wird daher dringend empfohlen, den Einbau von einem autorisierten Alfa Laval Tank Equipment Servicecenter durchführen zu lassen. In einigen Fällen kann es auch möglich sein, dass Sie optional einen vollständigen Schaft mit für ihre Maschine montierten Linern erwerben.

Zusammenbau

1. Schaft (3) in das Gehäuse drücken. Mischer auf den Kopf stellen.
2. Kugellagerkäfig mit Kugeln (27) und Zahnrad (8) in den Körper auf dem Laufring setzen. Zahnrad drehen, um zu prüfen, ob es sich frei dreht.
3. Zahnrad (8) mit 1/4"-Schrauben montieren. Schrauben über Kreuz anziehen.
4. Mischer in aufrechte Position drehen. Hauptmuffe (6) wieder in der Stopfbuchse (5) anbringen und in den Schaft (3) schrauben.

Hinweis: Linksgewinde.

Schaftuntereinheit



6 Wartung

Drehstrahlmischer IM 25

6.7 Gleichlaufraduntereinheit

Demontage

1. Turbinenwelle (7) mit einer Hand gegen das Schneckenrad für erste Phase (13) halten und die Schrauben (17) in Ritzel (11) und horizontaler Welle (29) mit der anderen Hand lösen.
2. Turbinenwelle (7) herausziehen, nachdem Schraube (17), Federscheibe (18) und Unterlegscheibe (16) entfernt wurden. Oberflächen der Turbinenwelle können als Stütze gegen Rotation verwendet werden.

Vorsicht!



Die Antriebsfläche der Turbinenwelle darf nicht beschädigt werden. Nur geeignetes Werkzeug wie z. B. einen Gabelschlüssel oder eine Schraubzwinde verwenden, die einen festen Halt garantieren.

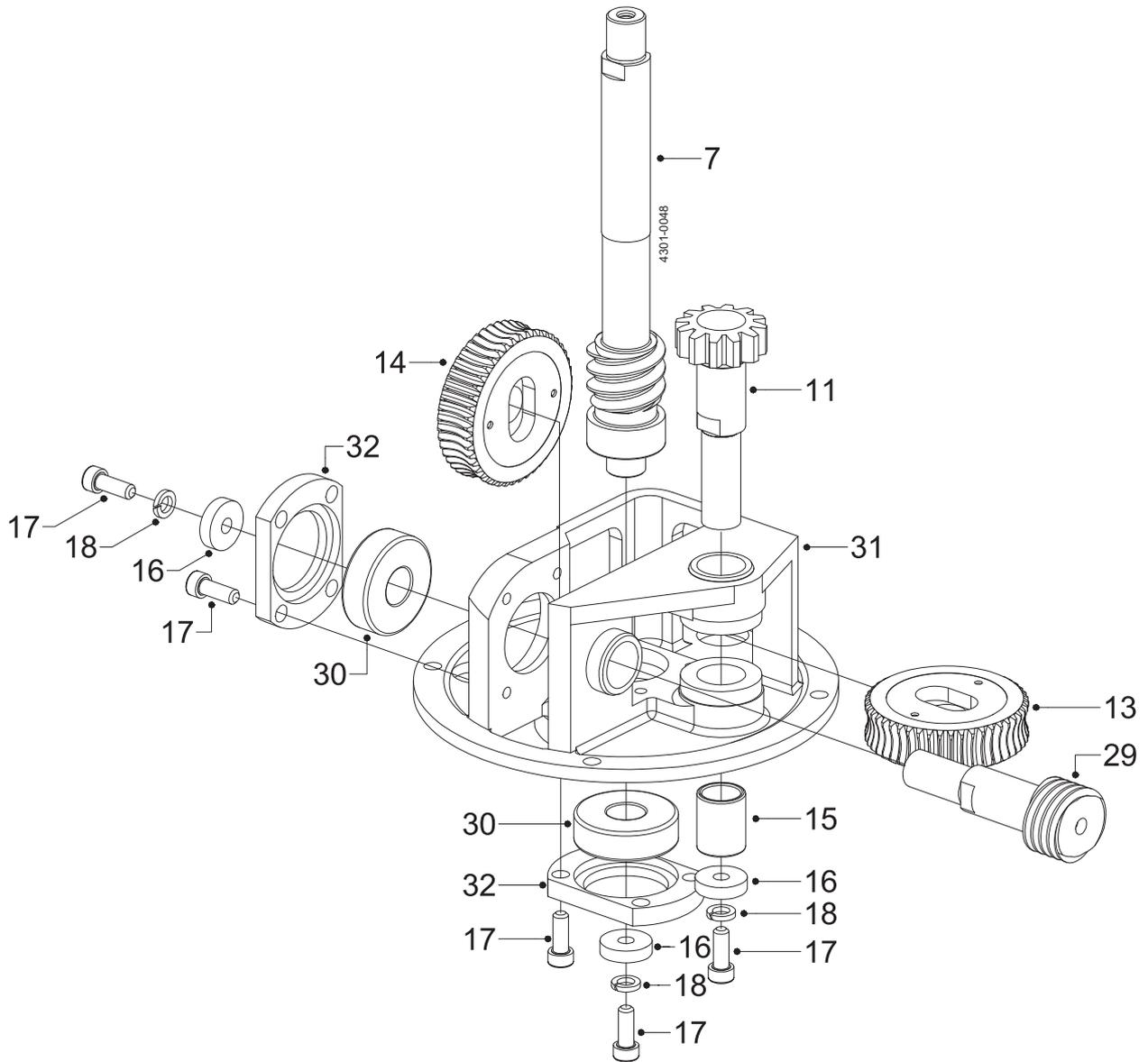
3. Die horizontale Welle (29) und das Schneckenrad (13) herausziehen, nachdem Schraube (17), Federscheiben (18) und Unterlegscheibe (16) entfernt wurden.
4. Ritzel (11) und Schneckenrad für zweite Phase (14) herausziehen und dadurch den Achszapfen (15) freilegen, nachdem Schraube (17), Federscheibe (18) und Unterlegscheibe (16) entfernt wurden.
5. Lagerdeckel (32) und Gleitlager (30) entfernen, nachdem die Schrauben (17) entfernt wurden.

Kragenmuffe (12) ersetzen, siehe Seite 32.

