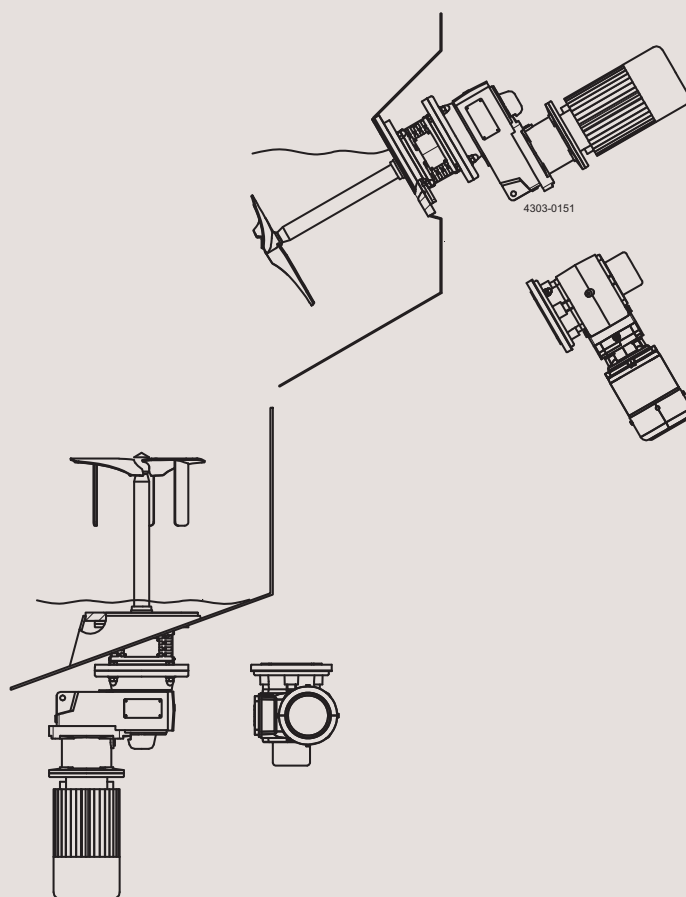




Bedienungshandbuch

Alfa Laval Rührwerk - ALS / ALB ATEX



100000818-DE2 2020-02

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
2.3. Einsatzbereich	5
2.4. Sicherheitsmaßnahmen	6
3. Einbau	7
3.1. Auspacken/Lieferung	7
3.2. Einbau	10
3.3. Prüfung vor Inbetriebnahme	21
3.4. Recyclinginformationen	23
4. Betrieb	24
4.1. Betrieb/Regelung	24
4.2. Fehlersuche	25
4.3. Reinigung - Empfehlungen	26
4.4. Temperaturgrenzwerte	26
5. Wartung	27
5.1. Allgemeine Wartung	27
5.2. Antriebsaggregat ersetzen	28
5.3. Ersatz der Wellenabdichtung, Typ S3	29
6. Technische Daten	31
6.1. Technische Daten	31
6.2. Montagewinkel für seitlich montiertes Rührwerk vom Typ ALS	31
6.3. Montagewinkel für unterseitig montiertes Rührwerk vom Typ ALB	32
6.4. Spezifische Bedingungen für einen sicheren Einsatz	33
6.5. Anzugsmomente und Bolzenanschlüsse	34
6.6. Wellenfluchtung	34
6.7. Verwendung des Frequenzumrichterantriebs (VLT)	36
6.8. Aufbewahrung	37
7. Stückliste und Zeichnung und Wartungssätze	38
7.1. Rührwerk - ALS / ALB ATEX	38
8. Anhang	40
8.1. Anweisungen Antriebsaggregat	40

1 EC/EU-Konformitätserklärung

Revision der EG-Konformitätserklärung: 2018-11-01

Das kennzeichnende Unternehmen

Alfa Laval Kolding A/S
Name des Unternehmens

Albuen 31, DK-6000 Kolding, Dänemark
Adresse

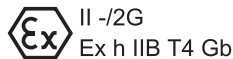
+45 79 32 22 00
Telefon:

erklärt hiermit, dass das Produkt

Rührwerk - EnSaFoil
Bezeichnung

ALS-ME-GR-30_40LF-S3-...
ALS-ME-GP-30_40LF-S3-...
ALB-ME-GR-30_40LF-S3-...
ALB-ME-GP-30_40LF-S3-...

