



Bedienungshandbuch

Alfa Laval Drehstrahlmischer IM 10



Deckblatt:
Standardmaschinen
TE911600

ESE02265-DE6 2017-06

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. Kennzeichnung	7
3.3. Einsatzbereich	8
3.4. Patente und Warenzeichen	8
3.5. Qualitätssicherung	8
4. Einbau	9
4.1. Allgemeine Beschreibung	9
4.2. Funktionsprinzip	10
4.3. Allgemeine Sicherheits- und Einbauanleitungen	12
4.4. Sicherheitsmaßnahmen	13
5. Betrieb	14
5.1. Normalbetrieb	14
6. Wartung	15
6.1. Wartung und Reparatur	15
6.2. Vorbeugende Wartung	16
6.3. Montage von Turbine und Träger	18
6.4. Verbleibende Montagearbeiten	20
6.5. Laufringe ersetzen	22
7. Anleitung zur Fehlerbeseitigung	23
8. Technische Daten	24
9. Produktprogramm	26
9.1. Standardkonfiguration für Alfa Laval Drehstrahlmischer IM 10	26
9.2. Verfügbares Zubehör	27
10. Teileliste und Zeichnung, Wartungssätze und Werkzeuge	28
10.1. Alfa Laval Drehstrahlmischer IM 10	28
10.2. Werkzeug	30
11. Allgemeine Informationen	31
11.1. Wartung & Reparatur	31
11.2. So können Ersatzteile bestellt werden	31
11.3. Wie nehme ich Kontakt zu Alfa Laval Kolding A/S auf?	31
12. Verschiedenes	32
12.1. Konformitätserklärung mit 10/2011 – Materialien mit Lebensmittelkontakt	32

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

Tankreinigungsmaschine

Bezeichnung

Alfa Laval Drehstrahlmischer IM 10

Typ

Von Seriennummer 2015-0001 bis 2030-99999

mit den folgenden Richtlinien einschließlich Ergänzungen übereinstimmt:

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

- DS/EN ISO 12100:2010

Druckgeräterichtlinie 97/23/EG

- Entsprechend seines Eigenvolumens und des nominalen Druckbereiches gilt das Produkt als Ausrüstung gemäß Artikel 3, Absatz 3

FDA 21CFR§177

Vorschrift (EG) 1935/2004

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

Globaler Manager für Produktqualität
Pumpen, Ventile, Armaturen und Tankausrüstungen

Titel

Lars Kruse Andersen

Name

Kolding

Ort

01.01.2016

Datum



Unterschrift

(Diese Konformitätserklärung ersetzt die Konformitätserklärung vom 2015-01-01)



*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:



3 Einführung

3.1 Einführung

Einführung

Dieses Handbuch dient als Anleitung für die Bedienung des Alfa Laval Drehstrahlmischers IM-10 durch das Bedienungs- und Wartungspersonal. Der Schlüssel zu einer langen Lebensdauer Ihres Mischers ist ein sorgfältig geplantes Wartungssystem. Selbstverständlich muss ein Mischer unter schwierigen Betriebsbedingungen häufiger geprüft werden als beim Einsatz unter Idealbedingungen.

Hinweis: Holen Sie aus Ihrer Tankreinigungsmaschine die beste und wirtschaftlichste Leistung heraus. 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 Abteilung, die Sie gerne beraten werden. 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 Getriebegehäuse des Mischers.

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.

Vorsicht:



Vor Installation und Inbetriebnahme der Maschine müssen Sie die Allgemeinen Sicherheits- und Installationshinweise (Seite 12) und die Sicherheitsmaßnahmen (Seite 13) sorgfältig durchlesen. Treffen Sie alle Sicherheitsmaßnahmen entsprechend Ihrer spezifischen Anwendung und den behördlichen Bestimmungen vor Ort.

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.

© 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 entsprechenden Gesetze zu beachten. Ohne Beschränkung bestehender Urheberrechte auf dieses Dokument darf kein Teil davon ohne ausdrückliche Genehmigung durch Alfa Laval Corporate AB in irgendeiner Form (elektronisch, mechanisch, Fotokopie, Aufzeichnung) oder auf andere Weise kopiert, reproduziert oder übertragen werden. Alfa Laval Corporate AB wird seine Rechte und Ansprüche in Bezug auf dieses Dokument im größtmöglichen gesetzlich erlaubten Umfang inklusive Strafverfolgung geltend machen.

3.2 Kennzeichnung

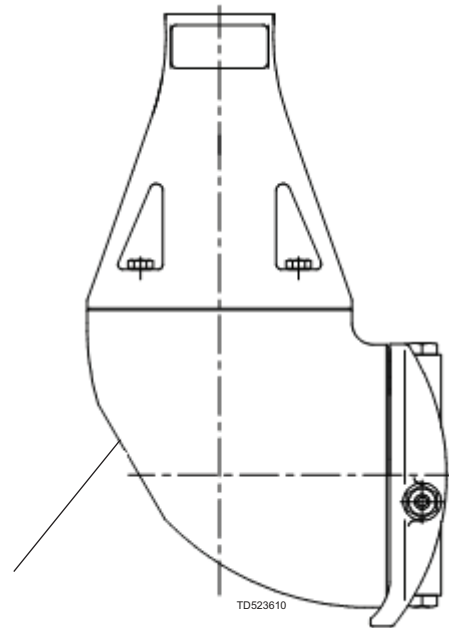
Alle Tankreinigungsmaschinen von Alfa Laval sind gekennzeichnet, um die Maschinenart, den Maschinennamen, die Seriennummer und die Herstelleradresse kenntlich zu machen. Die Kennzeichnungen befinden sich auf dem Getriebegehäuse des Mixers.

Kennzeichnung
Rotary Jet Mixer
IsoMix IM10
Patent: EP 1 324 818
s/n.: yyyy-xxxxx

Alfa Laval, DK-6000 Kolding, Albuen 31
CE

Erklärung der Seriennummer

Mit oder ohne normale Dokumentation
ausgelieferte Maschinen:
yyyy-xxxxx: Seriennummer
yyyy: Jahr
xxxxx: 5-stellige Seriennummer



Kennzeich-
nungsbereich

3 Einführung

3.3 Einsatzbereich

Es liegt in der Verantwortlichkeit des Endbenutzers, Folgendes sicherzustellen:

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

3.4 Patente und Warenzeichen

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

Alfa Laval Kolding A/S. Alle Rechte vorbehalten.

Der Alfa Laval Drehstrahlmischer IM 10 hat in EPO-Mitgliedsstaaten und in anderen Ländern angemeldete Patente. Der Firmenschriftzug von Alfa Laval ist ein Warenzeichen oder ein eingetragenes Warenzeichen von Alfa Laval Corporate AB. Produkt- oder Unternehmensnamen, die hier aufgeführt werden, können Warenzeichen ihrer jeweiligen Eigentümer sein. Alle Rechte, die nicht ausdrücklich gewährt werden, bleiben vorbehalten.

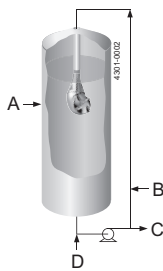
3.5 Qualitätssicherung

Die Alfa Laval-Mischer werden entsprechend dem internationalen standard-zertifizierten Qualitätssystem von ISO 9001 Alfa Laval Kolding hergestellt.

4.1 Allgemeine Beschreibung

Der Alfa Laval Drehstrahlmischer IM-10 ist ein durch Medien angetriebener und durch Medien geschmierter Behälter-/Reaktormischer. Alle Werkstoffe sind nahrungsmittelverträglich, und die Maschine ist selbstreinigend, d. h., alle Innen- und Außenflächen werden im Betrieb gereinigt.