Zusammenbau

1. Gleitlager (30) in den Getrieberahmen (31) schieben und die Lagerdeckel (32) mit Schrauben (17) befestigen. Schrauben über Kreuz anziehen.
2. Schneckenrad für zweite Phase (14), Ritzel (11) und Achszapfen (15) einsetzen. Unterlegscheibe (16) und Federscheibe (18) montieren und mit Schraube (17) anziehen. Rotation prüfen.
3. Schneckenrad für erste Phase (13) und horizontale Welle (29) einsetzen. Unterlegscheibe (16) und Federscheibe (18) montieren und mit Schraube (17) anziehen. Rotation prüfen.
4. Turbinenwelle (7) einsetzen. Unterlegscheibe (16) und Federscheibe (18) montieren und mit Schraube (17) anziehen. Oberflächen der Turbinenwelle können als Halt beim Anziehen der Schraube verwendet werden.
5. Turbinenwelle (7) gegen das Schneckenrad der ersten Phase halten und Schrauben (17) in horizontaler Welle (29) und Ritzel (11) anziehen. Rotation der Turbinenwelle prüfen.

Gleichlaufraduntereinheit



6 Wartung

Drehstrahlmischer IM 25

6.8 Kragenmuffen ersetzen

1. Getrieberahmen (31) auf den Kopf stellen und gut unter dem oberen Kegel abstützen. Z. B. mit den Klemmbacken einer Schraubzwinde. Nicht an den bearbeiteten Oberflächen ansetzen. Mit Andrücker (Werkzeugnr. TE81B031, siehe Seite 45) die Kragenmuffe herausklopfen.
2. Getriebegehäuse in eine aufrechte Position bringen und über einer Unterlage wie einer flachen Stahlschiene in einer Schraubzwinde halten. Kragenmuffe mit dem Drücker herausklopfen.
3. Getriebegehäuse um 90° drehen und über Unterlage halten. Kragenmuffe mit dem Drücker herausklopfen.
4. Entfernen Sie alle Reste von altem Araldite usw. Die Löcher müssen absolut sauber sein, bevor neue Kragenmuffen angebracht werden. Mit chemischer Reinigungsflüssigkeit spülen.
5. Auf den neuen Kragenmuffen Araldite, das blaue Zwei-Komponenten-Produkt von CIBA-GEIGY, anbringen und sie in das Getriebegehäuse schieben.
6. Um Kragenmuffen in der richtigen Position zu halten, Befestigungen einsetzen (Werkzeugnr. TE81B032, siehe Seite 45) und entsprechend den Anweisungen aushärten lassen.

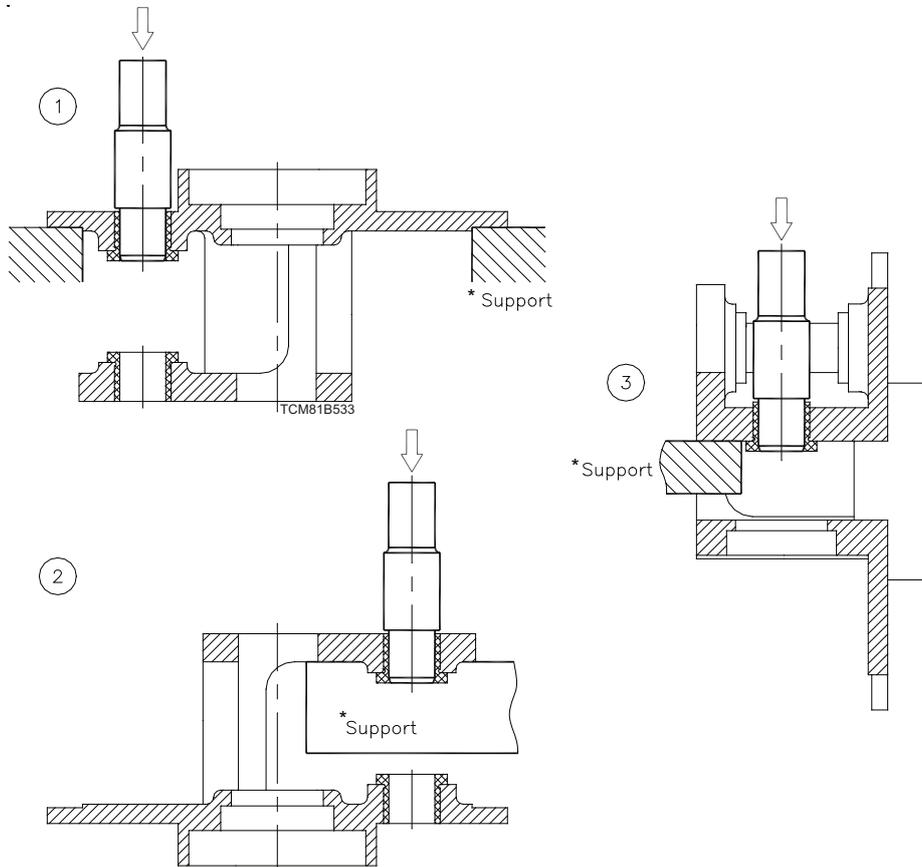
Vorsicht!



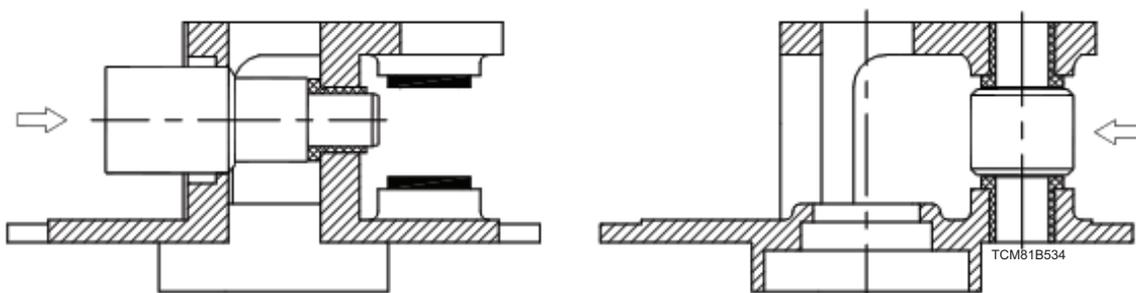
Damit sich das Getriebegehäuse nicht verformt, muss es unbedingt von der Unterlage gestützt werden, während die Kragenmuffen herausgeklopft werden.

