Bedienungshandbuch

Alfa Laval Toftejorg™ TZ-89

Deckblatt:
Standardmaschinen
TE91A500
Erste Veröffentlichung: 1989

ESE01837-DE8 2018-11

Übersetzung der Originalanweisungen

Inhaltsverzeichnis

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

1. EG-Konformitätserklärung 4

2. Sicherheit 5
2.1. Wichtige Informationen 5
2.2. Warnzeichen 5

3. Einführung 6
3.1. Einführung 6
3.2. Einsatzbereich 7
3.3. Patente und Warenzeichen 7
3.4. Qualitätssicherung 7

4. Einbau 8
4.1. Funktionsprinzip 8
4.2. Allgemeine Sicherheits- und Einbauanleitungen 9

5. Betrieb 10
5.1. Normalbetrieb 10

6. Wartung und Reparatur 11
6.1. Vorbeugende Wartung 11
6.2. Grundlegende Montage 12
6.3. Getriebeeinheit 14
6.4. Sprühkopf 16

7. Anleitung zur Fehlerbeseitigung 18

8. Technische Daten 20

9. Produktprogramm 24
9.1. Standardausführungen 24

10. Teilelisten, Wartungssätze und Werkzeuge 26
10.1. Teile-Referenzliste, TZ-89 26
10.2. Teile-Referenzliste, TZ-89LF 27
10.3. Explosionszeichnung, TZ-89 & TZ-89LF 28
10.4. Ersatzteilsätze, Wartungssätze und Werkzeuge 29

11. Allgemeine Informationen 31
11.1. Wartung und Reparatur 31
11.2. So können Ersatzteile bestellt werden 31
11.3. Wie nehme ich Kontakt zu Alfa Laval Kolding A/S auf? 31

1 EG-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 Toftejorg TZ-89
Typ
Von Seriennummer 2016-0001 bis 2030-99999

mit den folgenden Richtlinien einschließlich Ergänzungen übereinstimmt:

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
- DS/EN ISO 12100:2011

Druckgeräterichtlinie 97/23/EG
- Entsprechend seines Eigenvolumens und des nominalen Druckbereiches gilt das Produkt als Ausrüstung gemäß Artikel 3, Absatz 3

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

Titel	Name	Unterschrift
Globaler Manager für Produktqualität Pumpen, Ventile, Armaturen und Tankausrüstung	Lars Kruse Andersen	

Ort	Datum
Kolding	2018-09-01

(Diese Konformitätserklärung ersetzt die Konformitätserklärung vom 2016-02-01)

2 Sicherheit

Gefährliche Arbeiten und andere wichtige Informationen sind in diesem Handbuch deutlich gekennzeichnet.
Warnhinweise sind durch Sonderzeichen hervorgehoben.
Das Handbuch ist unbedingt vor Einbau und Inbetriebnahme der Tankreinigungsmaschine zu lesen!

2.1 Wichtige Informationen

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

ACHTUNG!
Bedeutet, dass besondere Handlungsweisen zu befolgen sind, um Schäden an der Tankreinigungsmaschine zu vermeiden.

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

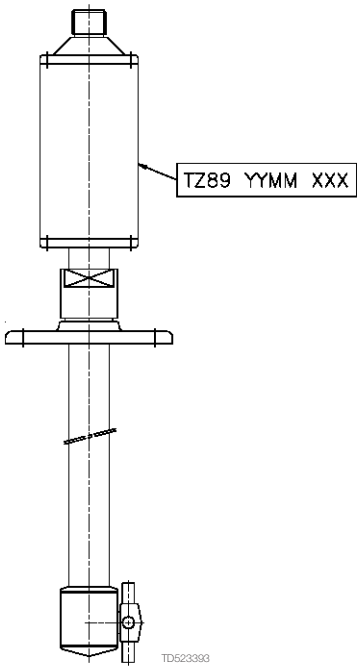
2.2 Warnzeichen

Allgemeines Warnzeichen:

3 Einführung

3.1 Einführung

Dieses Handbuch dient als Anleitung für Installation, Bedienung und Wartung der Alfa Laval Toftejorg Tankreinigungsmaschine. Sollten Sie weitere Unterstützung benötigen, hilft Ihnen unsere technische Vertriebsunterstützung und das weltweite Netzwerk an Verkaufsbüros gerne weiter Bitte geben Sie bei allen Anfragen Typ-, Artikel- und Seriennummer der betreffenden Produkte an. Dies hilft uns bei der Beantwortung Ihrer Fragen. Typ- und Seriennummer befinden sich auf dem Getriebegehäuse der Tankreinigungsmaschine.



Wichtige Informationen: Vor der Installation und Inbetriebnahme der Maschine sollten Sie die Allgemeinen Sicherheits- und Einbauhinweise (Seite 9) sorgfältig durchlesen. Treffen Sie alle Sicherheitsmaßnahmen entsprechend Ihrer spezifischen Anwendung und den behördlichen Bestimmungen vor Ort.

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.

© 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 Einsatzbereich

Der Endbenutzer sollte überprüfen:

- dass die für die Größe des Tanks, des Gefäßes oder des Behälters passende Tankreinigungsmaschine verwendet wird.
- 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.

3.3 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 Firmenschriftzug von Alfa Laval ist ein Warenzeichen oder ein eingetragenes Warenzeichen von Alfa Laval Corporate AB. "Toftejorg" ist ein eingetragenes Warenzeichen der Alfa Laval Kolding A/S. Produkt- oder Unternehmensnamen, die hier aufgeführt werden, können Warenzeichen ihrer jeweiligen Eigentümer sein. Alle Rechte, die nicht ausdrücklich gewährt werden, bleiben vorbehalten.

3.4 Qualitätssicherung

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

4 Einbau

Die Alfa Laval Toftejorg TZ-89 ist eine von einem Medium angetriebene und geschmierte Tankreinigungsmaschine. Es kommen keine Schmiermittel wie Öl oder Fett zum Einsatz. Alle Materialien sind für den Kontakt mit Lebensmitteln geeignet.

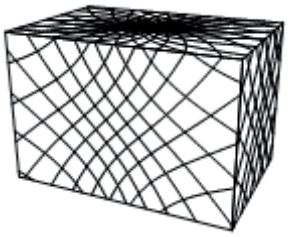
4.1 Funktionsprinzip

Der Eintritt der Reinigungsflüssigkeit erfolgt durch eine Führung und eine Turbine, die dadurch in Rotation versetzt wird. Über ein Getriebe und ein Antriebsrohr wird die Turbinenrotation auf den Sprühkopf übertragen.

Das im Sprühkopf enthaltene Getriebe mit 90°-Winkel übersetzt die Drehung der Getriebeeinheit in eine horizontale Drehung des Sprühkopfkörpers und in eine vertikale Drehung des Düsenkopfes.

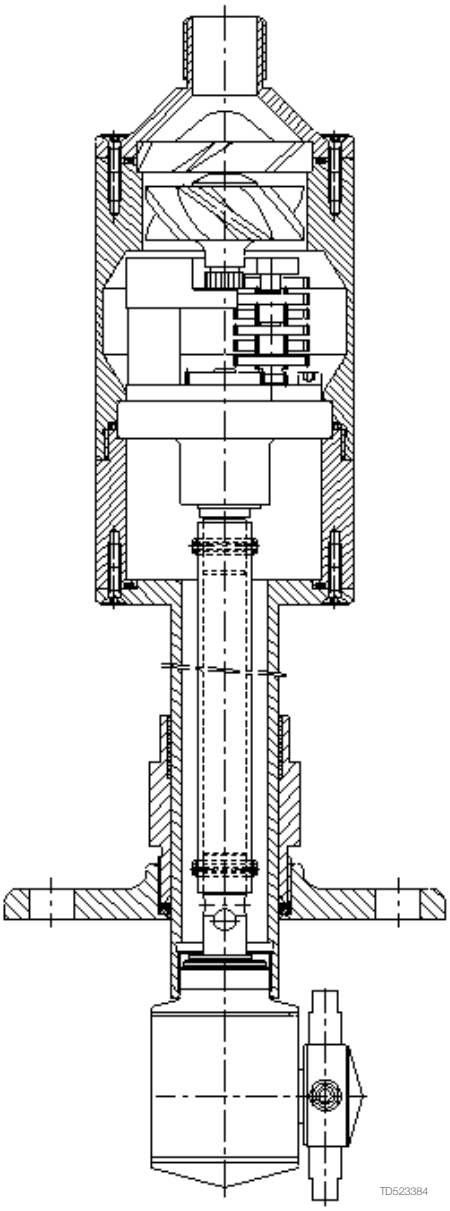
Die kombinierte Bewegung des Sprühkopfes und des Düsenkopfes sorgt für eine vollständige, fächerförmige Abdeckung des zu reinigenden Tankbereichs. Nach 5 1/8 (für 2-Düsenversion: 10 1/4) Umdrehungen des Düsenkopfes, was 4 7/8 (für 2-Düsenversion: 9 3/4) Umdrehungen des Sprühkopfes entspricht, wird auf der Tankoberfläche ein grobes Reinigungsmuster erzeugt und der erste Zyklus fertiggestellt. In den darauffolgenden Zyklen wird dieses Muster 7-fach (für 2-Düsenversion: 3-fach) wiederholt, wobei das Muster jedes Mal etwas versetzt und allmählich dichter wird. Nach 8 (für 2-Düsenversion: 4) Zyklen – insgesamt 41 Umdrehungen des Düsenkopfes (39 Umdrehungen des Sprühkopfes) ist schließlich ein vollständiges Reinigungsmuster erzeugt, und das erste Muster wird wiederholt.