Typ



Kennzeichnungsoptionen des Rührwerks

Seriennummer von AAC000000001
bis AAC999999999
Seriennummer von 100700000001bis
100799999999
Seriennummern

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

Die folgenden harmonisierten Normen und Verordnungen für nicht-elektrische Geräte wurden für explosionsgefährdete Bereiche (ATEX) angewendet:

- EN ISO 80079-36: 2016 Grundlagen und Anforderungen
- EN ISO 80079-37: 2016 Schutz durch sichere Bauweise 'c' und Kontrolle der Zündquelle 'b'

Die technischen Unterlagen des Rührwerks werden aufbewahrt bei: Teknologisk Institut, Kongsvang Allé 29, 8000 Aarhus C, Dänemark
Nr. der Zertifizierungsstelle: 0396, Archivnr.: Archivnr.: 2018-1-0292A

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

2020-02-01
Datum (JJJJ-MM-TT)

Unterschrift



Gefährliche Arbeiten und andere wichtige Informationen sind in diesem Handbuch deutlich gekennzeichnet. Warnhinweise sind durch Symbole hervorgehoben.

Vor Benutzung des Rührwerks immer das Handbuch lesen!

Illustrationen dienen lediglich der Darstellung des Problems und sind KEINE Zeichnungen des aktuellen Rührwerks!

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 am Rührwerk zu vermeiden!

HINWEIS

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

2.2 Warnzeichen

Allgemeines Warnzeichen:



Gefährliche elektrische Spannung:



2.3 Einsatzbereich

- Das Alfa Laval Rührwerk dient nur zum Mischen/Rühren von Flüssigkeiten in einem Tank.
- Das Rührwerk ist nur für Montagepositionen vorgesehen, die auf dem Typenschild durch die erste Buchstabengruppe der Typenbezeichnung angegeben werden.

ALT(B)- steht für Aufbaumontage, ALS- steht für seitliche Montage und ALB- steht für Bodenmontage.

Der exakte Montagewinkel ist auf dem Typenschild angegeben und muss eingehalten werden. Definitionen der Montagewinkel finden Sie in Abschnitt 6.2 Montagewinkel für seitlich montiertes Rührwerk vom Typ ALS und 6.3 Montagewinkel für unterseitig montiertes Rührwerk vom Typ ALB.

- Die verschiedenen Funktionen und Betriebsdaten wie Druck, Geschwindigkeit und Medientemperatur, für die das Rührwerk ausgelegt ist, sind in der Alfa Laval Angebotsvereinbarung¹⁾ zu finden und dürfen in keinem Falle überschritten werden.
- Wird das Rührwerk in Drucktanks installiert, müssen die örtlichen Vorschriften und Gesetze eingehalten werden.

¹⁾ Die Alfa Laval Angebotsvereinbarung wurde im Laufe des Angebotsprozesses zwischen einem technischen Einkäufer und Alfa Laval ausgetauscht. Wenn Ihnen die Alfa Laval Angebotsvereinbarung nicht vorliegt, nehmen Sie bitte Kontakt zu Ihrem Alfa-Ansprechpartner vor Ort auf und geben Sie die Serien- und Artikelnummer des Rührwerks (zu finden auf dem Typenschild) an. Sie erhalten dann die Alfa Laval Angebotsvereinbarung.

2 Sicherheit

Alle im Handbuch aufgeführten Warnhinweise sind auf dieser Seite zusammengefasst.

Nachstehende Anweisungen sind streng zu beachten, um Personenschäden oder Schäden am Rührwerk zu vermeiden.

2.4 Sicherheitsmaßnahmen

Einbau:

Technische Daten **immer** genau einhalten (siehe Kapitel 6.1 Technische Daten).

Die Einbauanweisungen **immer** genau einhalten (siehe Kapitel 3 Einbau).

Das Rührwerk niemals zu starken Vibrationen oder Stößen aussetzen.

Das Rührwerk **niemals** in der falschen Drehrichtung starten.

Die Einbauanweisungen **immer** genau einhalten (siehe Kapitel 8 Anhang).

Das Tankmedium darf für das Rührwerk nicht korrosiv sein.

Das Rührwerk nur in temperaturbegrenzten Umgebungen einsetzen: 20°C und +40 °C.

Das Rührwerk nur in Höhenlagen unterhalb von 1000 m über dem Meeresspiegel installieren.

Immer sicherstellen, dass das Rührwerk um die Laterne herum ausreichend gekühlt wird; es darf nicht mit Isoliermaterial umwickelt werden.