Alte Kragenmuffen entfernen

*Halterung



Neue Kragenmuffen montieren:



6 Wartung

Drehstrahlmischer IM 25

6.9 Laufringe ersetzen

Im Gehäuse

1. A. Mit den großen Ende nach unten mehrmals den Körper mit Lagern (28) hart gegen die feste Holzunterlage klopfen, bis der Laufring (28.3) herausfällt.
1. B. Kann der Laufring nicht wie oben beschrieben herausgeklopft werden, muss zunächst das Hauptkragenunterteil (28.2) herausgeschraubt werden. Den Laufring vorsichtig herausdrücken, ohne das Hauptkragenunterteil zu beschädigen. Dorn und feste Unterlage verwenden.

Vor der Montage eines neuen Laufrings muss das Hauptkragenunterteil (28.2) am Körper wieder montiert werden, siehe Seite 32.

2. Oberflächen reinigen und Laufring (28.3) auf das Hauptkragenunterteil (28.2) setzen. Von Hand so lange wie möglich drücken. Mit einem Röhrendorn oder Holzblock den Laufring vorsichtig an seine Position klopfen.

Die Laufringe dürfen nicht über die Endfläche des Hauptkragenunterteils herausragen. Um Kippen zu vermeiden, muss der Dorn am gesamten Umfang des Laufrings drücken. Die Oberfläche des Kugellaufrings darf nicht beschädigt werden.

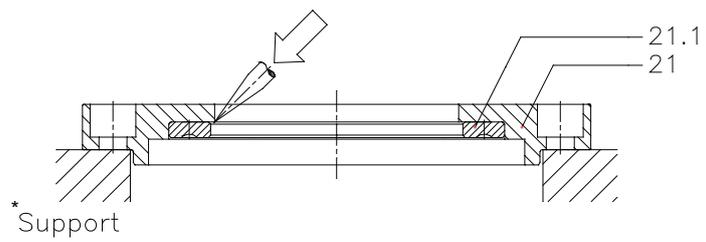
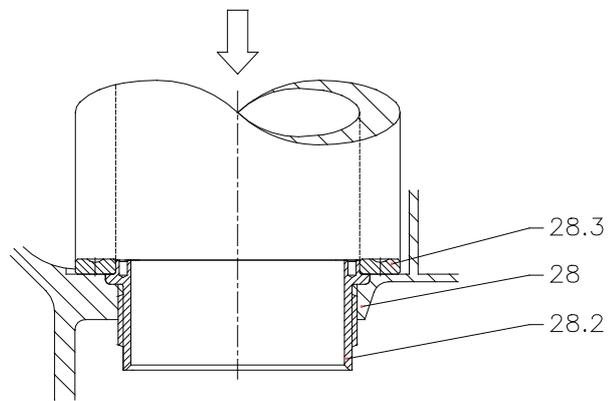
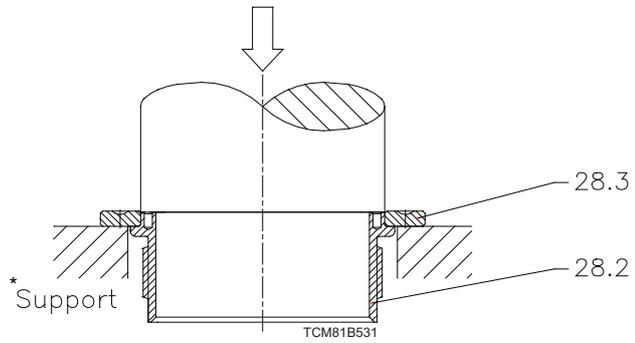
Auf Zahnrad

1. Zahnrad mit Zahnrädern (8) auf Unterlage setzen. Unterlage nur unter Laufring (8.1) unterstützen. Alten Laufring mit Dorn wegdrücken.
2. Oberflächen reinigen, und neuen Laufring andrücken. Der Laufring muss vollständig in das Getriebe gedrückt werden. Auf allen Seiten gleichmäßig drücken. Presse oder Schraubzwinde verwenden. Die Oberfläche des Kugellaufrings darf nicht beschädigt werden.

In Nabendeckel

1. Nabendeckel mit Laufring (21) auf Unterlage setzen. Alten Laufring vorsichtig mit einem kleinen Dorn bzw. Schraubenzieher herausklopfen. Mehrmals um die Peripherie herum klopfen, um eine Schiefstellung zu vermeiden.
2. Oberflächen reinigen und neuen Laufring eindrücken. Der Laufring muss vollständig eingedrückt werden. Auf allen Seiten gleichmäßig drücken. Die Oberfläche des Kugellaufrings darf nicht beschädigt werden.

Laufringe ersetzen



*Halierung

6 Wartung

Drehstrahlmischer IM 25

6.10 Hauptkragen ersetzen

Obwohl der Hauptkragen (28.2) im Körper normalerweise nur geringem Verschleiß ausgesetzt ist, kann er ersetzt werden. Dazu wie folgt vorgehen:

Vorsicht!



Beim Ersetzen von Hauptkragen besteht das Risiko, die Spezialgewinde und daher den Körper zu beschädigen. Es wird empfohlen, den Austausch von einem autorisierten Alfa Laval Servicecenter durchführen zu lassen.

Hauptkragenunterteil

1. Körper (28) aufrecht in eine Schraubzwinge setzen. Nicht an den bearbeiteten Oberflächen festklemmen. Werkzeug (siehe Seite 45) im Hauptkragen (28) einsetzen. Um Loctite zu lösen, kräftig mit einem Hammer auf das Werkzeug klopfen. Hauptkragen abschrauben.

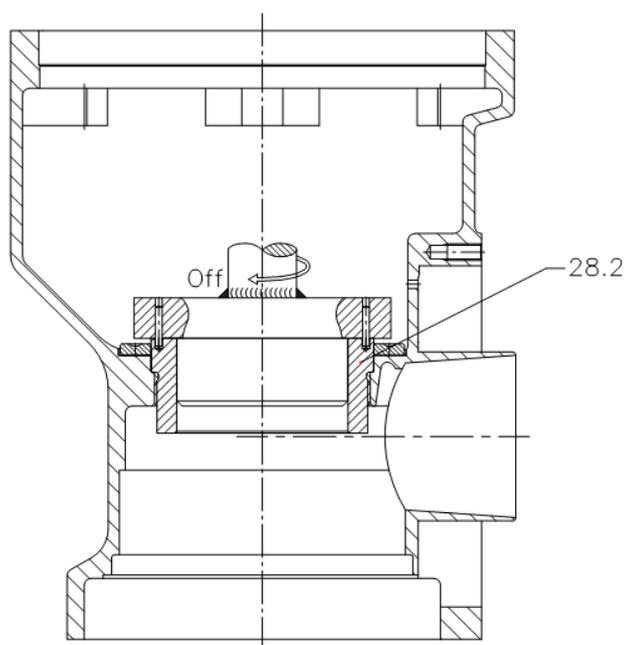
Vorsicht!