In der unteren Abbildung wird ein vollständiges Reinigungsmuster anhand eines quadratischen Tanks demonstriert, wobei sich die Maschine im Zentrum des Tanks befindet:



Erster Zyklus

vollständiges Muster



4.2 Allgemeine Sicherheits- und Einbauanleitungen

Die Alfa Laval Toftejorg TZ-89 ist für den Einbau in einer vertikalen aufrechten Position vorgesehen, jedoch kann sie auch horizontal oder in einer beliebigen Winkelposition betrieben werden.

Die Maschine ist mit einem verschiebbaren und verriegelbaren Flanschanschluss ausgestattet, um einstellen zu können, wie weit der Sprühkopf bei der Standardkonfiguration von 65 - 766 mm in den Tank hineinragt. Für die optionalen Längen variiert der entsprechende Maximalwert je nach Länge.

Es wird empfohlen, einen Filter mit 250 µm (0,01") Maschenweite in der Zulaufleitung zu montieren, um zu verhindern, dass das Innere der Maschine durch Schmutzpartikel, Kesselstein usw. verstopft wird. Die Reinigungsflüssigkeit darf keine feinen Feststoffpartikel enthalten, da dies zu erheblich höherem Verschleiß führen würde. Dies gilt insbesondere, wenn eine Rezirkulation der Reinigungsflüssigkeit erfolgt.

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

Vor der Montage müssen sämtliche Zulaufrohre und Ventile gespült werden, um Rückstände des Schweißmaterials, Schleifstaub, Kesselstein und anderes Fremdmaterial zu entfernen.

Hinweis: Versuchen Sie nicht, die Düse von Hand zu drehen, da dies das Getriebe beschädigt. Der Düsenkopf kann gedreht werden, indem Luft aus einer Luftpistole durch den Zulaufanschluss geblasen wird.

Hinweis: Die Maschine muss in Übereinstimmung mit den national geltenden Sicherheitsbestimmungen und anderen relevanten Bestimmungen und Normen montiert werden. 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. 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.

Vorsicht!

Wenn die Maschine in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt wird, dürfen Gewinde oder Anschlüsse nicht mit elektrischen Isolatoren wie Klebeband oder Fugendichtungsmasse abgedichtet werden. Zudem müssen die Verbindungsleitungen elektrisch leitfähig und an der Tankstruktur geerdet sein. Dies ist unbedingt zu beachten, da sich sonst statische Elektrizität an der Maschine aufbauen kann.

5 Betrieb

5.1 Normalbetrieb

Druck
Zum Schutz von Maschine, Rohren und Ventilen vor Beschädigungen gilt Folgendes:

Hydraulische Druckstöße sind zu vermeiden! Der Druck ist schrittweise zu erhöhen!

Empfohlener Betriebsdruck: 3 – 6 bar (44 – 87 psi). Zu hoher Druck erhöht den Verbrauch von Verschleißteilen.

Reinigungsmedien
Verwenden Sie nur Reinigungsflüssigkeiten, die mit Edelstahl AISI 316/316L, SAF2205, FEP/Silikon, PEEK und PTFE kompatibel sind. Es wird darauf hingewiesen, dass PEEK nicht gegen konzentrierte Schwefelsäure resistent ist. Während der Reinigung bei Umgebungstemperatur sind normale Reinigungsmittel sowie leicht saure oder basische Lösungen sowie einige Lösungsmittel zulässig. Verwenden Sie stattdessen die Spezialversion mit PEEK-Führung und Turbinenrad. Der Einsatz aggressiver Chemikalien, übermäßig konzentrierter Chemikalien bei erhöhter Temperatur sowie bestimmter Lösungsmittel und Hypochloride sollte vermieden werden. Wenden Sie sich im Zweifelsfall an Ihr örtliches Alfa Laval Verkaufsbüro.

Reinigung nach der Verwendung
Reinigungslösungen dürfen niemals im System antrocknen, da sich durch ausgefällte Substanzen Ablagerungen bilden können. Daher sollte die Maschine nach der Verwendung immer mit frischem Wasser gespült werden. Die Maschine ist selbstentleerend.

6.1 Vorbeugende Wartung

Zur Sicherstellung des effizienten Betriebes der Tankreinigungsmaschine muss ein einfacher Plan zur vorbeugenden Wartung befolgt werden.

Effiziente Wartung erfordert sorgfältige und regelmäßige Prüfung!

Die folgenden empfohlenen Verfahren zur vorbeugenden Wartung basieren auf durchschnittlichen Betriebsbedingungen. Selbstverständlich muss eine Tankreinigungsmaschine, die unter schwierigen Bedingungen und bei hohem Verschmutzungsgrad eingesetzt wird, häufiger geprüft werden als eine Maschine, die unter Idealbedingungen arbeitet. Dies sollte bei der Planung des Wartungsprogramms berücksichtigt werden.

Empfohlene vorbeugende Wartung
Alle 300 Betriebsstunden

1. Maschine wie auf den folgenden Seiten beschrieben zerlegen.
2. Materialauftrag und Ablagerungen an den Innenteilen mit Scotchbrite, S-Ultrafine und anschließend mit einem chemischen Reinigungsmittel und einem feinen Schleiftuch reinigen.
3. Insbesondere die Verschleißteile müssen beachtet werden. Welche der Teile Verschleißteile sind, wird in der Teile-Referenzliste angegeben, Seite 26 und 27. Ersetzen Sie verschlissene oder beschädigte Teile.
4. Wenn Komponenten in einen Schraubstock eingespannt werden, sind Backen aus Blei, Aluminium oder einem anderen weichen Material zu verwenden. Die Komponenten dürfen, falls erforderlich, nur mit einem Kunststoffhammer behandelt werden.
5. Niemals Teile direkt auf schmutzige Böden oder Tische legen. Legen Sie die Teile immer auf ein Stück Stoff, Pappe, usw.
6. Sämtliche Schritte der Montage/Demontage sind in der hier angegebenen Reihenfolge auszuführen. Vor der Montage müssen alle Komponenten gereinigt werden. Die Arbeiten müssen in einem gut beleuchteten Bereich ausgeführt werden.

Hinweis: Empfohlenes Anzugsmoment für alle Schrauben: 4-5 Nm.

6 Wartung und Reparatur

6.2 Grundlegende Montage

Wichtig: Der Sprühkopf darf keinesfalls abgeschraubt werden, bevor die Getriebeeinheit herausgenommen wurde.

Demontage

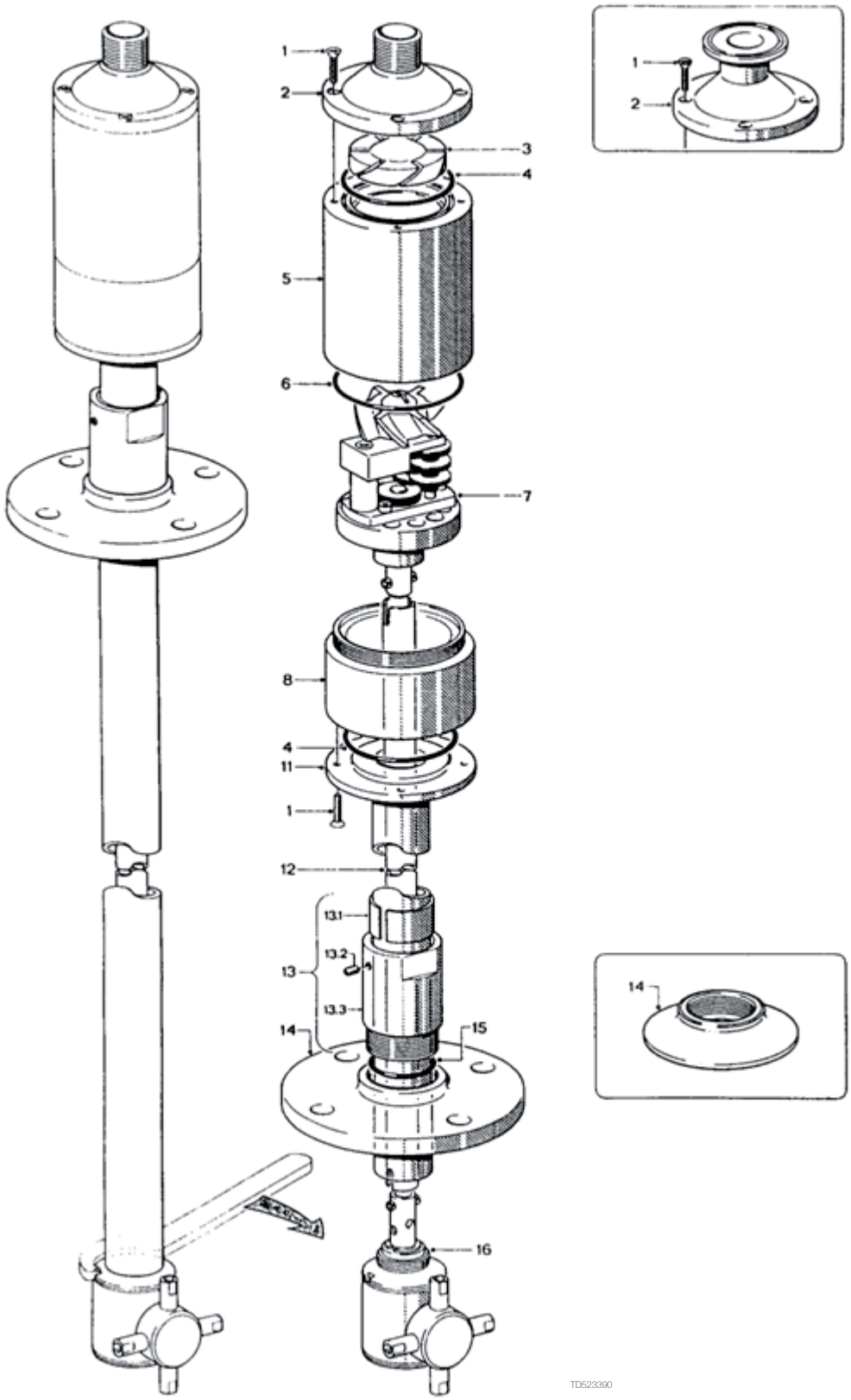
1. Schrauben entfernen (Pos. 1). Zulaufanschluss abheben (Pos. 2)
2. Führung abheben (Pos. 3) und O-Ring abnehmen (Pos. 4)
3. Getriebegehäuse abschrauben (Pos. 5). Vollständige Getriebeeinheit abheben (Pos. 7) und O-Ring abnehmen (Pos. 6)
4. Antriebsrohr herausheben (Pos. 12). Sprühkopf mit einem Hakenschlüssel abschrauben (Pos. 16)
5. Nach dem Abschrauben der Sicherungsschraube (Pos. 13.2), Tankanschluss abschrauben (Pos. 14), dazu die Flanschführung drehen (Pos. 13) und Tankanschluss festhalten (Pos.14).
6. Entfernen Sie Tankanschluss (Pos. 14), Flanschführung (Pos. 13) und O-Ring (Pos. 15)
7. Schrauben entfernen (Pos. 1), Getriebegehäuse, Unterteil, herausnehmen (Pos. 8) und O-Ring (Pos. 4)