Sicherstellen, dass die Installation mit EN 60079-14 übereinstimmt.

Beachten, dass die Zündtemperatur niedriger sein kann, wenn es von der Ausrüstung/dem Tank umschlossen ist (siehe EN 14522).

Niemals bewegliche Teile berühren, wenn das Rührwerk mit der Stromversorgung verbunden ist.



Betrieb:

Technische Daten **immer** genau einhalten (siehe Kapitel 6.1 Technische Daten).

Die Anweisungen des Herstellers **immer** genau einhalten (siehe Kapitel 8 Anhang).

Immer sicherstellen, dass das Rührwerk der auf dem Typenschild angegebenen Kategorie entspricht:

Gasatmosphäre:  II -/2G
Ex h IIB T4 Gb

Das Rührwerk **niemals** in der falschen Drehrichtung starten.

Niemals das Rührwerk für Hybridmischungen verwenden.

Immer nach der Reinigung mit reichlich sauberem Wasser nachspülen.

Temperatureinschränkungen beachten.

Beachten, dass das Rührwerk in Betrieb einen Schallpegel von über 85 dB(A) erzeugen kann.

Niemals dauerhaft innerhalb von 20% der kritischen Oszillationsgeschwindigkeit betreiben (siehe Kapitel 6.1 Technische Daten).



Vorsicht vor Gefahren durch statische Elektrizität, wenn die Medienleitfähigkeit unter 1000pS/m liegt.

(Empfehlungen: CLC/TR 50404 oder IEC/TS60079-32).

Niemals bewegliche Teile berühren, wenn das Rührwerk mit der Stromversorgung verbunden ist.



Wartung:

Technische Daten **immer** genau einhalten (siehe Kapitel 6.1 Technische Daten).

Die Wartungsanweisungen **immer** genau einhalten (siehe Kapitel 5 Wartung).

Immer die Wartungsanweisungen des Herstellers des Antriebsaggregats beachten (siehe Kapitel 8 Anhang).

Teileliste und Zusammenbauplan **immer** genau studieren (siehe Kapitel 7 Stückliste und Zeichnung und Wartungssätze).

Niemals ATEX-Rührwerk durch einen anderen Typ von Alfa Laval-Rührwerk ersetzen.

Sicherstellen, dass die Wartung in Übereinstimmung mit den relevanten Standards EN 60079-17 und EN 60079-19 erfolgt.



Niemals bewegliche Teile berühren, wenn das Rührwerk mit der Stromversorgung verbunden ist.

Immer bei der Wartung des Rührwerks die Stromversorgung abschalten.



Transport:

Das Rührwerk **immer** in der Originalverpackung transportieren.

Die Welle **immer** ausreichend stützen, um Welle und Lager zu schützen.

Das Rührwerk niemals zu starken Vibrationen oder Stößen aussetzen.

Ölleckkontrolle auf Getrieben mit Entlüftungsschraube.

Vor der Inbetriebnahme auf die richtige Drehrichtung des Laufrads achten, ebenso nach jeder Wartungsarbeit, die Auswirkungen auf die Richtung haben könnte.

Das Bedienungshandbuch ist Bestandteil des Lieferumfangs.
Die Anweisungen sind sorgfältig zu studieren.

3.1 Auspacken/Lieferung



Beim Umgang mit dem Rührwerk stets Hebeausrüstung verwenden (siehe Schritt Step 3).

ACHTUNG!

Alfa Laval kann nicht für unsachgemäßes Auspacken verantwortlich gemacht werden.
Alfa Laval kann nicht für unsachgemäßes Auspacken verantwortlich gemacht werden.

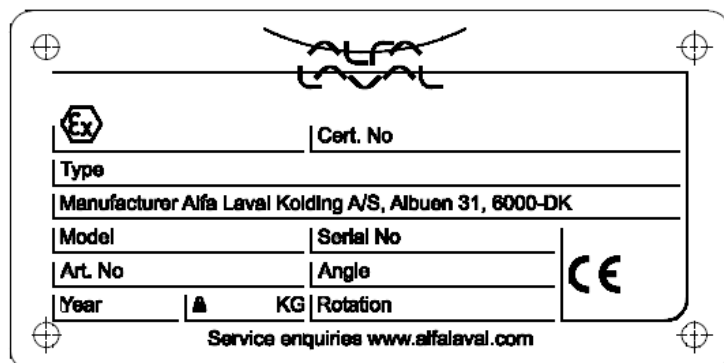
Schritt 1

Lieferung auf sichtbare Transportschäden überprüfen und alle Probleme dem Transporteur mitteilen.