Hauptkragenunterteil hat Linksgewinde.

2. Gewinde und Aussparung im Gehäuse sorgfältig reinigen. Das Spezialgewinde im Gehäuse darf nicht beschädigt werden. Die Aussparung muss absolut sauber sein und darf keine Reste von Loctite aufweisen. Falls gewünscht, eine Ethylenglykollösung verwenden.
3. Der neue Hauptkragen muss sauber sein und darf keine Verunreinigungen aufweisen. Loctite Nr. 242 auf das Gewinde auftragen.
4. Neuen Hauptkragen einschrauben. Wichtig: Das Gewinde muss korrekt an seiner Position sitzen, bevor der Hauptkragen eingeschraubt wird.
5. Den Hauptkragen vollständig anziehen. Einige Male kräftig auf das Werkzeug klopfen und festziehen.

Hauptkragen ersetzen



7 Anleitung zur Fehlerbeseitigung

Drehstrahlmischer IM 25

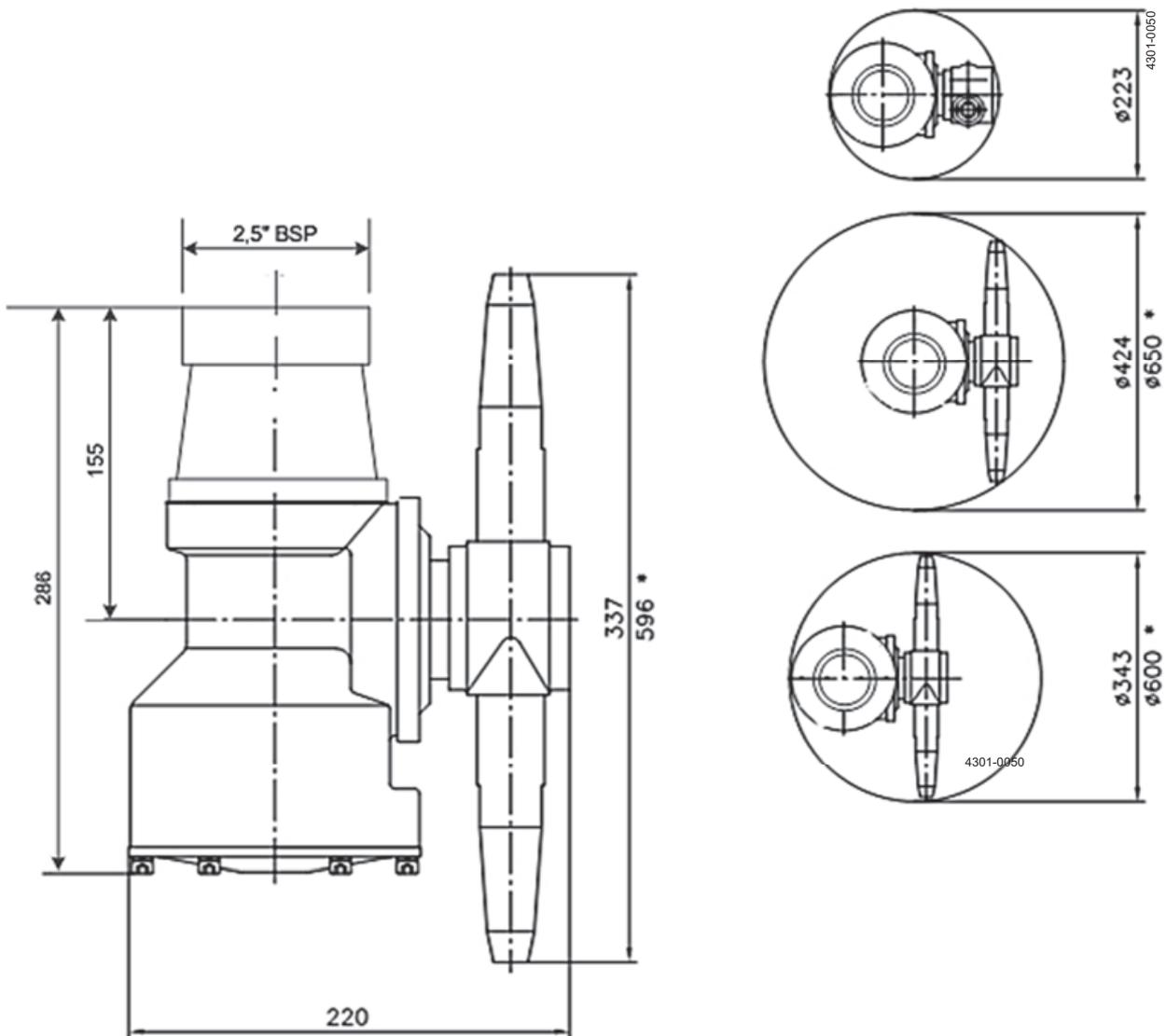
Symptom: Langsame oder keine Rotation

Mögliche Ursachen	Fehlersuche
Kein oder ungenügender Flüssigkeitsdurchfluss	a). Prüfen, ob das Versorgungsventil vollständig geöffnet ist. b). Prüfen, ob der Zulaufdruck in den Mischer korrekt ist. c). Zulaufleitung/-filter auf Blockierungen/Verstopfungen prüfen. d). Düsen entfernen und auf Verstopfung prüfen. Bei Blockierungen Düse sorgfältig reinigen, ohne den Geraderichter und die Düsenspitze zu beschädigen. e). Oberen Kegel/Nippel, Führung und Pumpenrad entfernen (siehe Seite 22) und prüfen, ob der Pumpenradbereich verstopft ist. Falls wiederholt größere Partikel im Mischer hängen bleiben, muss in der Zulaufleitung ein Filter installiert oder die Maschenweite des vorhandenen Filters reduziert werden.
Fremdmaterial oder Ablagerungen	Sechskantschraubendreher in die Schraube am oberen Ende der Turbinenwelle einsetzen und Welle langsam im Uhrzeigersinn drehen. Beim geringsten spürbaren Widerstand muss die Maschine zerlegt und die Ursache lokalisiert werden. Regler und Pumpenrad entfernen (siehe Seite 26) und dann Fremdstoffe entfernen. Gleichlauftraduntereinheit mit Turbinenwelle (siehe