Für die normale Inspektion und Reparatur sind nur die Schritte 4.-7. notwendig.

Zusammenbau

1. O-Ring (Pos. 4) in die O-Ring-Nut im Getriebegehäuse, Unterteil, einsetzen (Pos. 8). Getriebegehäuse, Unterteil, am Mittelrohr montieren (Pos. 11)
2. Schrauben (Pos. 1) montieren und über Kreuz anziehen.
3. Schieben Sie Flanschführung (Pos. 13), O-Ring (Pos. 15) und Tankanschluss (Pos. 14) auf das Mittelrohr (Pos. 11). Flanschführung und Flansch verbinden und festziehen. Die Sicherungsschraube anziehen (Pos. 13.2).
4. Setzen Sie das Antriebsrohr (Pos. 12) in das Mittelrohr ein (Pos. 11). Verbinden Sie Antriebsrohr und Sprühkopf (Pos. 16), schrauben Sie den Sprühkopf auf und ziehen Sie ihn mit einem Hakenschlüssel fest.
5. Getriebeeinheit montieren (Pos. 7). Sicherstellen, dass die Hohlniet in den Schlitz im Antriebsrohr eingreift.
6. Setzen Sie den O-Ring ein (Pos. 6), montieren Sie das Getriebegehäuse (Pos. 5) und ziehen Sie den O-Ring fest (Pos. 4), ebenso Führung (Pos. 3) und Zulaufanschluss (Pos. 2).
7. Schrauben (Pos. 1) montieren und über Kreuz anziehen.

Grundlegende Montage



6.3 Getriebeeinheit

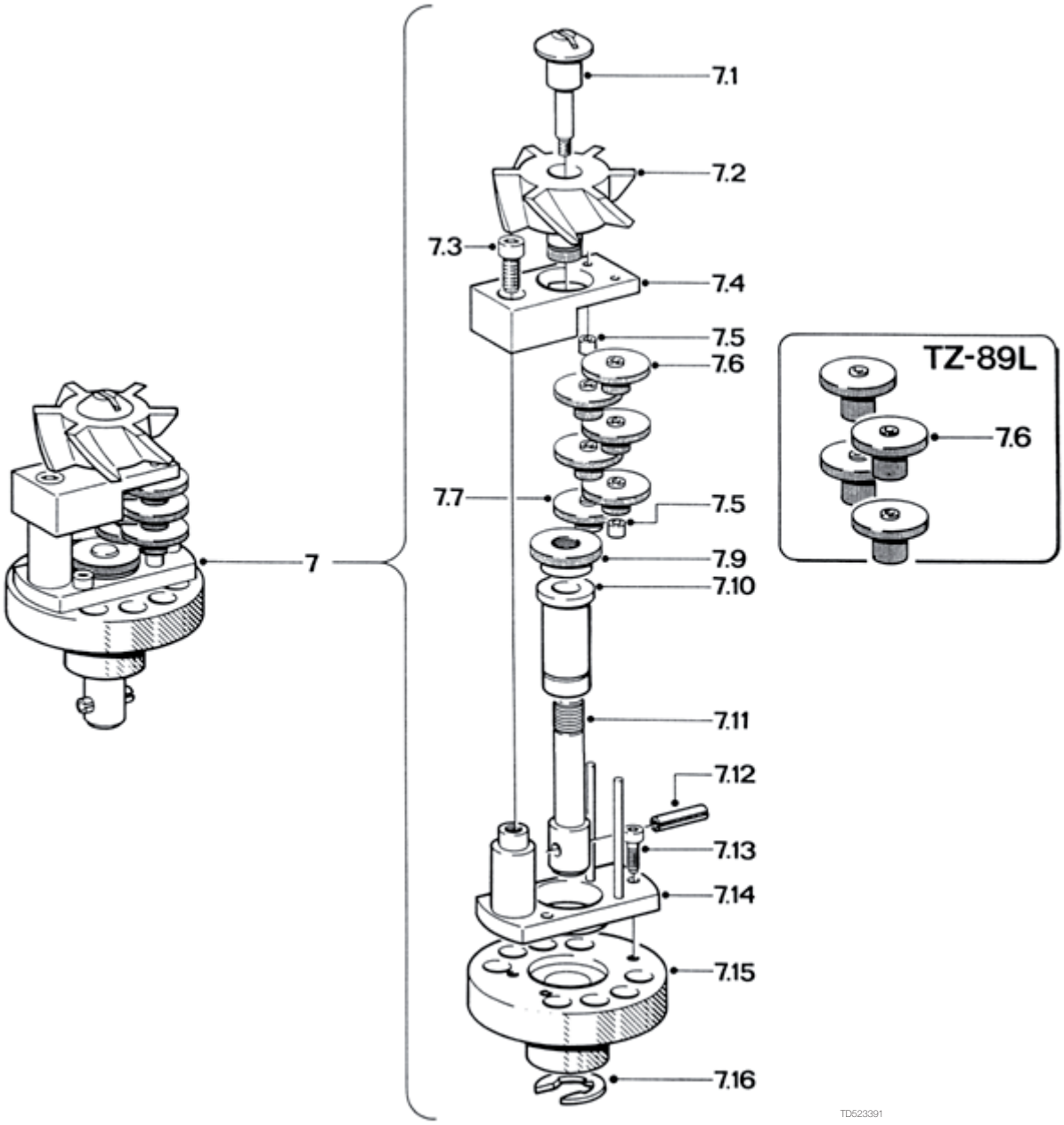
Demontage

1. Turbinenwelle abschrauben (Pos. 7.1) und Turbinenrad abnehmen (Pos. 7.2)
2. Schraube lösen (Pos. 7.3) und Querstück abheben (Pos. 7.4)
3. Entfernen Sie Abstandsbuchse (Pos. 7.5), Getrieberad (Pos. 7.6) und Getrieberad (Pos. 7.7)
4. Schrauben abschrauben (Pos. 7.13) und Getrieberahmen abheben (Pos. 7.14)
5. Hohlniet vorsichtig herausklopfen (Pos. 7.12)
6. Sicherungsring abnehmen (Pos. 7.16)
7. Drücken Sie die Antriebswelle (Pos. 7.11) mit Lagerbuchse (Pos. 7.10) und Traktionsrad heraus (Pos. 7.9)
8. Traktionsrad herausschrauben (Pos. 7.9) Hinweis: Linksgewinde; und Lagerbuchse entfernen (Pos. 7.10)

Zusammenbau

1. Setzen Sie die Lagerbuchse (Pos. 7.10) auf die Antriebswelle (Pos. 7.11) und schrauben Sie das Traktionsrad auf (Pos. 7.9) (Linksgewinde).
2. Montieren Sie die zusammengebaute Antriebswelle in der Lagerplatte (Pos. 7.15)
3. Montieren Sie den Sicherungsring (Pos. 7.16) an der Lagerbuchse (Pos. 7.10)
4. Montieren Sie die Hohlniet (Pos. 7.12)
5. Montieren Sie den Getrieberahmen (Pos. 7.14) und sichern Sie ihn mit Schrauben (Pos. 7.13)
6. Montieren Sie die Abstandsbuchse (Pos. 7.5) an der einen Welle und das Edelstahl-Getrieberad (Pos. 7.7) an der anderen (nicht zutreffend für Alfa Laval Toftejorg TZ-89L). Montieren Sie die Getrieberäder (Pos. 7.6)
7. Montieren Sie das Querstück (Pos. 7.4) und sichern Sie es mit der Schraube (Pos. 7.3), während Sie das Querstück festhalten.
8. Montieren Sie das Turbinenrad (Pos. 7.2) und die Turbinenwelle (Pos. 7.1). Ziehen Sie die Turbinenwelle mit einem Schraubendreher fest.