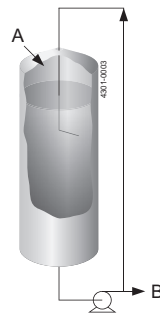
Die Technologie der Drehstrahlmischung



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

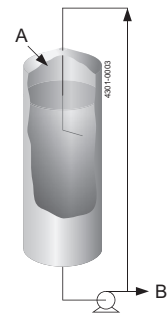
Traditionelle Mischtechnik

Umpumpe



A = Flüssigkeitszulauf
 B = Produkt

Propellermischer



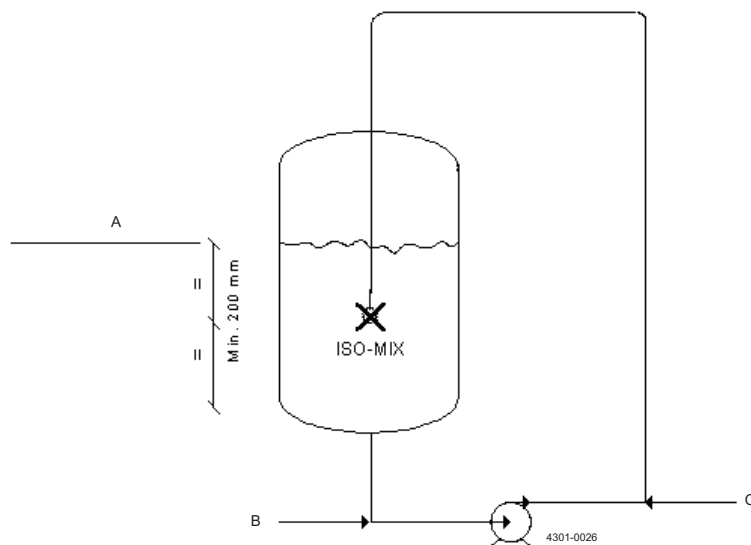
4 Einbau

4.2 Funktionsprinzip

Der Alfa Laval Drehstrahlmischer IM-10 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-10 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. Mindestens 200 mm unterhalb der Flüssigkeitsoberfläche.



A: normaler Flüssigkeitsstand

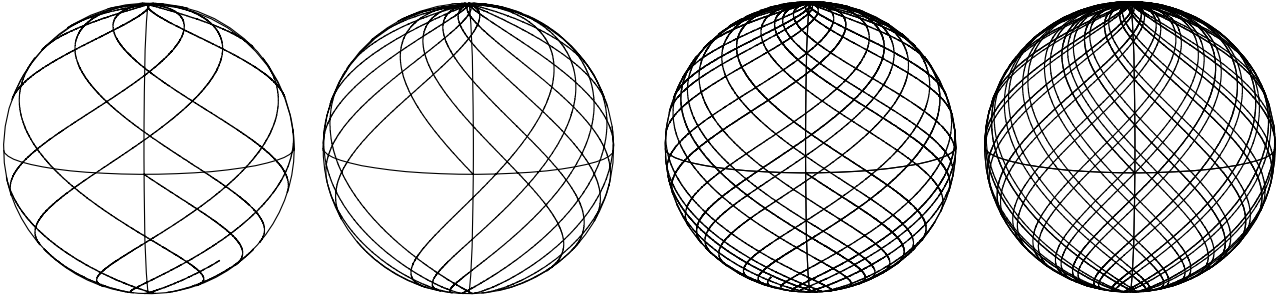
B: Mögliche Flüssigkeits- oder Pulverzufuhr

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 55/8 Umdrehungen des Nabendeckels und der Düsen (53/8 Umdrehungen des Mischerkörpers) ist die Tankoberfläche mit einem groben Reinigungsmuster belegt und der erste Zyklus abgeschlossen. In den nachfolgenden Zyklen wird dieses Muster sieben Mal mit einem bestimmten Versatz wiederholt. Hierdurch wird das Muster schrittweise flächendeckender. Nach 8 Zyklen – und insgesamt 45 Umdrehungen des Nabendeckels mit Düsen (43 Umdrehungen des Mischerkörpers) – ist schließlich ein vollständiges Vermischungsmuster erzeugt, und das erste Muster wird wiederholt. Diese Funktion beseitigt „Totzonen“ im Tank und macht den Alfa Laval Drehstrahlmischer IM 10 zu einer sehr effizienten automatischen Tankreinigungsmaschine bei leerem Tank.

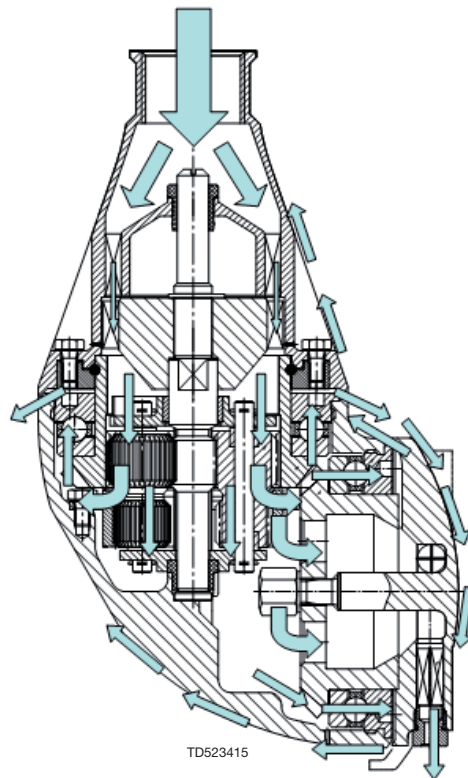
In der unteren Abbildung wird dies anhand eines sphärischen Tanks demonstriert, wobei sich die Maschine im Zentrum des Tanks befindet:



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-10 als Tankreinigungsmaschine genutzt werden.

Abgesehen vom Hauptdurchfluss durch Getriebe und Nabe, der die aus den Düsen austretenden Strahlen erzeugt, durchströmt die Flüssigkeit alle internen Bereiche, die Kegelräder, die Kugellager sowie die Lücken zwischen den beweglichen Teilen. Außerdem wird die Flüssigkeit zur Reinigung der Maschinenaußenflächen verwendet. Die Bereiche hinter den Schrauben des Kegels werden über kleine Sprühöffnungen gereinigt, die hinter den Schrauben liegen. Am Boden des Maschinengehäuses befindet sich eine Öffnung zur Selbstentleerung. Die Selbstentleerung funktioniert nur, wenn die Maschine in aufrechter Position montiert wird.



4 Einbau

4.3 Allgemeine Sicherheits- und Einbauanleitungen

Der Alfa Laval Drehstrahlmischer IM-10 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 Maschineninnern 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.

Allgemein wird ein Filter mit 3 mm weiten Öffnungen für die Zulaufleitung empfohlen. Falls die Reinigungsflüssigkeit Feststoffpartikel mit einer Größe von weniger als 500 µm enthält, muss die Filtergröße entsprechend angepasst werden.

Es empfiehlt sich, ein spezielles Flüssigkeitsventil zur Verhinderung hydraulischer Druckstöße zu montieren, da sonst das gesamte System schwer beschädigt werden kann.

Die Maschine muss mit einem 36 mm Flachgabelschlüssel (Werkzeugnr. 81B040) und den am Einlasskegel angebrachten Flächen fest an ihre tragende Zulaufleitung geschraubt werden.

Bei Anschlussrohren mit Kegelfgewinde wird empfohlen, die Verbindung mit der Maschine der Anwendung entsprechend zu sichern. Abhängig von den geplanten Betriebsbedingungen sowie von innerbetrieblichen Bestimmungen und Richtlinien kann zum Beispiel ein Klebstoff wie Loctite Nr. 243 oder Ähnliches verwendet werden. Daneben existieren weitere geeignete Methoden, deren Verwendung dem Kunden überlassen bleibt.