Seite 24) und Stopfbuchse (5) entfernen und Hauptmuffe reinigen. Oberen Kegel/Nippel, Führung und Nabenuntereinheit entfernen (siehe Seite 26). Zähne am Schaft und Kegelrad prüfen. Gleichlauftraduntereinheit entfernen (siehe Seite 24). Schaft auf freien Lauf prüfen. Schaft entfernen (siehe Seite 28). Fremdmaterial/Ablagerungen auf dem Schaft und im Inneren der Hauptkragen entfernen. Laufringe und Kugellagerkäfig mit Kugeln reinigen. Auch die Hauptmuffe reinigen.
Verschleiß	
a). Gleitlager	Siehe Seite 20.
b). Hauptmuffe	Siehe Seite 20.
c). Schneckenräder	Siehe Seite 20.
d). Kragenmuffen	Siehe Seite 20.
e). Turbinenwelle	Spiel in Hauptmuffe und Gleitlager prüfen. Transversale Bewegung sollte nicht 0.5 mm übersteigen. Schneckenrad auch auf Abnutzung prüfen.
f). Horizontale Welle	Spiel der Kragenmuffen prüfen. Transversale Bewegung sollte nicht 0.5 mm übersteigen. Schneckenrad auch auf Abnutzung prüfen.
Mechanische Schäden	
a). Bruch Schneckenrad/Zähne	Schneckenrad ersetzen.
b). Schneckenrad kann auf horizontaler Welle/Ritzel rotieren, weil Antriebsflächen beschädigt sind.	Schneckenrad ersetzen.
c). Zähne der Kegelräder beschädigt	Zähne am Schaft und Kegelräder auf Deformationen prüfen. Nabe und Schaft im Gehäuse montieren (siehe Seite 26 und 24). Gehäuse auf den Kopf stellen und Nabe drehen, um zu prüfen, ob die Kegelräder ineinander greifen. Bei Schäden: Schaft und/oder Kegelräder ersetzen.

Drehstrahlmischer IM 25

Gewicht der Maschine:	13 kg (29,1 lbs)
Betriebsdruck:	2-12 bar (30-175 psi)
Empfohlener Zulaufdruck:	5-10 bar (45-120 psi)
Arbeitstemperatur, max.:	95°C (200°F)
Max. Temperatur:	140°C (284°F)
Umgebungstemperatur:	0-140°C (95°C -140°C, bei NICHT-BETRIEB)
Werkstoffe:	AISI 316/316L, PTFE, PEEK 450G, SAF 2205, A4, Teflon TFM, Tefzel, Keramik (AL ₂ O ₃)

Abmessungen in mm
Abgebildet mit Flanschanschluss

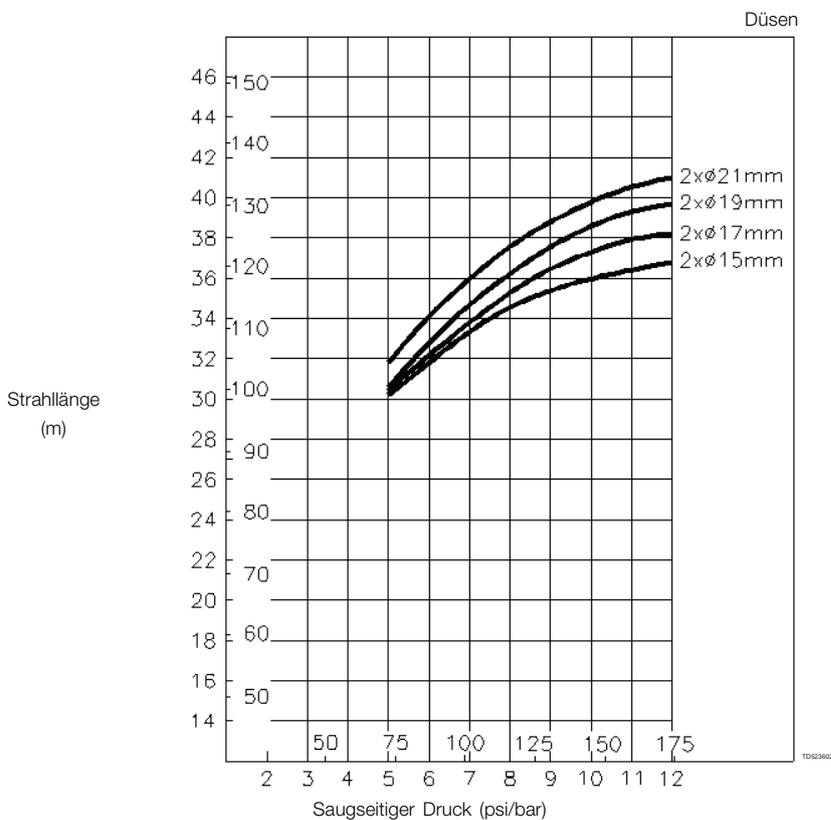
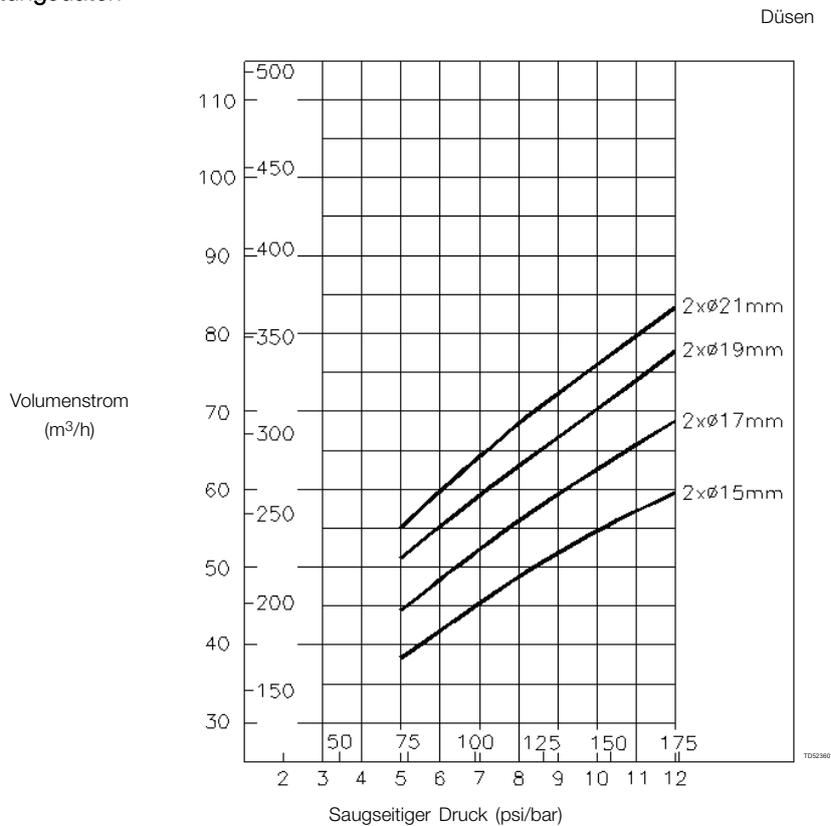