Getriebeeinheit



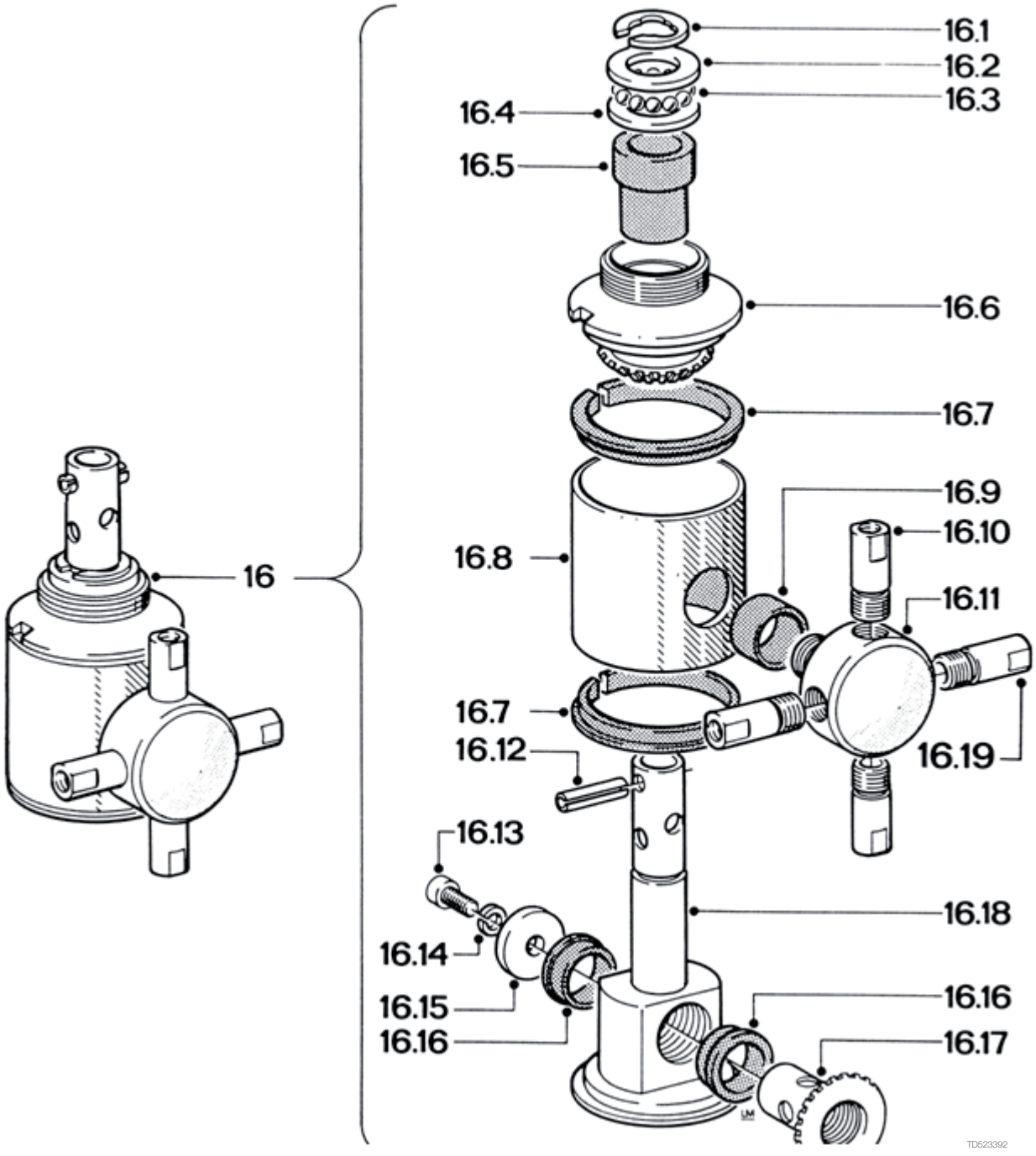
6.4 Sprühkopf

Demontage
1. Hohlniet herausklopfen (Pos. 16.12)
2. Schrauben Sie den Düsenkopf (Pos. 16.11) mit den Düsen ab (Pos. 16.10). Setzen Sie einen Schraubendreher in die Welle für den Sprühkopf (Pos. 16.18) in das Loch im Rotor ein. 16.17), drehen Sie den Düsenkopf (Pos. 16.11) gegen den Uhrzeigersinn.
3. Sicherungsring entfernen (Pos. 16.1)
4. Entfernen Sie die Lagerscheibe (Pos. 16.2). Nehmen Sie die Kugeln heraus (Pos. 16.3)
5. Stator abheben (Pos. 16.6), und zwar einschließlich der Lagerscheibe (Pos. 16.4), ebenso die Buchse für den Stator (Pos. 16.5)
6. Lagerscheibe herausziehen (Pos. 16.4), ebenso die Buchse für den Stator (Pos. 16.5)
7. Hülse abheben (Pos. 16.8). Entfernen Sie die beiden Buchsen (Pos. 16.7)
8. Schraube lösen (Pos. 16.13), Federscheibe (Pos. 16.14) und Unterlegscheibe entfernen (Pos. 16.15). Setzen Sie einen Schraubendreher in die Welle für den Sprühkopf (Pos. 16.18) in das Loch im Rotor ein. 16.17) um das Drehen des Rotors zu verhindern. Rotor entfernen (Pos. 16.17). Bei Verschleiß die beiden Buchsen austauschen (Pos. 16.16)

Wichtig Die beiden Buchsen sind eingepresst und werden von Widerhaken gehalten. Diese werden beim Herausziehen beschädigt. Buchsen nur herausziehen, wenn sie ausgetauscht werden sollen.

Zusammenbau
1. Montieren Sie die neuen Buchsen (Pos. 16.16) in der Welle für den Sprühkopf (Pos. 16.18)
2. Rotor (Pos. 16.17), Unterlegscheibe (Pos. 16.15), Federscheibe (Pos. 16.14) und Schraube (Pos. 16.13) montieren und festziehen. Um zu verhindern, dass sich der Rotor dreht, einen Schraubendreher durch die Welle für den Sprühkopf in ein Loch im Rotor stecken.
3. Montieren Sie die beiden Buchsen (Pos. 16.7)
4. Bringen Sie die Hülse an der Welle für den Sprühkopf an (Pos. 16.18)
5. Montieren Sie die Buchse für den Stator (Pos. 16.5) und die Lagerscheibe (Pos. 16.4) im Stator (Pos. 16.6)
6. Montieren Sie den Stator (Pos. 16.6)
7. Platzieren Sie die Kugeln (Pos. 16.3) im Stator (Pos. 16.6)
8. Montieren Sie die Lagerscheibe (Pos. 16.4) und den Sicherungsring (Pos. 16.1)
9. Düsenkopf (Pos. 16.11) montieren und festziehen. Um zu verhindern, dass sich der Rotor dreht, einen Schraubendreher durch die Welle für den Sprühkopf in ein Loch im Rotor stecken.
10. Montieren Sie die Hohlniet (Pos. 16.12).

Sprühkopf


16
16.1
16.2
16.3
16.4
16.5
16.6
16.7
16.8
16.9
16.10
16.11
16.7
16.12
16.19
16.13
16.18
16.14
16.15
16.16
16.16
16.17
TD523392