Schritt 2

Überprüfen der Lieferung auf:

1. Rührwerk komplett
2. Bezeichnungen auf Typenschild
3. Lieferschein
4. Separate Bedienungshandbücher von Herstellern (siehe Kapitel 8 Anhang).

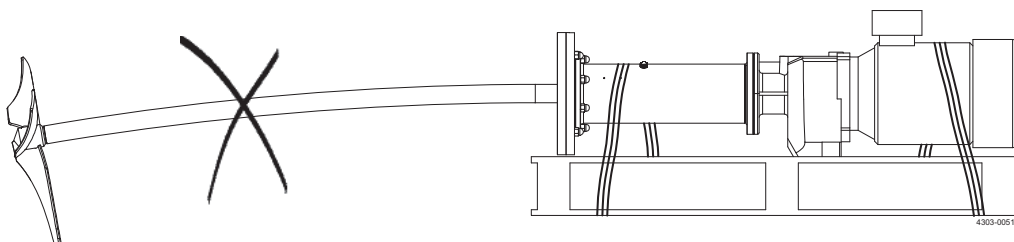


Schritt 3

Hebevorschriften:

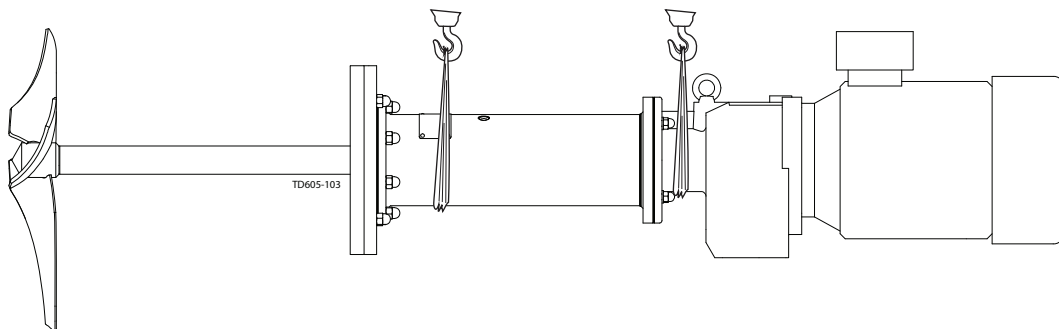


Immer die korrekte Hebeausrüstung verwenden (siehe Rührwerk-Gewicht auf dem Typenschild).
Vor dem Bewegen des Rührwerks den Schwerpunkt ermitteln.



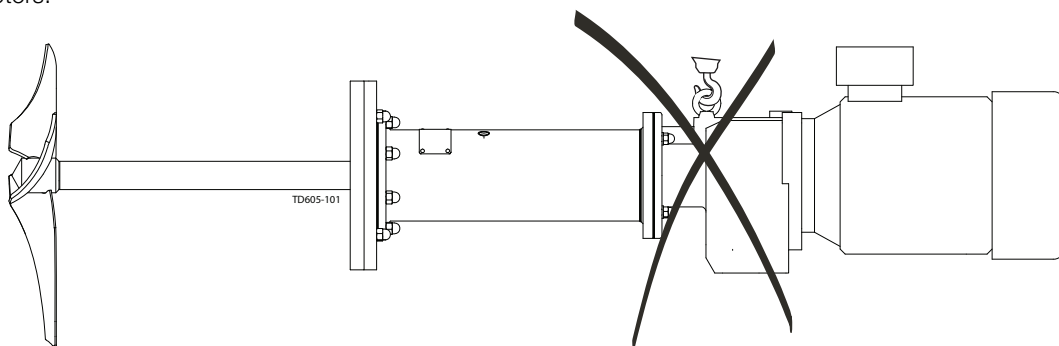
3 Einbau

Das Bedienungshandbuch ist Bestandteil des Lieferumfangs.
Die Anweisungen sind sorgfältig zu studieren.



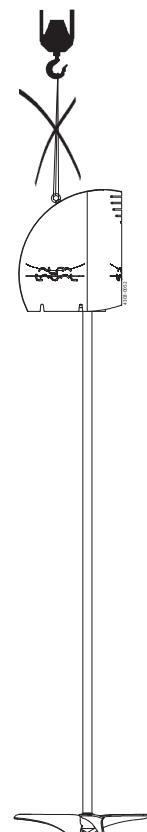
VORSICHT!