Vorsicht:



Wenn die Maschine in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt wird, dürfen Gewinde oder Anschlüsse nicht mit elektrischen Isolatoren wie Klebeband oder Fugendichtungsmasse abgedichtet werden, es sei denn, die Erdung wird durch eine anderweitige elektrische Verbindung sichergestellt. Zudem müssen die Verbindungsleitungen elektrisch leitfähig und an der Tankstruktur geerdet sein. Der Widerstand zwischen Düsen und Tankstruktur darf 20,000 Ohm nicht überschreiten. Dies ist unbedingt zu beachten, da sich sonst statische Elektrizität an der Maschine aufbauen kann. Weitere Informationen dazu finden Sie in IEC/TS 60079-32-1:2013 – Sicherheit von Maschinen, Richtlinien und Empfehlungen zur Vermeidung von Gefahren aufgrund statischer Elektrizität.

Hinweis: Der Alfa Laval Drehstrahlmischer IM 10 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-Richtlinie und anderer relevanter Richtlinien erfüllen. Es darf nur mit CE-Kennzeichnung in Betrieb genommen werden.

Überprüfen Sie, ob der Mischer im Betriebszustand ist. Dazu einen 3/16" Inbusschlüssel (Werkzeugnr. 134A) in die Schraube am oberen Ende der Turbinenwelle einsetzen und die Welle langsam gegen den Uhrzeigersinn drehen. Beim geringsten spürbaren Widerstand muss der Mischer zerlegt und die Ursache lokalisiert werden.

4.4 Sicherheitsmaßnahmen

Vorsicht:



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

ATEX-Warnung:



Falls potenziell explosive Flüssigkeiten verwendet werden, sollten Vorsichtsmaßnahmen gegen die zufällige Erzeugung einer explosiven Mischung mit Sauerstoff in der Tankatmosphäre getroffen werden.

ATEX-Warnung:



Wenn die Maschine in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt wird, dürfen Gewinde oder Anschlüsse nicht mit elektrischen Isolatoren wie Klebeband oder Fugendichtungsmasse abgedichtet werden, es sei denn, die Erdung wird durch eine anderweitige elektrische Verbindung sichergestellt. Zudem müssen die Verbindungsleitungen elektrisch leitfähig und an der Tankstruktur geerdet sein. Der Widerstand zwischen Düsen und Tankstruktur darf 20,000 Ohm nicht überschreiten. Dies ist unbedingt zu beachten, da sich sonst statische Elektrizität an der Maschine aufbauen kann.

Weitere Informationen dazu finden Sie in IEC/TS 60079-32-1:2013 – Sicherheit von Maschinen, Richtlinien und Empfehlungen zur Vermeidung von Gefahren aufgrund statischer Elektrizität.

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

5 Betrieb

5.1 Normalbetrieb

Zu mischende Medien

Den Mischer nur in Flüssigkeiten verwenden, die mit Edelstahl AISI 316L, SAF 2205, PFA, PEEK, PVDF, A4/EPDM und Keramik (Al₂O₃) kompatibel sind. Zudem sollten die zu mischenden Flüssigkeiten keine schleifenden und faserhaltigen Materialien enthalten und eine Viskosität von nicht mehr als 450 cP haben. Zulässig sind normale Reinigungsmittel sowie leicht saure oder basische Lösungen. Der Einsatz aggressiver Chemikalien, übermäßig konzentrierter Chemikalien bei erhöhter Temperatur sowie bestimmter Hypochloride sollte vermieden werden. In Zweifelsfällen wenden Sie sich bitte an Alfa Laval Kolding A/S.

Reinigung nach der Verwendung

Nach der Verwendung muss der Mischer mit sauberem Wasser gespült werden. Flüssigkeiten sollten niemals im Alfa Laval Drehstrahlmischer IM 10 antrocknen, da sich durch ausgefällte Substanzen Ablagerungen bilden können.

Druck-

Hydraulische Druckstöße sind zu vermeiden. Der Druck muss schrittweise erhöht werden. Der Grenzwert von 8 bar darf nicht überschritten werden. Empfohlener Zulaufdruck: 5 - 7 bar. Hoher Druck in Kombination mit einer hohen Durchflussrate beansprucht die Verschleißteile. Wenn die Pumpe im Rückführungskreislauf eine Verdrängerpumpe ist, die Druckschwankungen verursacht, wird empfohlen, in der Rohrleitung einen Druckbehälter zu installieren.

6.1 Wartung und Reparatur

Empfohlene Wartungsintervalle

Inspektion alle 1000 Betriebsstunden. Nach 4000 Betriebsstunden: Alle 500 Stunden.

Eine Wartung umfasst:

- 0, Öffnen Sie bei einem Druck von 0,3 bar eine Klappe im Tank und prüfen Sie, ob die Rotation korrekt läuft und die Rotorblätter aus allen Schlitzen ausgefahren werden. ACHTUNG: Aus Sicherheitsgründen nur reines Wasser in Normaltemperatur verwenden.

Falls erforderlich, weiter mit 1.)

- 1, Maschine deinstallieren.
- 2, Sichtprüfung auf Fremdobjekte durchführen. Objekte entfernen und Reinigung durchführen, bevor die Rotation geprüft wird.
- 3, Freie Rotation manuell prüfen.
- 4, Maschine wieder einbauen.
- 5, Wartungsprotokoll ausfüllen

6 Wartung

6.2 Vorbeugende Wartung

Zur Sicherstellung des effizienten Betriebs Ihres Alfa Laval Drehstrahlmischers IM-10 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-10. 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.

Alfa Laval Tankreinigungs- und Wartungssätze enthalten alles, was Sie brauchen. Sie enthalten Alfa Laval Originalersatzteile, die gemäß Originalspezifikationen hergestellt wurden.

Es ist stets geeignetes Werkzeug zu verwenden. Verwenden Sie den Standard-Werkzeugsatz für den Alfa Laval Drehstrahlmischer IM-10 (Seite 30). 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.

Gemäß der "EU-Richtlinie 1935/2004 - Artikel" gültig seit dem 27. Oktober 2006, müssen Nahrungsmittelproduzenten sicherstellen, dass Materialien und Artikel, die in Kontakt mit Lebensmitteln kommen, nachverfolgbar sind. Es wird empfohlen, ein Nachverfolgungssystem für den Austausch von Verschleißteilen und Ersatzteilen einzurichten. Dies ermöglicht es zu identifizieren, in welche Maschine ein bestimmtes Verschleißteil oder Ersatzteil eingebaut wurde.

Hinweis: Holen Sie die beste und wirtschaftlichste Leistung aus Ihrem Mischer. 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.

Alle 2500 Betriebsstunden

1. Maschine wie auf den folgenden Seiten beschrieben zerlegen.
2. Materialauftrag und Ablagerungen an den Innenteilen mit einem chemischen Reinigungsmittel und/oder einem feinen Schleiftuch reinigen.
3. Die Gleitlager (Pos. 14, Seite 21) auf Abnutzung prüfen. Falls die Stirnfläche des Gleitlagers mehr als 1 mm Verschleiß aufweist, muss das Gleitlager ausgetauscht werden.
4. Lager der Turbinenwelle (Pos. 3, Seite 21 und Pos. 24, Seite 19) in Kegel und Körper prüfen. Falls die Bohrungen oval verformt sind und einen Maximaldurchmesser von mehr als 10,4 mm aufweisen, müssen die Lager ausgetauscht werden. Sicherstellen, dass der Lagerring im Körper mind. 3,5 mm stark ist.
5. Lager des Trägers prüfen (Pos. 15.3, Seite 19). Falls es oval verformt ist und einen Maximaldurchmesser von mehr als 15,8 mm aufweist, muss es ausgetauscht werden.