7 Anleitung zur Fehlerbeseitigung

Langsame oder fehlerhafte Rotation

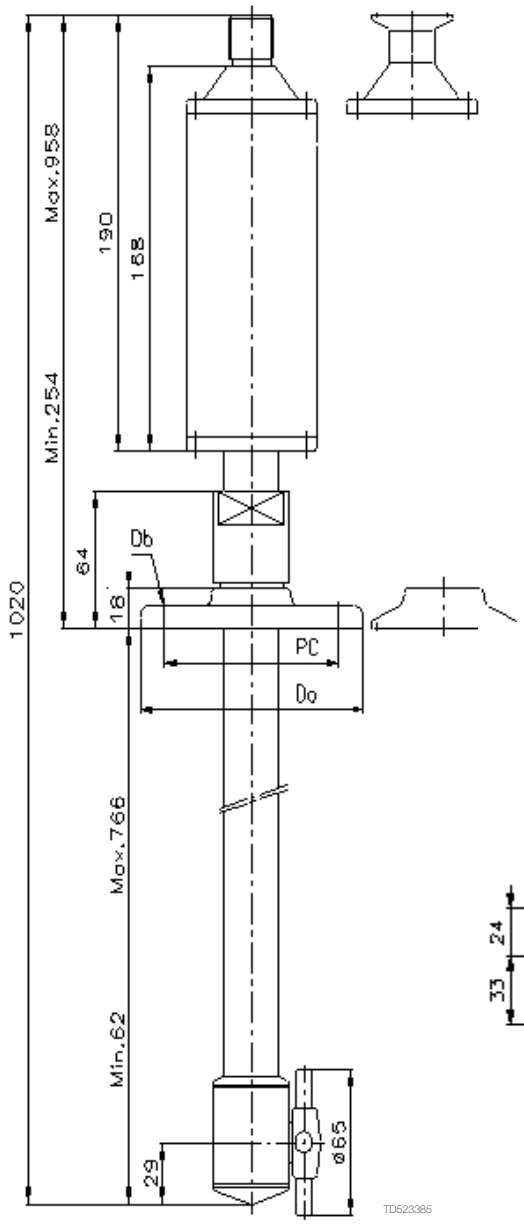
Mögliche Ursachen	Maßnahme
Kein oder ungenügender Flüssigkeitsdurchfluss	a). Prüfen, ob das Versorgungsventil vollständig geöffnet ist b). Prüfen, ob der Zulaufdruck korrekt ist. c). Düsen auf Verstopfung prüfen d). Zulaufleitung und Filter auf Blockierung/Verstopfung prüfen. e). Anschlussnippel und Führung abnehmen (siehe Seite 12) auf Verstopfung im Bereich Führung/Turbinenrad prüfen. Falls wiederholt größere Partikel in der Maschine hängen bleiben, muss in der Zulaufleitung ein Filter installiert oder die Maschenweite des vorhandenen Filters reduziert werden.
Fremdmaterial oder Ablagerungen	Nehmen Sie die Maschine vollständig auseinander (Seite 12 bis 16). Entfernen Sie Fremdkörper/Ablagerungen. Insbesondere die Sprühkopfbaugruppe und die Getriebebaugruppe müssen beachtet werden. Sprühkopf und Turbinenrad müssen frei und ohne Einschränkung drehbar sein.
Mechanische Schäden	Nehmen Sie die Maschine vollständig auseinander. Insbesondere die Verschleißteile sind zu beachten; welche der Teile Verschleißteile sind, wird in der Teile-Referenzliste angegeben, Seite 26 und 27. Beschädigte Teile sind auszutauschen.

- Blank page -

8 Technische Daten

Gewicht der Maschine:	7,0 kg (15,4 lb)
Betriebsdruck:	2-7 bar (30-100 psi)
Werkstoffe:	AISI 316L, AISI 316, SAF2205 (UNS 31803), PEEK, PTFE, FEP/Silikon

Hauptabmessungen in mm



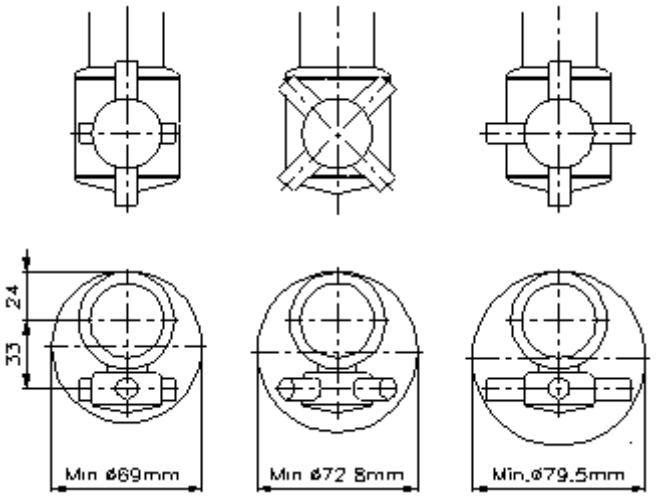
ɜe:
3/4” BSP
3/4" NPT

ıng:
1” ISO2852
Do = 50,5

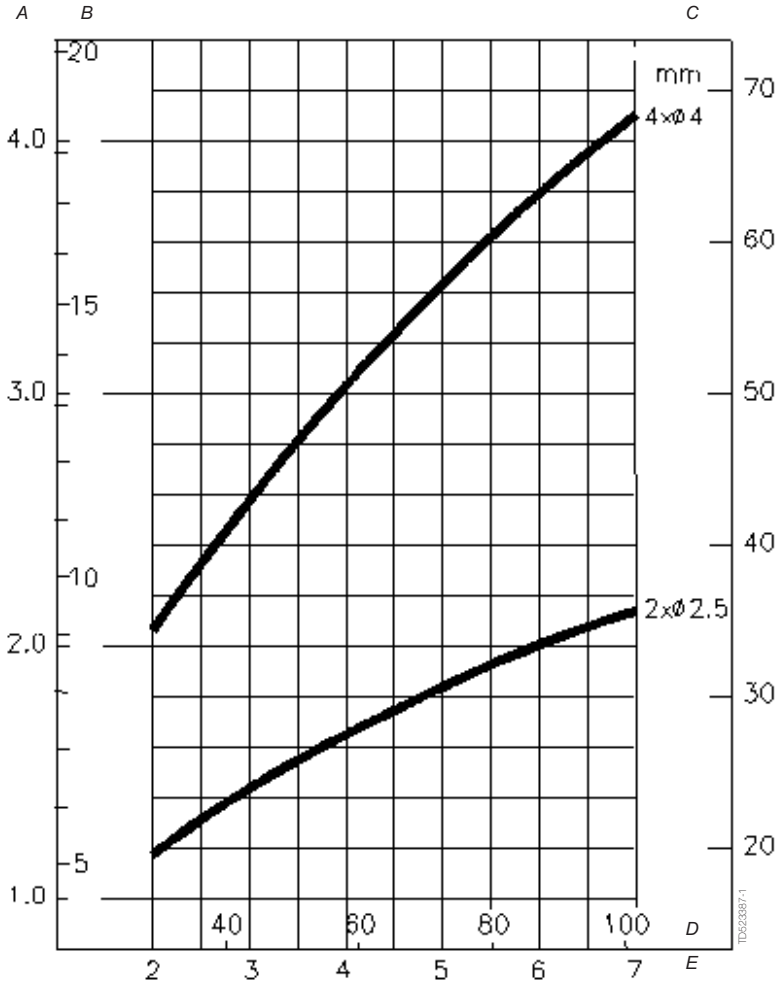
ɜ:
50ND6, DIN2501
Do = 140, PC = 110
Db = 4 x ø14
3" ANSI B16.5 1991
Do = 190,5, PC = 152,4
Db = 4 x ø19

ıng:
3" ISO2852 Do = 91
4" ISO2853 Do = 119

Mindestdurchmesser der Öffnung im Tank für den Sprühkopf:



Durchflussrate)



Zulaufdruck

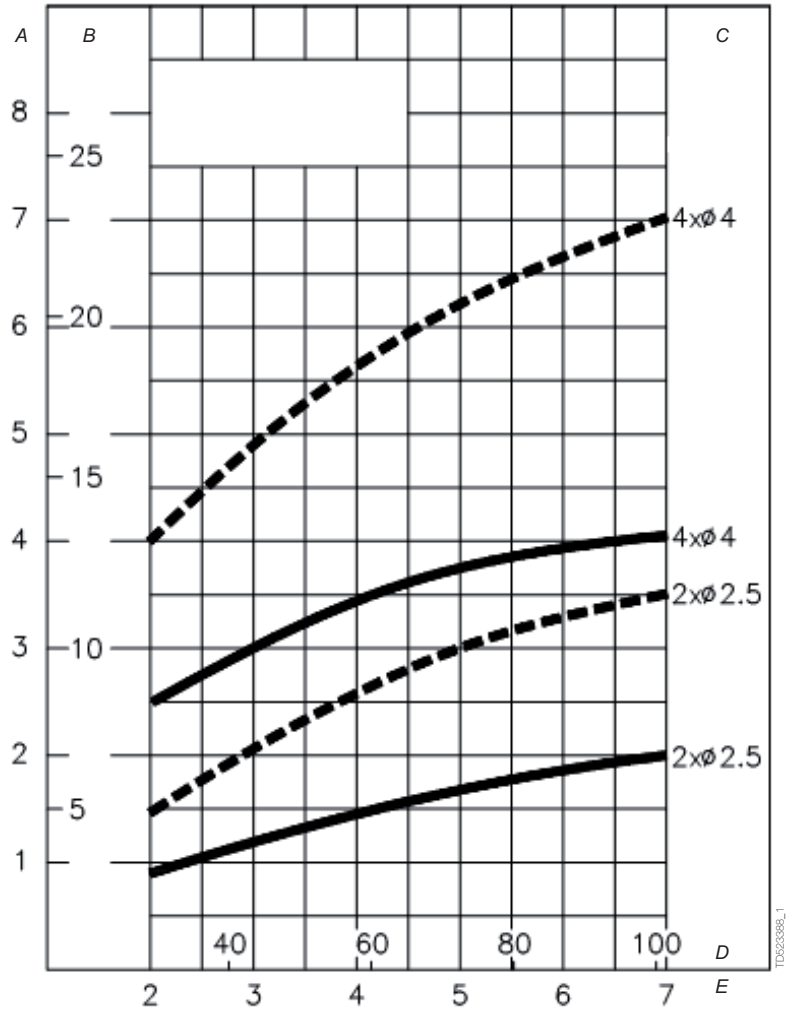
A: m3/h	B: USgpm	C: Düsengrößen	D: psi	E: bar