NICHT die Hebeösen am Getriebemotor verwenden, um das Rührwerk zu heben. Sie dienen nur der Entfernung des Getriebemotors.



VORSICHT!

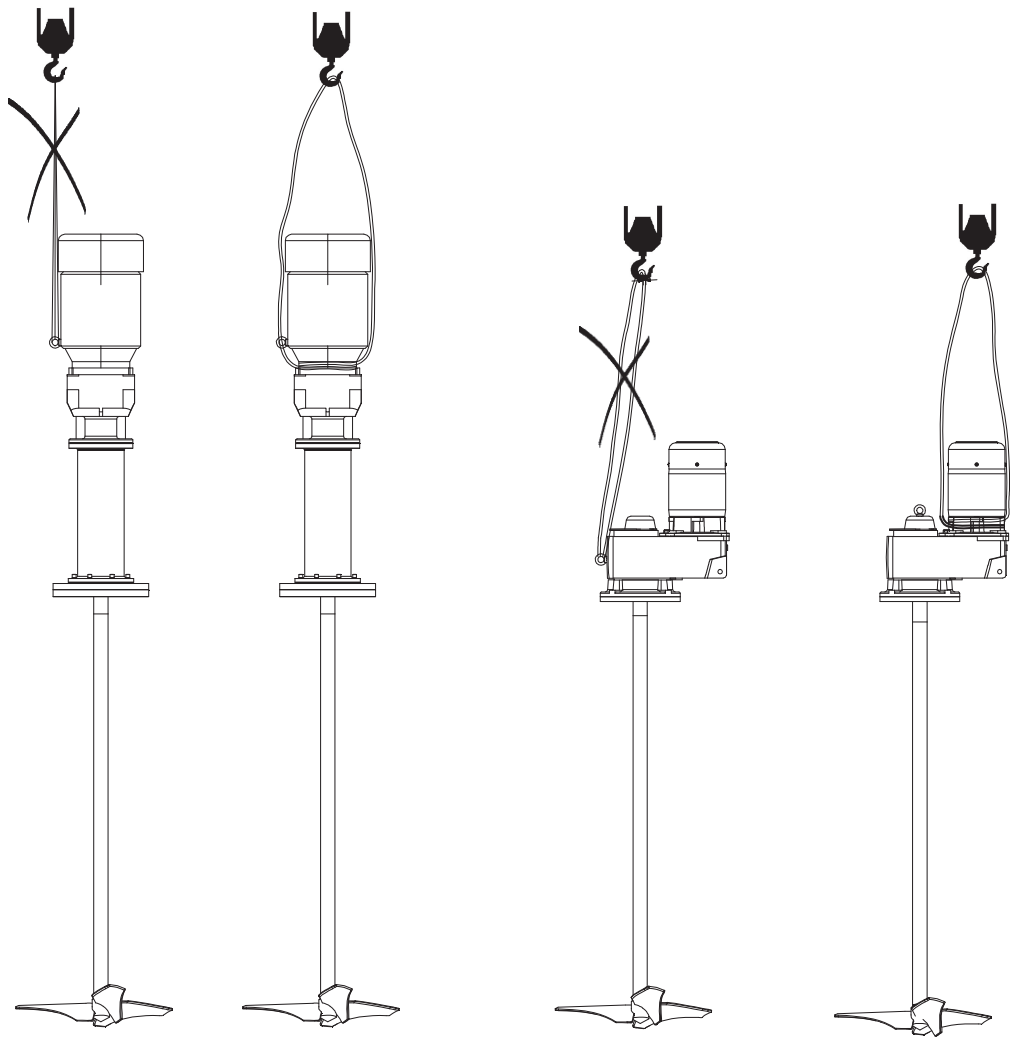
NICHT die Hebeösen an der Verkleidung verwenden (falls vorhanden), um das Rührwerk zu heben.
Sie dienen nur der Entfernung der Verkleidung.



Das Bedienungshandbuch ist Bestandteil des Lieferumfangs.
Die Anweisungen sind sorgfältig zu studieren.

ACHTUNG!