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

6. Planetenräder (Pos. 15.4 und 15.5, Seite 19) im Träger des Planetengetriebes (Pos. 15.6, Seite 19) prüfen. Sie müssen sich leicht auf der Welle drehen lassen. Bei spürbarem Widerstand oder deutlichem Spiel an der Welle müssen die Planetenräder abgenommen und die Lagerbuchsen sowie die Wellen der Planetenräder geprüft werden (Pos. 15.2, Seite 19) prüfen. Max. Durchmesser der Bohrungen: 6,2 mm. Zähne auf Verschleiß prüfen.
Bei erforderlichlichem Austausch Planetenräder paarweise ersetzen.
7. Kugellager auf freien Lauf prüfen. Auf Ablagerungen und Fremdmaterial in den Kugellagerkäfigen (Pos. 10, Seite 21) und Laufringen (Pos. 16.2 und 17.2, Seite 21) prüfen.
8. Maschine wie auf den folgenden Seiten beschrieben zusammenbauen.
9. Überprüfen Sie durch Einsetzen eines 3/16" Inbusschlüssels (Werkzeugnr. 134A) in die Schraube am oberen Ende der Turbinenwelle und langsames Drehen der Welle gegen den Uhrzeigersinn, ob die Maschine im Betriebszustand ist. Beim geringsten spürbaren Widerstand muss die Maschine zerlegt und die Ursache lokalisiert werden.

Neben den oben aufgeführten Teilen müssen auch alle weiteren Verschleißteile regelmäßig auf Abnutzung geprüft werden. Die Verschleißteile sind in der Teile-Referenzliste auf Seite 28 aufgeführt.

6 Wartung

6.3 Montage von Turbine und Träger

Demontage

1. M5-Schrauben (Pos. 8). Mit Steckschlüssel (Werkzeugnr. 462A) entfernen.
2. Kegel abheben (Pos. 1).
3. Turbinenwelle inkl. Laufrad abziehen (Pos. 2). Gegebenenfalls Turbinenwelle nach links und rechts drehen.
4. Sicherungsring entfernen (Pos. 4) und Laufrad abziehen (Pos. 5).
5. Trägerbaugruppe (Pos. 15) abziehen, dabei Träger nach links und rechts bewegen/drehen.
6. Splinte (Pos. 15.7) entfernen, Wellen (Pos. 15.2) herausziehen und Planetenräder entfernen (Pos. 15.4 und 15.5). Gegebenenfalls Lager des Trägers herausdrücken (Pos. 15.3)
7. Bei Bedarf Lager der Turbinenwelle (Pos. 24) aus dem Kegel herausdrücken (Pos. 1).

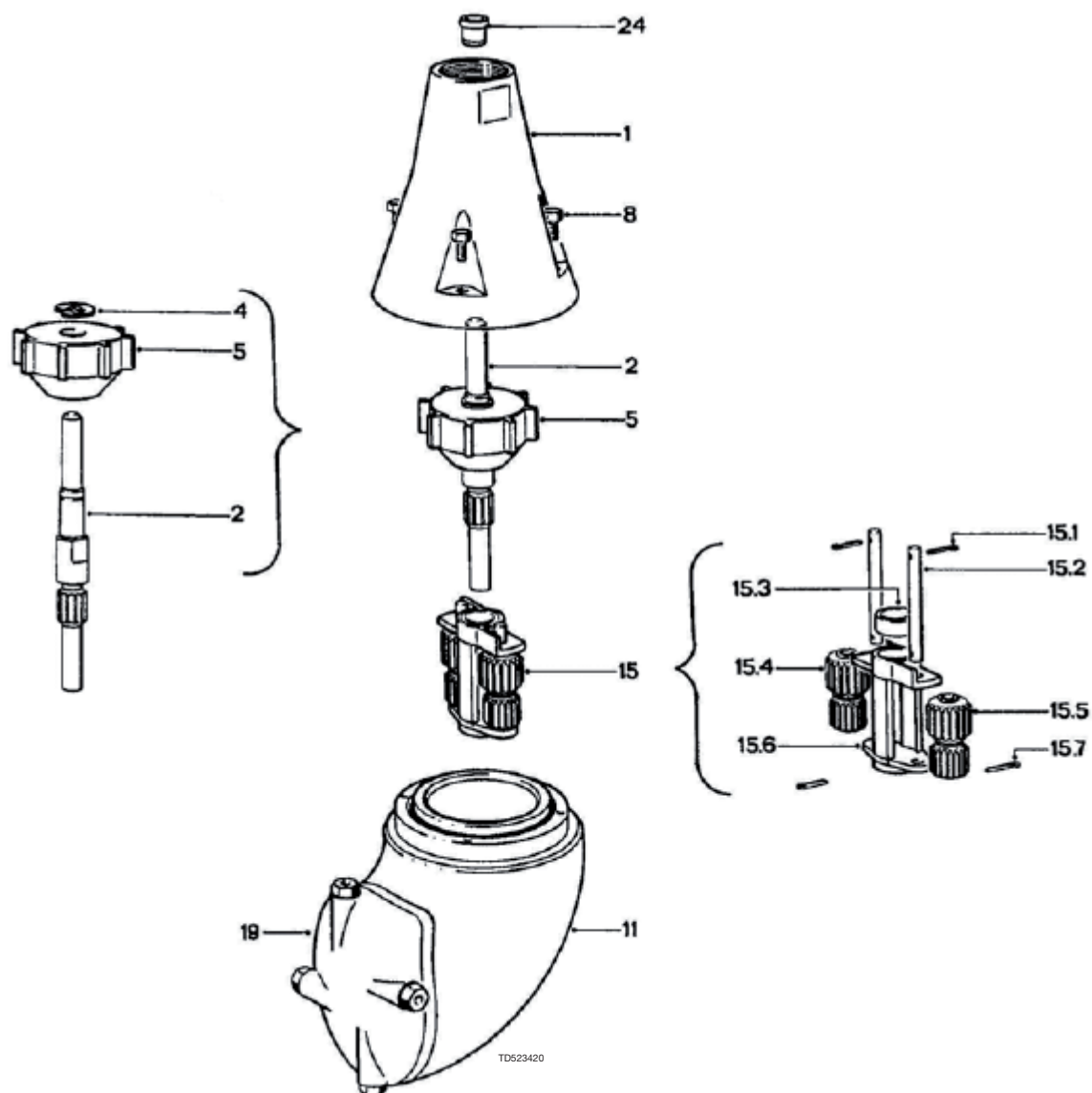
Zusammenbau

Vor dem Zusammenbau müssen alle Teile von Ablagerungen und Fremdmaterial befreit werden.

1. Lager (Pos. 24) oben in den Kegel einsetzen (Pos. 1) und an seine Position schieben.
2. Lager des Trägers (Pos. 15.3) einsetzen und mit Daumen festdrücken. Planetenräder (Pos. 15.4 und 15.5) und Wellen (Pos. 15.2) einsetzen und mit Splinten sichern (Pos. 15.7). Freien Lauf der Planetenräder prüfen.
3. Trägerbaugruppe (Pos. 15) in das Gehäuse einsetzen: Durch den Schaft einsetzen (Pos. 16, Seite 21). Gehäuse mit einer Hand festhalten, mit der anderen den Nabendeckel (Pos. 19) leicht nach links und rechts bewegen und dabei drehen, bis der Träger durch das Innengetriebe fällt (Pos. 13, Seite 21). Sicherstellen, dass der Träger vollständig auf dem Lager der Turbinenwelle (Pos. 3) im Gehäuse aufsitzt: Träger einige Umdrehungen mit der Hand drehen, um Positionierung und Funktionsfähigkeit zu prüfen.
4. Laufrad (Pos. 5) auf Turbinenwelle (Pos. 2) montieren und mit Sicherungsring (Pos. 4).
5. Turbinenwelle mit Laufrad durch Träger einsetzen. Laufrad drehen, um korrekten Sitz im Lager der Turbinenwelle (Pos. 3) im Gehäuse sicherzustellen. Auf freien Lauf prüfen.
6. Kegel (Pos. 1) über Turbinenwelle und Sprengring montieren. Schrauben (Pos. 8) einsetzen und mit einem Steckschlüssel festziehen (Werkzeugnr. 462A).