8 Technische Daten

Strahllänge

Max. statischer

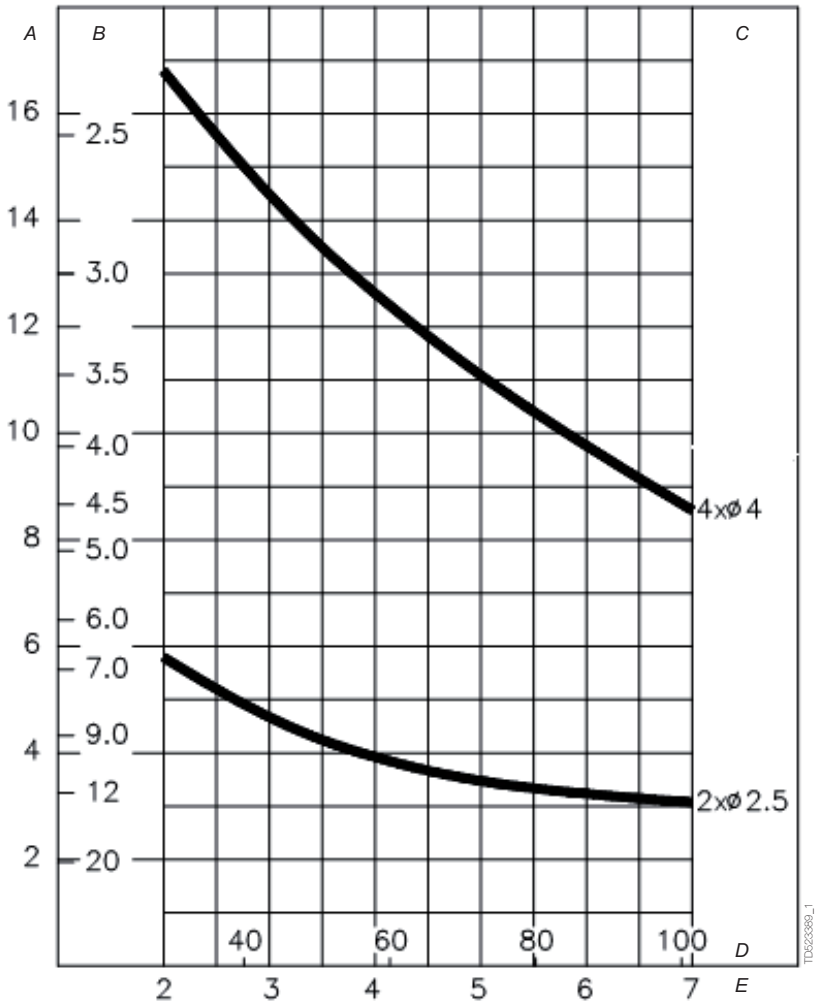
Effekt



Zulaufdruck

A: m	B: ft	C: Düsengrößen	D: psi	E: bar

Reinigungszeit, f. vollständiges Muster (=8 Zyklen)



Zulaufdruck

A: min.	B: RPM des Maschinengehäuses	C: Düsengrößen	D: psi	E: bar

9 Produktprogramm

HINWEIS
Alfa Laval Toftejorg TZ-89L ist für den Einsatz in kleinen Tanks geeignet und reinigt dabei mit geringer Flüssigkeitsmenge und schnellen Umdrehungen. Das Gerät verfügt lediglich über 2 Düsen.
TJ TZ-89 = Standardversion 4x4 mm Düsen TJ TZ-89L = „Low Flow“ 2x2,5 mm Düsen

9.1 Standardausführungen

Maschine	Artikelnr.	Zulaufanschluss	Tankanschluss	Länge
				Klemme (1" x 3" ISO 2852)
TJ TZ-89L	TE20A006	1” Klemmverbindung	3” Klemmverbindung	1020 mm
TJ TZ-89L	TE20A080	1” Klemmverbindung	3” Klemmverbindung	350 mm
TJ TZ-89L	TE20A081	1” Klemmverbindung	3” Klemmverbindung	500 mm
TJ TZ-89L	TE20A082	1” Klemmverbindung	3” Klemmverbindung	750 mm
TJ TZ-89	TE20A003	1” Klemmverbindung	3” Klemmverbindung	1020 mm
TJ TZ-89	TE20A050	1” Klemmverbindung	3” Klemmverbindung	350 mm
TJ TZ-89	TE20A051	1” Klemmverbindung	3” Klemmverbindung	500 mm
TJ TZ-89	TE20A052	1” Klemmverbindung	3” Klemmverbindung	750 mm
TJ TZ-89	TE20A053	1” Klemmverbindung	3” Klemmverbindung	1270 mm
TJ TZ-89	TE20A054	1” Klemmverbindung	3” Klemmverbindung	1500 mm
				Klemme (1" x 4" ISO 2852)
TJ TZ-89L	TE20A107	1” Klemmverbindung	4” Klemmverbindung	1020 mm
TJ TZ-89L	TE20A155	1” Klemmverbindung	4” Klemmverbindung	350 mm
TJ TZ-89L	TE20A156	1” Klemmverbindung	4” Klemmverbindung	500 mm
TJ TZ-89L	TE20A157	1” Klemmverbindung	4” Klemmverbindung	750 mm
TJ TZ-89	TE20A007	1” Klemmverbindung	4” Klemmverbindung	1020 mm
TJ TZ-89	TE20A055	1” Klemmverbindung	4” Klemmverbindung	350 mm
TJ TZ-89	TE20A056	1” Klemmverbindung	4” Klemmverbindung	500 mm
TJ TZ-89	TE20A057	1” Klemmverbindung	4” Klemmverbindung	750 mm
TJ TZ-89	TE20A058	1” Klemmverbindung	4” Klemmverbindung	1270 mm
TJ TZ-89	TE20A059	1” Klemmverbindung	4” Klemmverbindung	1500 mm
				Klemme x Flansch (1" ISO 2852 x DN50 PN6 DIN)
TJ TZ-89L	TE20A104	1" ISO 2852	DN50 PN6 DIN	1020 mm
TJ TZ-89L	TE20A160	1" ISO 2852	DN50 PN6 DIN	350 mm
TJ TZ-89L	TE20A161	1" ISO 2852	DN50 PN6 DIN	500 mm
TJ TZ-89L	TE20A162	1" ISO 2852	DN50 PN6 DIN	750 mm
TJ TZ-89	TE20A100	1" ISO 2852	DN50 PN6 DIN	1020 mm
TJ TZ-89	TE20A130	1" ISO 2852	DN50 PN6 DIN	350 mm
TJ TZ-89	TE20A131	1" ISO 2852	DN50 PN6 DIN	500 mm
TJ TZ-89	TE20A132	1" ISO 2852	DN50 PN6 DIN	750 mm
TJ TZ-89	TE20A133	1" ISO 2852	DN50 PN6 DIN	1270 mm
TJ TZ-89	TE20A134	1" ISO 2852	DN50 PN6 DIN	1500 mm
				Klemme x Flansch (1„ ISO 2852 x 3" ANSI B16.5)
TJ TZ-89L	TE20A105	1" ISO 2852	3" ANSI B16.5	1020 mm
TJ TZ-89L	TE20A170	1" ISO 2852	3" ANSI B16.5	350 mm
TJ TZ-89L	TE20A171	1" ISO 2852	3" ANSI B16.5	500 mm
TJ TZ-89L	TE20A172	1" ISO 2852	3" ANSI B16.5	750 mm
TJ TZ-89	TE20A102	1" ISO 2852	3" ANSI B16.5	1020 mm
TJ TZ-89	TE20A140	1" ISO 2852	3" ANSI B16.5	350 mm
TJ TZ-89	TE20A141	1" ISO 2852	3" ANSI B16.5	500 mm
TJ TZ-89	TE20A142	1" ISO 2852	3" ANSI B16.5	750 mm
TJ TZ-89	TE20A143	1" ISO 2852	3" ANSI B16.5	1270 mm
TJ TZ-89	TE20A144	1" ISO 2852	3" ANSI B16.5	1500 mm

HINWEIS! Sonderausführung mit PEEK-Führung und Turbinenrad: TE20AXXX-15.

HINWEIS

Alfa Laval Toftejorg TZ-89L ist für den Einsatz in kleinen Tanks geeignet und reinigt dabei mit geringer Flüssigkeitsmenge und schnellen Umdrehungen. Das Gerät verfügt lediglich über 2 Düsen.

TJ TZ-89 = Standardversion 4x4 mm Düsen TJ TZ-89L = „Low Flow“ 2x2,5 mm Düsen

Maschine	Artikelnr.	Zulaufanschluss	Tankanschluss	Länge
			Gewinde x Flansch (3/4" BSP x DN50 PN6 DIN)	
TJ TZ-89L	TE20A004	3/4" BSP	DN50 PN6 DIN	1020 mm
TJ TZ-89L	TE20A060	3/4" BSP	DN50 PN6 DIN	350 mm
TJ TZ-89L	TE20A061	3/4" BSP	DN50 PN6 DIN	500 mm
TJ TZ-89L	TE20A062	3/4" BSP	DN50 PN6 DIN	750 mm
TJ TZ-89	TE20A000	3/4" BSP	DN50 PN6 DIN	1020 mm
TJ TZ-89	TE20A030	3/4" BSP	DN50 PN6 DIN	350 mm
TJ TZ-89	TE20A031	3/4" BSP	DN50 PN6 DIN	500 mm
TJ TZ-89	TE20A032	3/4" BSP	DN50 PN6 DIN	750 mm
TJ TZ-89	TE20A033	3/4" BSP	DN50 PN6 DIN	1270 mm
TJ TZ-89	TE20A034	3/4" BSP	DN50 PN6 DIN	1500 mm
			Gewinde x Flansch (3/4" NPT x 3" ANSI B16.5)	
TJ TZ-89L	TE20A005	3/4" NPT	3" ANSI B16.5	1020 mm
TJ TZ-89L	TE20A070	3/4" NPT	3" ANSI B16.5	350 mm
TJ TZ-89L	TE20A071	3/4" NPT	3" ANSI B16.5	500 mm
TJ TZ-89L	TE20A072	3/4" NPT	3" ANSI B16.5	750 mm
TJ TZ-89	TE20A002	3/4" NPT	3" ANSI B16.5	1020 mm
TJ TZ-89	TE20A040	3/4" NPT	3" ANSI B16.5	350 mm
TJ TZ-89	TE20A041	3/4" NPT	3" ANSI B16.5	500 mm
TJ TZ-89	TE20A042	3/4" NPT	3" ANSI B16.5	750 mm
TJ TZ-89	TE20A043	3/4" NPT	3" ANSI B16.5	1270 mm
TJ TZ-89	TE20A044	3/4" NPT	3" ANSI B16.5	1500 mm
			Gewinde x ohne Flansch (3/4" BSP x ohne)	
TJ TZ-89	TE20A000-10	3/4" BSP	Ohne Flansch	1020 mm

HINWEIS! Sonderausführung mit PEEK-Führung und Turbinenrad: TE20AXXX-15.