*mit Düsenverlängerung

8 Technische Daten

Drehstrahlmischer IM 25

Leistungsdaten



Hinweis:
 Die Distanz (Reichweite) vom Strahl der Drehdüsen, bei welcher der Strahl noch eine gute Mischwirkung erzeugt ist u.a. abhängig von Druck, Düsendurchmesser, Viskosität der Flüssigkeit, der gewünschten Mischzeit sowie von anderen Parametern.
 Die effektive Reichweite des vorstehende erwähnten Strahls bezieht sich auf eine Flüssigkeit mit einer Viskosität von 1 cP.
 Der Druck wird am Mischer gemessen. Das bedeutet, dass sowohl ein möglicher Druckabfall in der Umwälzleitung von der Pumpe zum Mischer als auch statische Druckdifferenzen berücksichtigt werden müssen, wenn die Größe des Strahlmischsystems bestimmt werden soll.

Dieses Handbuch deckt das Produktprogramm für den Alfa Laval Drehstrahlmischer IM-25 ab.

9.1 Standardkonfiguration für Alfa Laval Drehstrahlmischer IM-25

Anschluss	Düsen (mm), 2½ Gewindeverbindung	Teile Nr.
2½" BSP	2 x ø15	TE33E015
	2 x ø17	TE33E017
	2 x ø19	TE33E019
	2 x ø21	TE33E021

Der Mischer verfügt über eine Kupplung in der Nabe, so dass die Düsen von Hand gedreht werden können, wenn er durch eine Öffnung im Tank herausgehoben werden soll.

9.2 Verfügbares Zubehör

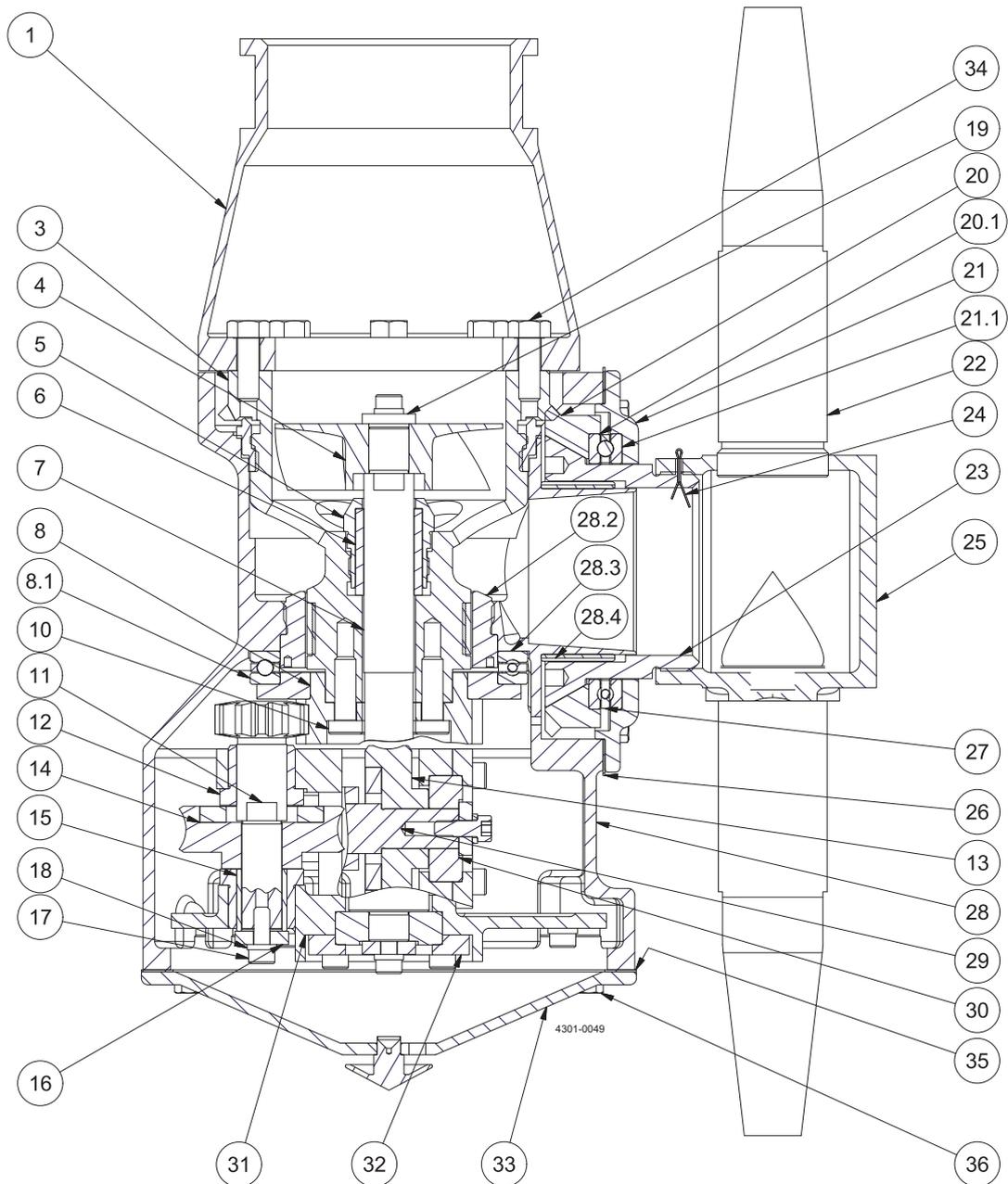
TE33BXXX70	ATEX/IECEX
------------	------------