<p>Hinweis: Die zwei Planetenräder sind nicht identisch: An Planetenrad 1 sind die beiden Zahnräder aneinander ausgerichtet, während sie bei Planetenrad 2 um einen halben Zahn versetzt sind.</p>

Montage von Turbine und Träger



6 Wartung

6.4 Verbleibende Montagearbeiten

Demontage

1. Haltefeder entfernen (Pos. 6). Haltefeder mit Schlitzschraubendreher aus der Nut im Schaft lösen (Pos. 16). Sprengring abheben (Pos. 7).
2. Körper gegen den Tisch drücken und Schaftmutter mit Laufring abschrauben (Pos. 9), dazu Greifzirkel verwenden (Werkzeugnr. 369). Schaft (Pos. 16) abziehen, und zwar zusammen mit dem Kugellagerkäfig mit Kugeln (Pos. 10).
3. M5-Schrauben (Pos. 12) einsetzen und mit einem Steckschlüssel befestigen (Werkzeugnr. 462A) und Innengetriebe herausziehen (Pos. 13).
4. Einen 13mm-Schlüssel (Werkzeugnr. 81B041) in das Gehäuse einsetzen, Deckelmutter festhalten (Pos. 23) und von Hand auf den Nabendeckel schrauben (Pos. 19) und Federscheibe entfernen (Pos. 22).
5. Körper gegen den Tisch drücken und Nabenmutter mit Laufring abschrauben (Pos. 18), dazu Greifzirkel verwenden (Werkzeugnr. 369). Nabe (Pos. 17) zusammen mit Kugellagerkäfig mit Kugeln abnehmen (Pos. 10).
6. Mit Schraubendreher das Gleitlager (Pos. 14) und das Lager für die Turbinenwelle (Pos. 3) aus dem Gehäuse heben.
7. Düsen (Pos. 21) mit einem 11mm-Steckschlüssel abschrauben (Werkzeugnr. 81B041). Die Flügel der Düsen (Pos. 20) dürfen nicht beschädigt werden, da sonst die Düsenleistung erheblich reduziert wird. Die Flügel der Düsen sollten nur dann entfernt werden, wenn sie ausgetauscht werden müssen.

Wenn Laufringe (Pos. 16.2 und 17.2) an Schaft und Nabe sowie Schaft-/Nabenmutter mit Laufring (Pos. 9 und 18) stark abgenutzt sind, diese ebenso wie den Kugellagerkäfig mit Kugeln (Pos. 10) ersetzen, siehe Seite 22.

Hinweis: Linksgewinde

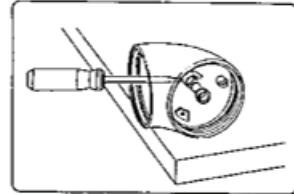
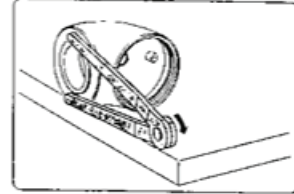
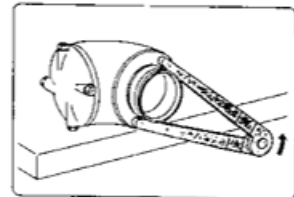
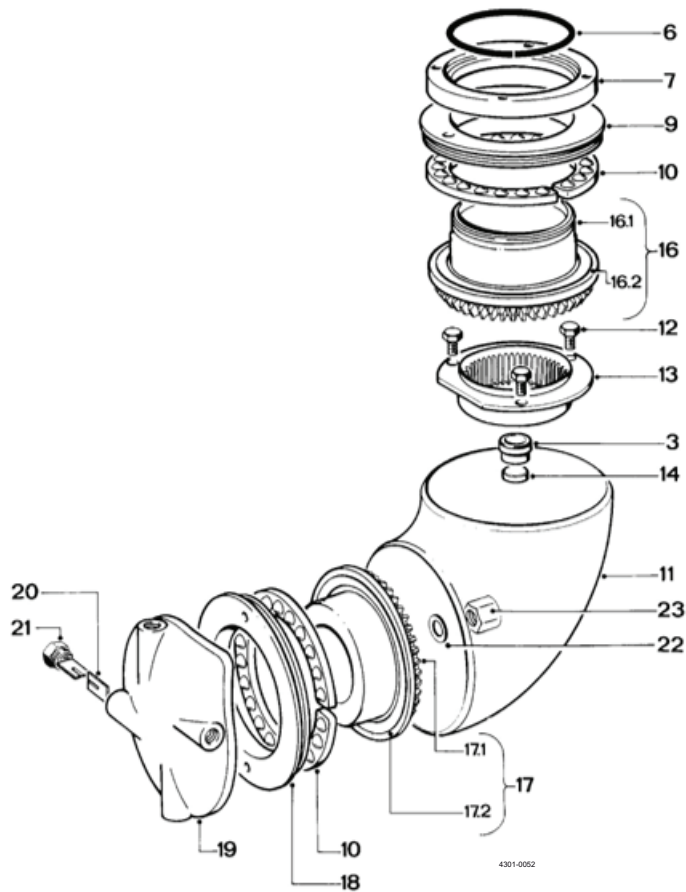
Zusammenbau

Vor dem Zusammenbau müssen alle Teile von Ablagerungen und Fremdmaterial befreit werden.

1. Falls nötig, neue Flügel für Düse (Pos. 20) einsetzen, siehe Zeichnung Seite 21. Die Flügel der Düse dürfen nicht beschädigt werden. Düsen (Pos. 21) montieren und mit Steckschlüssel anziehen.
2. Gleitlager (Pos. 14) im Gehäuse einsetzen und Lager für die Turbinenwelle (Pos. 3) mit Daumen festdrücken. Auf korrekten Sitz des Lagers achten.
3. Nabe (Pos. 17) zusammen mit Kugellagerkäfig mit Kugeln abnehmen (Pos. 10). Nabe mit Laufring anbringen (Pos. 18), dazu Greifzirkel verwenden (Werkzeugnr. 369) montieren und festziehen.
4. Unterlegscheibe (Pos. 22) auf Gewindestift des Nabendeckels setzen und Deckelmutter anbringen (Pos. 23). Schlüssel (Werkzeugnr. 81B041) in das Gehäuse einsetzen, Deckelmutter festhalten (Pos. 23) und von Hand auf dem Nabendeckel (Pos. 19) montieren und festziehen. Nabe auf freien Lauf prüfen.
5. Innengetriebe anbringen (Pos. 13) Schrauben anbringen (Pos. 12) und mit einem Steckschlüssel festziehen (Werkzeugnr. 462A).
6. Schaft einsetzen (Pos. 16) zusammen mit Kugellagerkäfig mit Kugeln abnehmen (Pos. 10). Schaftmutter mit Laufring anbringen (Pos. 9), dazu Greifzirkel verwenden (Werkzeugnr. 369), und festziehen. Nabendeckel drehen und auf freien Lauf prüfen.
7. Sprengring (Pos. 7) über dem Schaft anbringen (Pos. 16) und auf den Sprengring drücken (Pos. 6) bis er hörbar in die Nut im Schaft einrastet. Auf freien Lauf prüfen.