10 Teilelisten, Wartungssätze und Werkzeuge

10.1 Teile-Referenzliste, TZ-89

Pos.		Teilenr.	Nr./Einheit	Bezeichnung	Anmerkungen
1		TE51A050	4	Schraube	Ersatzteil
2	❑	TE20A505	1	Verbindungsnippel 3/4" BSP	Ersatzteil
	❑	TE20A506	1	Verbindungsnippel 3/4" NPT	Ersatzteil
	❑	TE20A500	1	1" Klemmverbindung	Ersatzteil
3	❑	TE20A520	1	Positionierungshilfe	Ersatzteil
	❑	TE20A52001	1	Führung, Polymer	Ersatzteil
4		TE51T034	2	O-Ring	Ersatzteil
5			1	Getriebegehäuse	*Hinweis
6		TE51T036	1	O-Ring	Ersatzteil
7		TE20A307	1	Vollst. Getriebeeinheit	Ersatzteil
7.1		TE20A530	1	Turbinenwelle	Verschleißteil
7.2	❑	TE20A525	1	Turbinenrad	Verschleißteil
7	❑	TE20A52501	1	Turbinenrad, Polymer	Verschleißteil
7.3		TE51A102	1	Schraube	Ersatzteil
7.4		TE20A535	1	Querstück	Ersatzteil
7.5		TE20A555	2	Abstandsbuchse	Ersatzteil
7.6		TE20A562	5	Getrieberad, Polymer	Verschleißteil
7.7		TE20A310	1	Getrieberad	Verschleißteil
7.9		TE20A566	1	Traktionsrad	Verschleißteil
7.10		TE20A577	1	Lagerbuchse	Verschleißteil
7.11		TE20A571	1	Antriebswelle	Verschleißteil
7.12		TE51C050	1	Hohlniet	Verschleißteil
7.13		TE51A101	3	Schraube	Ersatzteil
7.14		TE20A305	1	Getrieberahmen	Verschleißteil
7.15		TE20A580	1	Lagerplatte	Ersatzteil
7.16		TE51C200		Siehe Pos. 16.1	Verschleißteil
8		TE20A515	1	Getriebegehäuse, Unterteil	Ersatzteil
11		TE20A587/592	1	Mittelrohr	Ersatzteil
12		TE20A581/586	1	Antriebsrohr	Ersatzteil
13		TE20A320	1	Flanschführung	Ersatzteil
13.1		TE20A602	1	Geteilte Buchse	Ersatzteil
13.2		TE51A011	1	Sicherungsschraube	Ersatzteil
14	❑	TE20A605	1	Flansch50	Ersatzteil
	❑	TE20A607	1	Flansch 3"	Ersatzteil
	❑	TE20A608	1	3" Klemmverbindungsflansch	Ersatzteil
15		TE51T022	1	O-Ring	Ersatzteil
16		TE20A300	1	Sprühkopf, komplett	Ersatzteil
16.1		TE51C200	2	Sicherungsring	Verschleißteil
16.2		TE20A616	1	Lagerscheibe, obere	Verschleißteil
16.3		TE1262	12	Kugel	Verschleißteil
16.4		TE20A617	1	Lagerscheibe, untere	Verschleißteil
16.5		TE20A623	1	Buchse für Stator	Verschleißteil
16.6		TE20A626	1	Stator	Ersatzteil
16.7		TE20A630	2	Buchse	Verschleißteil
16.8		TE20A635	1	Hülse	Ersatzteil
16.9		TE20A622	1	Buchse	Verschleißteil
16.10		TE20A655	4	Düse	Ersatzteil
16.11		TE20A650	1	Düsenkopf	Ersatzteil
16.12		TE51C050	1	Hohlniet	Verschleißteil
16.13		TE51A100	1	Schraube	Verschleißteil
16.14		TE156	1	Federscheibe	Verschleißteil
16.15		TE20A640	1	Unterlegscheibe	Verschleißteil
16.16		TE20A621	2	Kragenmuffe	Verschleißteil
16.17		TE20A645	1	Rotor	Verschleißteil
16.18		TE20A610	1	Welle für Sprühkopf	Verschleißteil

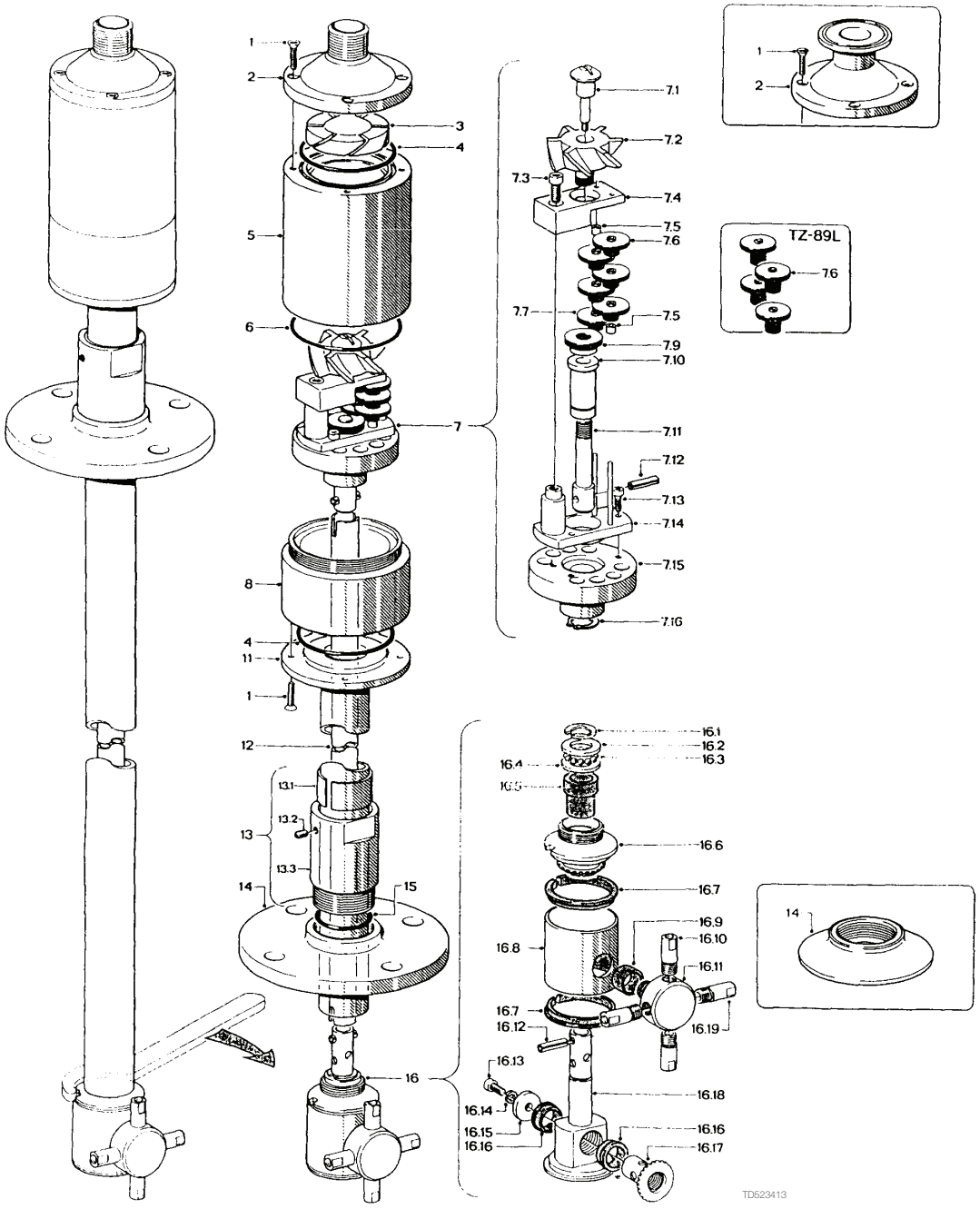
❑ Konfiguration gemäß Lieferschein/Auftragsbestätigung.
Bitte beachten Sie, dass einige der Teile aus PEEK sind, was gegenüber konzentrierter Schwefelsäure nicht beständig ist.
*Hinweis: Pos. 5 wird nicht als einzelne Ersatzteilkomponente sondern nur als Bestandteil eines Maschinenwartungs-/Reparaturauftrags verkauft. Für weitere Informationen kontaktieren Sie bitte den Alfa Laval Kundendienst.