Erklärung zum Zubehör		
ATEX/IECEX		<p>ATEX/IECEX beinhaltet: Maschine mit ATEX/IECEX-Zulassung für den Einsatz in explosiven Umgebungen. Kategorie 1 für Installation in Zone 0/20 (in Tanks), gemäß Richtlinie 2014/34/EU.</p> <p>II 1G Ex h IIC 85°C...175°C Ga II 1D Ex h IIIC T85°C...T140°C Da</p>

10 Teileliste und Zeichnung, Wartungssätze und Werkzeuge

Drehstrahlmischer IM 25

10.1 Teileliste, Teilezeichnung und Ersatzteilsätze



10 Teileliste und Zeichnung, Wartungssätze und Werkzeuge

Drehstrahlmischer IM 25

Teileliste

Pos.	Anzahl	Bezeichnung
1	1	Oberer Kegel 2½" BSP
3	1	Schaft mit Futter
4	1	Pumpenrad 100 %
5	1	Stopfbuchse
6 ♦	1	Hauptmuffe
7	1	Turbinenwelle
8	1	Zahnrad mit Laufring
8.1 ♦	1	Laufring
10	6	Schraube
11	1	Ritzel
12 ♦	3	Kragenmuffe
13 ♦	1	Schneckenrad m. Verstärkung
14 ♦	1	Schneckenrad m. Verstärkung
15	1	Achszapfen
16	3	Unterlegscheibe
17	17	Schraube
18	9	Federscheibe
19	1	Unterlegscheibe
20	1	Kegelräder mit Laufring
20.1 ♦	1	Laufring
21	1	Nabendeckel mit Laufring
21.1 ♦	1	Laufring
22 □	2	Düse
23	1	Konischer Teil der Nabe
24	1	Splint
25	1	Nabendüsenteil
26	1	Nabendichtung
27 ♦	2	Kugellagerkäfig mit Kugeln
28	1	Gehäuse
28.2	1	Hauptkragenunterteil
28.3 ♦	1	Laufring
28.4	1	Nabenkragen
29	1	Horizontale Welle
30 ♦	2	Gleitlager
31	1	Getrieberahmen
32	2	Lagerdeckel
33	1	Bodendeckel
34	8	Schraube
35	1	Untere Dichtung
36	12	Schraube

Service-Ersatzteilsätze

Bezeichnung

Wartungssätze

Standard-Ersatzteilsatz TE33B299

Teile mit der Kennzeichnung ♦ sind Bestandteil des Standard-Ersatzteilsatzes: TE33B299

Die Maschine kann mit ATEX/IECEx-Zertifizierung geliefert werden.

Konfiguration gemäß Lieferschein/Auftrag

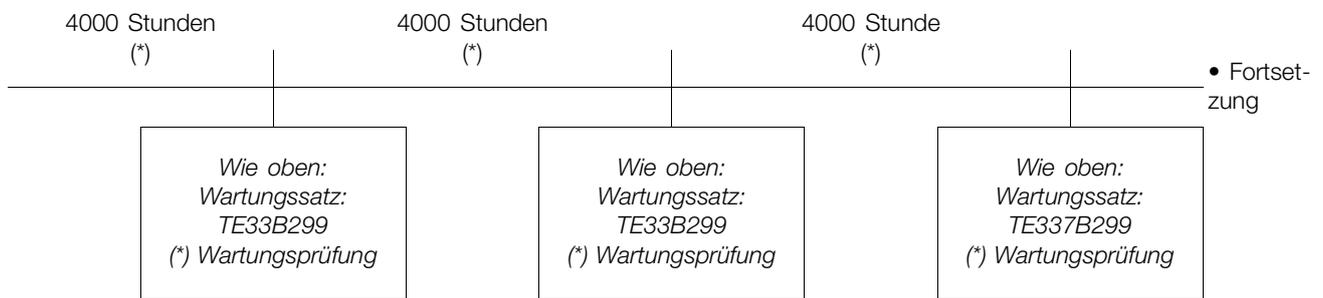
*Hinweis: Position 28 wird nicht als einzelnes Ersatzteil verkauft. Es wird nur im Rahmen eines Wartungs- oder Reparaturauftrags für die Maschine verkauft. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an den Alfa Laval Kundendienst.

Informationen zu Teilenummern und Werkstoffen finden Sie im Ersatzteilhandbuch. Das Ersatzteilhandbuch steht online im Alfa Laval Produktkatalog „Anytime“ oder im Ersatzteilkatalog „Close at Hand“ zur Verfügung.

10 Teileliste und Zeichnung, Wartungssätze und Werkzeuge

Drehstrahlmischer IM 25

10.2 Wartungsintervalle



***Hinweis:** Die Serviceintervalle sind Empfehlungen, die auf reinen Flüssigkeiten basieren. Wenn Flüssigkeiten Partikel und andere Arten von Schleifstoffen enthalten, empfehlen wir je nach den tatsächlichen Betriebsbedingungen kürzere Serviceintervalle.

Informationen zu Teilenummern und Werkstoffen finden Sie im Ersatzteilhandbuch. Das Ersatzteilhandbuch steht online im Alfa Laval Produktkatalog „Anytime“ oder im Ersatzteilkatalog „Close at Hand“ zur Verfügung.