Hinweis: Linksgewinde

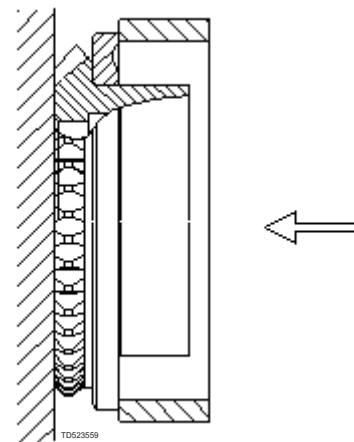
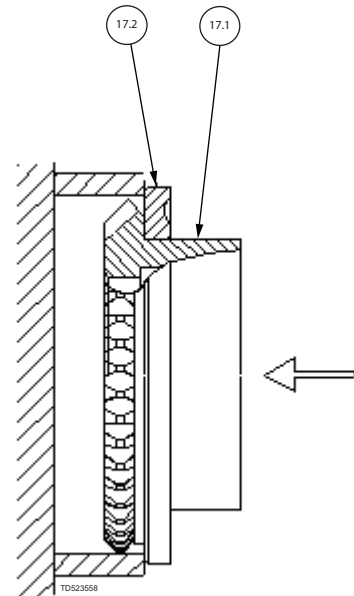
Verbleibende Montagearbeiten



6 Wartung

6.5 Laufringe ersetzen

- 1, Schaft oder Nabe vollständig (Pos. 16 oder 17) in einen Stützring einsetzen und Laufring wegdrücken. Auf allen Seiten gleichmäßig drücken. Presse oder Schraubzwinde verwenden. Die Zähne und die andere Seite des Schafts dürfen dabei nicht beschädigt werden.
- 2, Mit Dorn Laufring in die korrekte Position drücken. Auf allen Seiten gleichmäßig drücken. Presse oder Schraubzwinde verwenden. Die Oberfläche des Laufrings darf dabei nicht beschädigt werden.



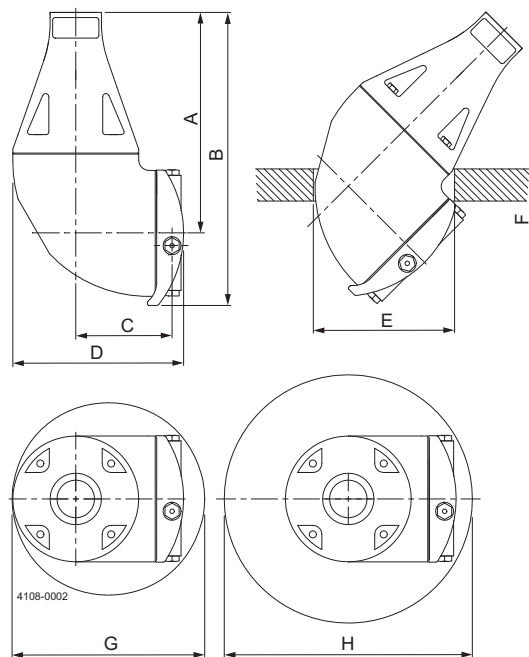
Symptom: Langsame oder keine Rotation

Mögliche Ursachen	Fehlersuche
Kein oder ungenügender Flüssigkeitsdurchfluss	<p>a). Prüfen, ob das Versorgungsventil vollständig geöffnet ist.</p> <p>b). Prüfen, ob der Zulaufdruck in den Mischer korrekt ist.</p> <p>c). Zulaufleitung/-filter auf Blockierungen/Verstopfungen prüfen.</p> <p>d). Düsen entfernen und auf Verstopfung prüfen. Bei Blockierungen Düse sorgfältig reinigen, ohne den Flügel der Düse und die Düsen Spitze zu beschädigen.</p> <p>e). Kegel, Führung und Laufrad entfernen und auf Verstopfung im Laufradbereich prüfen.</p> <p>f). Falls wiederholt größere Partikel im Mischer hängen bleiben, muss in der Zulaufleitung ein Filter installiert oder die Maschenweite des vorhandenen Filters reduziert werden.</p>
Fremdmaterial oder Ablagerungen	<p>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.</p>
a) Laufrad verstopft	Regler und Pumpenrad entfernen (siehe Seite 18) und dann Fremdstoffe entfernen.
b) Turbinenwelle schwergängig in Hauptkragen	Stopfbuchse entfernen (siehe Seite 18) und Hauptkragen reinigen.
c) Planetengetriebe blockiert/schwergängig	Fremdmaterial von Planetenrädern und Innengetrieben entfernen. Freien Lauf der Planetenräder prüfen. Bei spürbarem Widerstand Träger zerlegen (siehe Seite 18) und Ablagerungen entfernen. Dies gilt insbesondere für die Wellen und Kragen der Planetenräder.
d) Schaft oder Nabe blockiert/ist schwergängig	Träger entfernen (siehe Seite 18). Nabendeckel drehen und auf freien Lauf prüfen. Schaft und Nabe entfernen (siehe Seite 20). Fremdmaterial/Ablagerungen auf Schaft, Nabe und im Inneren der Mutter mit Laufring entfernen. Laufringe und Kugellagerkäfig mit Kugeln reinigen. Schaft/Nabe, Kugellagerkäfig mit Kugeln und Schaft-/Nabenmutter mit Laufring montieren. Auch die Hauptmuffe reinigen. Flansch/Nippel und Nabe entfernen (siehe Seite 20). Zähne an Schaft und Nabe reinigen.
e) Kegelräder blockiert	
Verschleiß	
a) Gleitlager	Siehe Seite 15
b) Lager für Turbinenwelle	Siehe Seite 15
c) Planetenräder	Siehe Seite 15
d) Wellen der Planetenräder	Spiel der Planetenräder auf Wellen prüfen. Das Querspiel sollte nicht mehr als 0,3 mm betragen.
e) Turbinenwelle	Spiel im Lager des Trägers und der Turbinenwelle prüfen. Transversale Bewegung sollte nicht 0.3 mm übersteigen. Auch Zähne auf Abnutzung prüfen.
Mechanische Schäden	
a) Planetenräder: Zähne gebrochen	Planetenräder austauschen.
b) Planetenrad dreht sich nicht auf der Welle/Welle verbogen.	Wellen der Planetenräder austauschen.
c) Zähne der Kegelräder beschädigt	Zähne auf Schaft und Nabe auf Deformationen prüfen. Nabe und Schaft im Maschinenkörper montieren (siehe Seite 20). Gehäuse auf den Kopf stellen und Nabe drehen, um zu prüfen, ob die Kegelräder ineinander greifen. Bei Schäden: Schaft und/oder Nabe austauschen.

8 Technische Daten

Gewicht der Maschine:	5,1 kg (11,2 lbs)
Betriebsdruck:	3-8 bar
Empfohlener Zulaufdruck:	5-7 bar
Arbeitstemperatur, max.:	110°C (230°F)
Max. Temperatur:	140°C (284°F) – Dampfdruck = 2,5 bar
Werkstoffe:	Edelstahl, PFA, PEEK, PVDF, A4/EPDM