10.2 Teile-Referenzliste, TZ-89LF

Pos.		Teilenr.	Nr./Einheit	Bezeichnung	Anmerkungen
1		TE51A050	4	Schraube	Ersatzteil
2	❑	TE20A505	1	Verbindungsnippel 3/4" BSP	Ersatzteil
	❑	TE20A506	1	Verbindungsnippel 3/4" NPT	Ersatzteil
	❑	TE20A500	1	1” Klemmverbindung	Ersatzteil
3	❑	TE20A520	1	Positionierungshilfe	Ersatzteil
	❑	TE20A52001	1	Führung, Polymer	Ersatzteil
4		TE51T034	2	O-Ring	Ersatzteil
5			1	Getriebegehäuse	*Hinweis
6		TE51T036	1	O-Ring	Ersatzteil
7		TE20A308	1	Vollst. Getriebeeinheit	Ersatzteil
7.1		TE20A530	1	Turbinenwelle	Verschleißteil
7.2	❑	TE20A525	1	Turbinenrad	Verschleißteil
	❑	TE20A52501	1	Turbinenrad, Polymer	Verschleißteil
7.3		TE51A102	1	Schraube	Ersatzteil
7.4		TE20A535	1	Querstück	Ersatzteil
7.5		TE20A555	2	Abstandsbuchse	Ersatzteil
7.6		TE20A559	4	Getrieberad, Polymer	Verschleißteil
7.9		TE20A566	1	Traktionsrad	Verschleißteil
7.10		TE20A577	1	Lagerbuchse	Verschleißteil
7.11		TE20A571	1	Antriebswelle	Verschleißteil
7.12		TE51C050	1	Hohlniet	Verschleißteil
7.13		TE51A101	3	Schraube	Ersatzteil
7.14		TE20A305	1	Getrieberahmen	Verschleißteil
7.15		TE20A580	1	Lagerplatte	Ersatzteil
7.16		TE51C200		Siehe Pos. 16.1	Verschleißteil
8		TE20A515		Getriebegehäuse, Unterteil	Ersatzteil
11		TE20A587/592	1	Mittelrohr	Ersatzteil
12		TE20A581/586	1	Antriebsrohr	Ersatzteil
13		TE20A320	1	Flanschführung	Ersatzteil
13.1		TE20A602	1	Geteilte Buchse	Ersatzteil
13.2		TE51A011	1	Sicherungsschraube	Ersatzteil
14	❑	TE20A605	1	Flansch50	Ersatzteil
	❑	TE20A607	1	Flansch 3"	Ersatzteil
	❑	TE20A608	1	3" Klemmverbindungsflansch	Ersatzteil
15		TE51T022	1	O-Ring	Ersatzteil
16		TE20A301	1	Sprühkopf, komplett	Ersatzteil
16.1		TE51C200	2	Sicherungsring	Verschleißteil
16.2		TE20A616	1	Lagerscheibe, obere	Verschleißteil
16.3		TE126 2	12	Kugel	Verschleißteil
16.4		TE20A617	1	Lagerscheibe, untere	Verschleißteil
16.5		TE20A623	1	Buchse für Stator	Verschleißteil
16.6		TE20A626	1	Stator	Ersatzteil
16.7		TE20A630	2	Buchse	Verschleißteil
16.8		TE20A635	1	Hülse	Ersatzteil
16.9		TE20A622	1	Buchse	Verschleißteil
16.10		TE20A652	2	Düse	Ersatzteil
16.11		TE20A650	1	Düsenkopf	Ersatzteil
16.12		TE51C050	1	Hohlniet	Verschleißteil
16.13		TE51A100	1	Schraube	Verschleißteil
16.14		TE156	1	Federscheibe	Verschleißteil
16.15		TE20A640	1	Unterlegscheibe	Verschleißteil
16.16		TE20A621	2	Kragenmuffe	Verschleißteil
16.17		TE20A645	1	Rotor	Verschleißteil
16.18		TE20A610	1	Welle für Sprühkopf	Verschleißteil
16.19		TE20A660	2	Ventilkegel	Ersatzteil

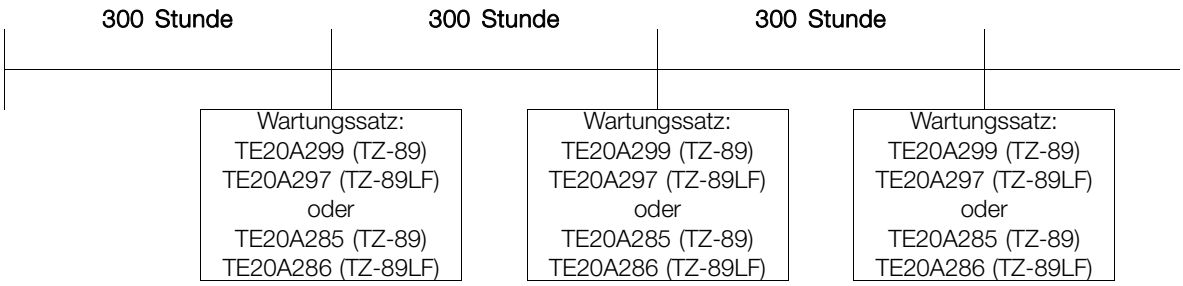
❑ Konfiguration gemäß Lieferschein/Auftragsbestätigung.
Bitte beachten Sie, dass einige der Teile aus PEEK sind, was gegenüber konzentrierter Schwefelsäure nicht beständig ist.
*Hinweis: Pos. 5 wird nicht als einzelne Ersatzteilkomponente sondern nur als Bestandteil eines Maschinenwartungs-/Reparaturauftrags verkauft. Für weitere Informationen kontaktieren Sie bitte den Alfa Laval Kundendienst.

10.3 Explosionszeichnung, TZ-89 & TZ-89LF



10.4 Ersatzteilsätze, Wartungssätze und Werkzeuge

Wartungsintervalle



Ersatzteilsatz für Alfa Laval Toftejorg TZ-89, Artikelnr. TE20A299

Teilenr.	Bezeichnung	Nr.	Pos.-Nr.
TE51T034	O-Ring	2 St.	4
TE51T036	O-Ring	1 St.	6
TE51T022	O-Ring	1 St.	15
TE20A562	Getrieberad, Polymer	5 St.	7.6
TE20A616	Lagerscheibe, obere	1 St.	16.2
TE20A617	Lagerscheibe, untere	1 St.	16.4

Ersatzteilsatz für Alfa Laval Toftejorg TZ-89LF, Artikelnr. TE20A297

Teilenr.	Bezeichnung	Nr.	Pos.-Nr.
TE51T034	O-Ring	2 St.	4
TE51T036	O-Ring	1 St.	6
TE51T022	O-Ring	1 St.	15
TE20A559	Getrieberad, Polymer	4 St.	7.6
TE20A616	Lagerscheibe, obere	1 St.	16.2
TE20A617	Lagerscheibe, untere	1 St.	16.4

Wartungssatz für Alfa Laval Toftejorg TZ-89, Artikelnr. TE20A285

Teilenr.	Bezeichnung	Nr.	Pos.-Nr.
TE1262	Kugel für Drucklager	12 St.	16.3
TE20A562	Getrieberad	5 St.	7.6
TE20A616	Lagerscheibe, obere	1 St.	16.2
TE20A617	Lagerscheibe, untere	1 St.	16.4
TE20A621	Kragenmuffe	2 St.	16.16
TE20A622	Buchse	1 St.	16.9
TE20A623	Buchse für Stator	1 St.	16.5
TE20A630	Buchse	2 St.	16.7
TE51A050	Schraube	8 St.	1
TE51T034	O-Ring	2 St.	4
TE51T036	O-Ring	1 St.	6
TE51T022	O-Ring	1 St.	15

10 Teilelisten, Wartungssätze und Werkzeuge

Wartungssatz für Alfa Laval Toftejorg TZ-89LF, Artikelnr. TE20A286

Teilenr.	Bezeichnung	Nr.	Pos.-Nr.
TE1262	Kugel für Drucklager	12 St.	16.3
TE20A559	Getrieberad	4 St.	7.6
TE20A616	Lagerscheibe, obere	1 St.	16.2
TE20A617	Lagerscheibe, obere	1 St.	16.4
TE20A621	Kragenmuffe	2 St.	16.16
TE20A622	Buchse	1 St.	16.9
TE20A623	Buchse für Stator	1 St.	16.5
TE51A630	Buchse	2 St.	16.7
TE51A050	Schraube	8 St.	1
TE51T034	O-Ring	2 St.	4

Werkzeuge für Alfa Laval Toftejorg TZ-89

Teilenr.	Beschreibung
TE81B039	Hakenschlüssel
	Schlüssel
	Sechskantschlüssel für Inbusschraube

11.1 Wartung und 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 den Teile-Referenzlisten gefunden werden, siehe Seite 26 und 27.

Einzelteile sollten stets mit Hilfe der Teile-Referenzlisten bestellt werden, siehe Seite 26 und 27. Artikelnummer und Bezeichnung sollten genau 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 Körper der Tankreinigungsmaschine eingeprägt.

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.