10 Teileliste und Zeichnung, Wartungssätze und Werkzeuge

Drehstrahlmischer IM 25

10.3 Werkzeug

Standardwerkzeugsatz, Artikelnr. TE81B065

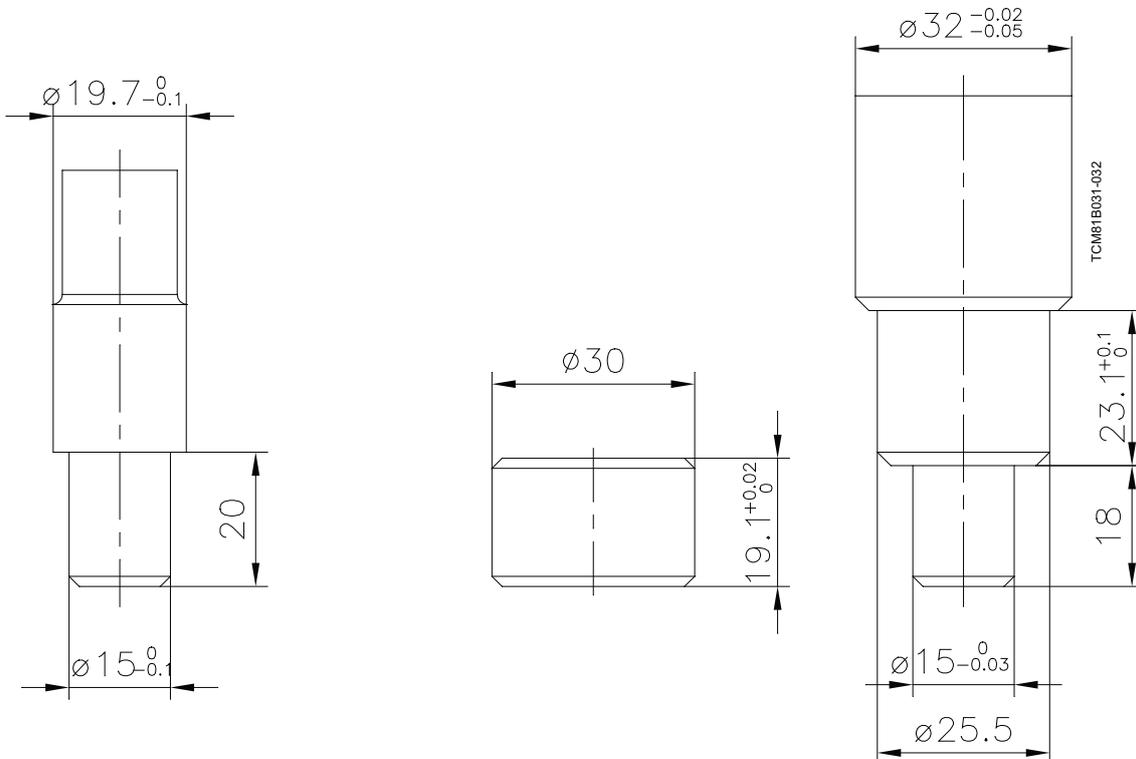
Bezeichnung	Anz. x Werkzeug-Artikelnr.
Sechskantschlüssel für 3/16"-Schraube	1 x TE134
Sechskantschraubendreher Unbrako für 5/32"	2 x TE134A
Sechskantschlüssel für 1/4"-Schraube	1 x TE135
Sechskantschraubendreher für 1/4"-Schraube	1 x TE135A
Greifzirkel	1 x TE369

Auf Anfrage erhältlich

TE81B031	Drücker für Kragenmuffe, 2"
TE81B032	Vorrichtungssatz für Kragenmuffe, 2"

Zeichnung der Werkzeuge für den Ersatz der Kragenmuffe

TE81B031 Andrücker für 2"-Getrieberahmen TE81B032 Befestigungssatz für Getrieberahmen



11.1 Wartung & Reparatur

Jedes Mal, wenn ein Produkt zurückgesandt wird, ungeachtet ob für Veränderungen oder Reparatur, ist es notwendig, Ihr lokales Alfa Laval-Büro zu kontaktieren, um eine schnelle Ausführung Ihrer Anfrage zu garantieren.

Sie werden Anweisungen bezüglich des Rückgabeverfahrens von Ihrem lokalen Alfa Laval-Büro erhalten. Beachten Sie die Anweisungen sorgfältig.

11.2 So können Ersatzteile bestellt werden

Die einzelnen Teile sind in allen Teilezeichnungen der Anleitung mit Nummern versehen, die einheitlich für alle Zeichnungen gelten. Über die Nummer kann das Teil problemlos in der Teileliste gefunden werden, siehe Seite 42.

Einzelteile sollten stets mit Hilfe der Teileliste bestellt werden, siehe Seite 42. Artikelnummer und Bezeichnung sollten genau angegeben werden.

Informationen zu Teilenummern und Werkstoffen finden Sie im Ersatzteillhandbuch. Das Ersatzteillhandbuch steht online im Alfa Laval Produktkatalog „Anytime“ oder im Ersatzteilkatalog „Close at Hand“ zur Verfügung.

Bitte geben Sie auch den Maschinentyp sowie die Seriennummer an. Dies hilft uns bei der Beantwortung Ihrer Fragen. Typ- und Seriennummer sind in das Gehäuse des Mixers eingepreßt.

11.3 Wie nehme ich Kontakt zu Alfa Laval Kolding A/S auf?

Weitere Informationen erhalten Sie von:

Alfa Laval Kolding A/S

31, Albuen - DK 6000 Kolding - Dänemark

Reg.-Nr.: 30938011

Telefonzentrale: +45 79 32 22 00 - Faxzentrale: +45 79 32 25 80

www.toftejorg.com, www.alfalaval.dk - info.dk@alfalaval.com

Auf unseren Websites finden Sie stets die aktuellen Kontaktdaten für das jeweilige Land

Wie nehme ich Kontakt zu Alfa Laval auf?

Kontaktpersonen und -adressen weltweit werden auf unserer Website gepflegt.

Bei Interesse besuchen Sie uns gerne auf unserer Homepage www.alfalaval.com.

© Alfa Laval Corporate AB

Dieses Dokument und seine Inhalte sind Eigentum von Alfa Laval Corporate AB und unterliegen dem Urheberrecht sowie anderen Gesetzen zum Schutz geistigen Eigentums. Es liegt in der Verantwortung des Benutzers dieses Dokuments, alle dahingehenden Gesetze zu beachten. Gleichgültig zu welchem Zweck darf dieses Dokument ohne vorherige schriftliche Einwilligung von Alfa Laval Corporate AB weder in irgendeiner Form kopiert, reproduziert oder auf sonstige Weise (elektronisch, mechanisch, durch Aufzeichnung oder Fotokopie etc.) übermittelt werden. Alfa Laval Corporate AB behält sich vor, alle Rechte, die sich aus diesem Dokument ergeben, im vollen Umfang der gesetzlichen Möglichkeiten durchzusetzen; dazu gehört auch die strafrechtliche Verfolgung.