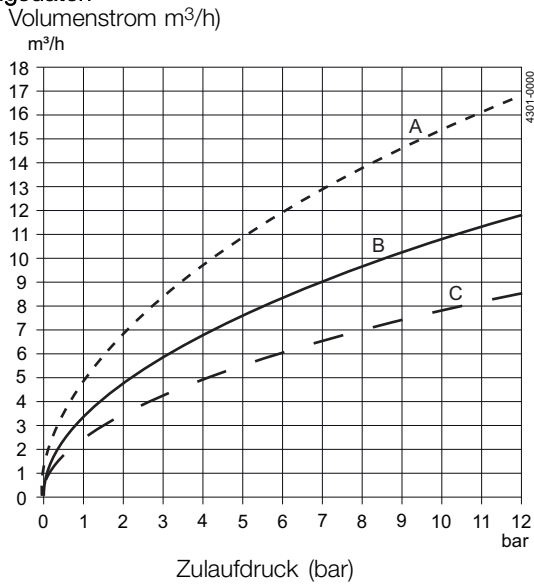
Abmessungen in mm



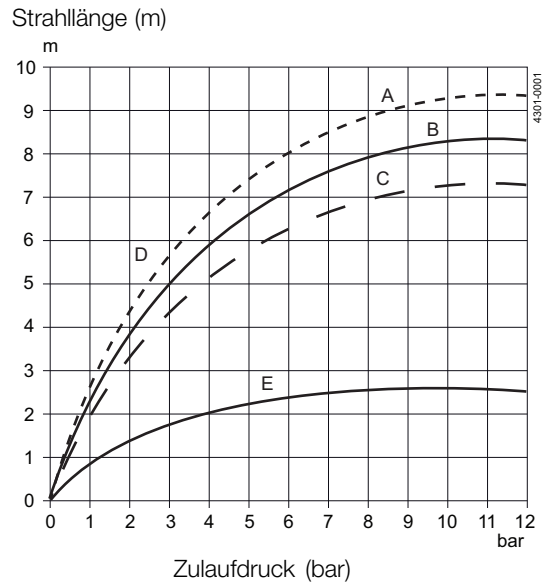
A	B	C	D	E	F	G	H
173	230	75	133	ø110	Max. 25	ø150	ø200

Mind. erforderliche Öffnung: ø110 mm (4,33 Zoll) bei einer Flanschstärke von 25 mm (0,98 Zoll). Andernfalls ø150 mm

Leistungsdaten

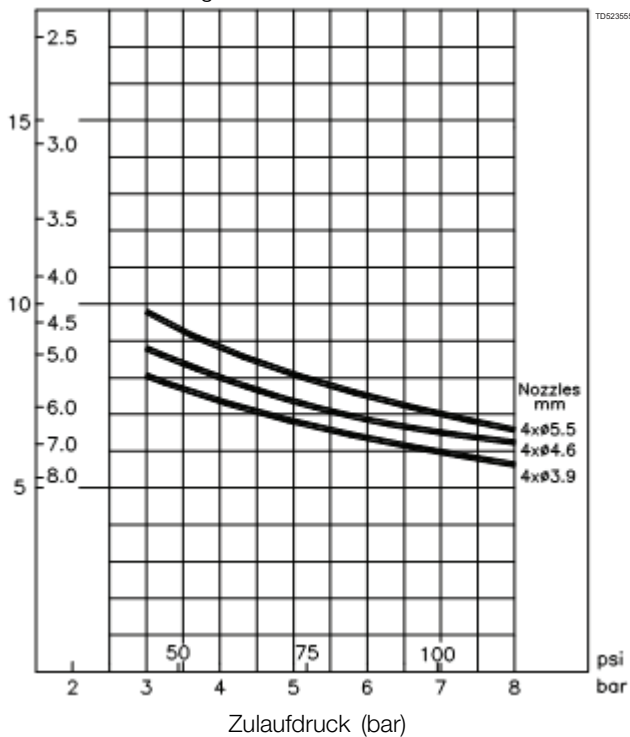


Düsen
 A) d = 5,5 mm
 B) d = 4,6 mm
 C) d = 3,9 mm



Düsen
 A) d = 5,5 mm D) Reinigen
 B) d = 4,6 mm E) Mischen
 C) d = 3,9 mm

Minuten RPM des Maschinengehäuses



Hinweis:

Der Abstand (die Reichweite) des Strahls aus den Drehdüsen, bei dem die Düsen noch eine angemessene Mischwirkung aufweisen, hängt unter anderem vom Druck, dem Durchmesser der Düsen, der Viskosität der Flüssigkeit, der gewünschten Mischdauer sowie verschiedenen anderen Parametern ab.

Die effektive Reichweite der Strahlen wie oben angegeben gilt für 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.

9 Produktprogramm

9.1 Standardkonfiguration für Alfa Laval Drehstrahlmischer IM 10

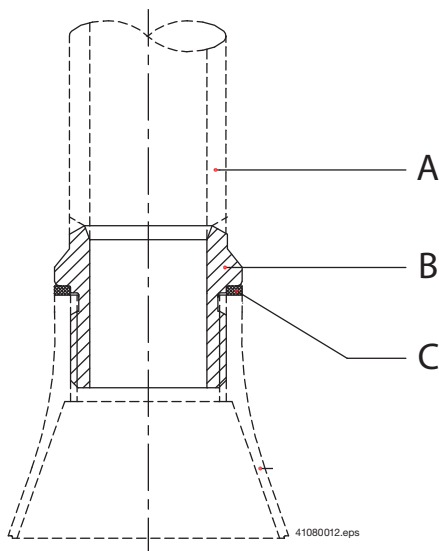
Anschluss	Düsen (mm)	Artikelnr.
1 Zoll BSP, (innen)	4 x ø3,9	TE30B030
	4 x ø4,6	TE30B040
	4 x ø5,5	TE30B050
1 Zoll NPT, (innen)	4 x ø3,9	TE30N030
	4 x ø4,6	TE30N040
	4 x ø5,5	TE30N050

9.2 Verfügbares Zubehör

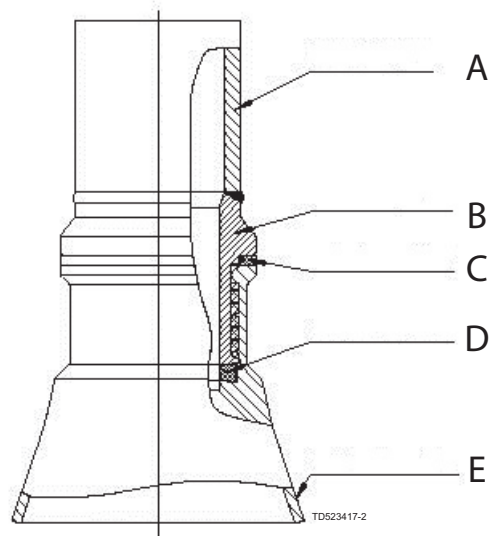
Anschweißstutzen mit Dichtungspaket zwischen Anschlussrohr, Anschweißstutzen und Maschine.

Rohrabbmessungen in mm	Anschlussgewinde	Artikelnr.
1" ISO Gewinderohr: $\varnothing 33,7 \times 3,25$	1" BSP	TE52D030
1" ANSI Sch.40S: $\varnothing 33,4 \times 3,38$	1" NPT	TE52D031
1½" ISO Milchrohr: $\varnothing 38 \times 1,2$	1" BSP	TE52D032

Bei Anschlussrohren mit Kegelgewinde wird empfohlen, die Verbindung mit der Maschine der Anwendung entsprechend zu sichern. Abhängig von den geplanten Betriebsbedingungen sowie von innerbetrieblichen Bestimmungen und Richtlinien kann zum Beispiel ein Klebstoff wie Loctite Nr. 243 oder Ähnliches verwendet werden. Daneben existieren weitere geeignete Methoden, deren Verwendung dem Kunden überlassen bleibt.



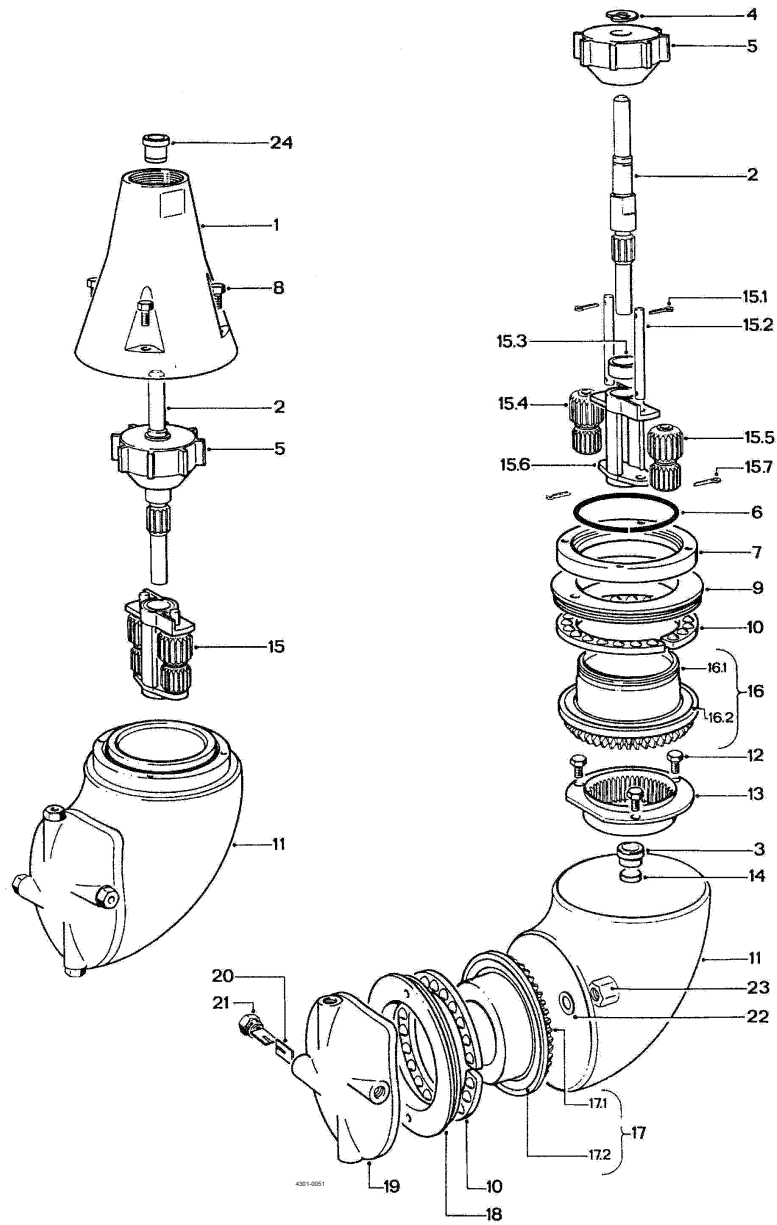
A: Ablaufrohr
B: Schweißadapter
C: PTFE-Dichtung



A: Ablaufrohr
B: Schweißadapter
C: Dichtung PTFE
D: Dichtung EPDM
E: IM-10

10 Teileliste und Zeichnung, Wartungssätze und Werkzeuge

10.1 Alfa Laval Drehstrahlmischer IM 10



10 Teileliste und Zeichnung, Wartungssätze und Werkzeuge

Teileliste

Pos.	Anzahl	Bezeichnung
1	1	Kegel 1 Zoll BSP
2	1	Turbinenwelle
3 ♦	1	Lager für Turbinenwelle (Körper)
4	1	Sicherungsring RS 10, DIN 6799
5 □	1	Laufrad
6	1	Haltefeder
7	1	Sprengring
8	4	Schraube
9 ♦	1	Schafmutter mit Laufring
10 ♦	2	Kugellagerkäfig mit Kugeln
11	1	Gehäuse
12	3	Schraube
13	1	Innengetriebe
14 ♦	1	Gleitlager
15	1	Planetenrad komplett
15.1 ♦	2	Splint
15.2	2	Welle für Planetenrad
15.3 ♦	1	Lager für Planetenradträger
15.4 ♦	1	Planetenrad I
15.5 ♦	1	Planetenrad II
15.6	1	Planetengetriebeträger
15.7	2	Splint (= 15,1)
16	1	kompletter Schaft
16.1	1	Spindel
16.2 ♦	1	Laufring
17	1	komplette Nabe
17.1	1	Nabe
17.2	1	Laufring (= 16,2)
18 ♦	1	Nabenmutter mit Laufring
19 □	1	Nabendeckel mit Stift
20	8	Flügel für Düse
21 □	4	Stützen
22 ♦	1	Unterlegscheibe, USIT
23	1	Hutmutter
24 ♦	1	Lager für Turbinenwelle (Kegel)

Service-Ersatzteilsätze

Bezeichnung

Wartungssatz

Wartungssatz für Alfa Laval IM 10 TE30B292

Konfiguration gemäß Lieferschein/Auftrag

Im Wartungssatz für die Alfa Laval IM 10 sind Teile mit Kennzeichnung ♦ enthalten: TE30B292

10 Teileliste und Zeichnung, Wartungssätze und Werkzeuge

10.2 Werkzeug

Standardwerkzeugsatz, Artikelnr. TE81B085

Teilenr.	Bezeichnung
369	5 mm Greifzirkel
462A	8 mm Steckschlüssel mit Stift
81B040	Schlüssel, 36 mm
81B041	Schlüssel, 12/13 mm

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 der Querschnittszeichnung und in allen weiteren Zeichnungen der Anleitung mit Positionsnummern versehen, die einheitlich für alle Zeichnungen gelten. Über die Pos.-Nr. kann das Teil problemlos in der Teile-Referenzliste gefunden werden, siehe Seite 28.

Einzelteile sollten stets mit Hilfe der Teile-Referenzliste bestellt werden, siehe Seite 28. Dabei sollten stets Ref.-Nr. und Beschreibung angegeben werden.

Bitte geben Sie auch den Maschinentyp sowie die Seriennummer an. Dies hilft uns bei der Beantwortung Ihrer Fragen. Die Typ- und Seriennummern sind in den Verbindungsrippen der Tankreinigungsmaschine 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

12.1 Konformitätserklärung mit 10/2011 – Materialien mit Lebensmittelkontakt



Declaration of Compliance

**EU Regulation (EC) 1935/2004
and
US Regulation FDA 21CFR§177**

Article Nr: TE30Bxxx
TE30Nxxx

Product: IM-10

Conformity for products and articles intended to come into contact with food.

We hereby confirm that products and articles stated above are in accordance with EU Regulation (EC) 1935/2004 and EU Regulation (EC) 10/2011 including amendments (on plastic materials and articles intended to come into contact with food) within the period of transition stated in article 22, and EU Regulation (EC) 2023/2006 (GMP: Good Manufacturing Practice for food contact materials and articles).

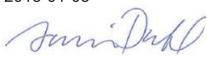
Finished articles subject to an overall migration limit of 10 mg/dm² or 60 mg/kg.
The following substances subject to limitations are used in the above stated article:
SML:

	PEEK 450G (PEEK GLD FG 140) mg/kg food	PFA mg/kg food	PVDF mg/kg food
Diphenylsulphor	3	-	-
1,4 Dihydroxybenzol	0.6	-	-
4,4' Defluorobenzopheneone	0.05	-	-
TFE	0.05	0.05	-
PPVE	-	0.05	-
VDF	-	-	5
Antioxydant	-	-	5

Migration from the plastic articles has been investigated by calculations as laid down in paragraph (32) in Regulation (EC) No. 10/2011, to control that the migration limits and other requirements are fulfilled. The articles can be used, within its application area, with all type of foods at batch size above 1,500 kg*.

*Based on worst case scenario = dissolving 100% of the polymer material in one single batch

We hereby also confirm that products and articles stated above are in accordance to US regulation FDA 21CFR§177.2415 for PEEK 450G (PEEK GLD FG 140),
FDA 21CFR§177.1550 for PFA,
FDA 21CFR§177.2510 for PVDF.

Name of issuer: Annie Dahl
Title: QHSE Manager
Date (YYYY-MM-DD): 2018-01-03
Sign of issuer: 

Alfa Laval Kolding A/S
DK-6000 Kolding - Denmark
Visit: 31, Albuen - DK-6000 Kolding - Denmark
Registration number: 30938011
Tel switchboard: +45 79 32 22 00 - Fax switchboard: 45 79 32 25 80
<http://www.alfalaval.com> - kolding.reception@alfalaval.com

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.