Alfa Laval Es wird empfohlen, **KEINE** Welle als Hebepunkt zu verwenden, stattdessen müssen lange Wellen entsprechend während des Hebens gestützt werden, um die Welle, Lager und Dichtungsanordnungen zu schützen. Getriebemotor/Motor können zum Heben des montierten Rührwerks verwendet werden.



Schritt 4 Während des Transports



1. Die Welle **immer** ausreichend stützen, um Welle und Lager zu schützen.
2. Das Rührwerk **niemals** zu starken Vibrationen oder Stößen aussetzen.
3. Ölleckkontrolle auf Getrieben mit Entlüftungsschraube.

3 Einbau

Die Anweisungen sorgfältig studieren. Insbesondere die Warnhinweise beachten!
Das Rührwerk immer vor dem Betrieb überprüfen. Siehe Kapitel 3.3 Prüfung vor Inbetriebnahme.
Das Rührwerk ist für die dauerhafte Befestigung vorgesehen.
Sicherstellen, dass der Motor mit der Umgebung übereinstimmt.

3.2 Einbau



Technische Daten **immer** genau einhalten (siehe Kapitel).6.1 Technische Daten
Dieses Rührwerk nur mit dem Montagewinkel installieren, der auf dem Typenschild angegeben ist (siehe Kapitel 6.1 Technische Daten).
Beim Umgang mit dem Rührwerk **stets** Hebeausrüstung verwenden (siehe Schritt).Step 2
Sicherheitselemente **nur** von geschultem Personal entfernen lassen.
Niemals das Typenschild abdecken oder entfernen.



Niemals während des Einbaus oder der Wartung an die Stromversorgung anschließen.
Das Rührwerk **immer** von geschultem Personal an die Stromzufuhr anschließen lassen.

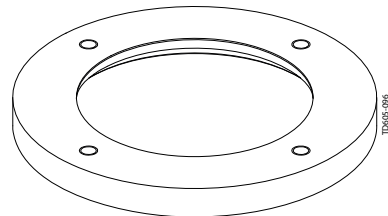
HINWEIS!

Alfa Laval empfiehlt nachdrücklich, zum Schutz des Motors vor Überlastung die Motorschutzvorrichtung zu montieren.
Niemals am Rührwerk eine Verkleidung verwenden, die nicht von Alfa Laval stammt. Dies kann zu Überhitzung und Ausfall des Motors führen.

Schweißflansch:

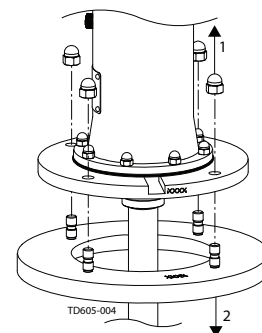
ACHTUNG!

Flansche nur von geschultem Personal schweißen lassen.
Alfa Laval haftet nicht bei falschem Einbau.



Schritt 1

Schweißflansch entfernen, falls am Rührwerk angebracht.



Die Anweisungen sorgfältig studieren. Insbesondere die Warnhinweise beachten!
 Das Rührwerk immer vor dem Betrieb überprüfen. Siehe Kapitel 3.3 Prüfung vor Inbetriebnahme.
 Das Rührwerk ist für die dauerhafte Befestigung vorgesehen.
 Sicherstellen, dass der Motor mit der Umgebung übereinstimmt.

Schritt 2

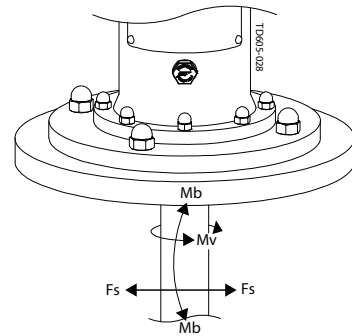
Es ist sicherzustellen, dass der Tank, an den der Schweißflansch anzuschweißen ist, den vom Rührwerk aufgetragenen Kräften standhalten kann. Drehmoment M_v , Biegemoment M_b und Seitenschub F_s .

Die Werte sind von der Konfiguration des Rührwerks abhängig. Folgende Informationen sind für die Berechnung der Kräfte erforderlich:

P: Motorleistung in [kW]
 n: Drehzahl der Rührwerkswelle [RPM]
 S: Wellenlänge gemäß Rührwerktypenbezeichnung -Sxxxx- in [mm]
 D: Größter Laufraddurchmesser gemäß Rührwerkbezeichnung -Pxxx- in [mm]

Die Werte können folgendermaßen berechnet werden:

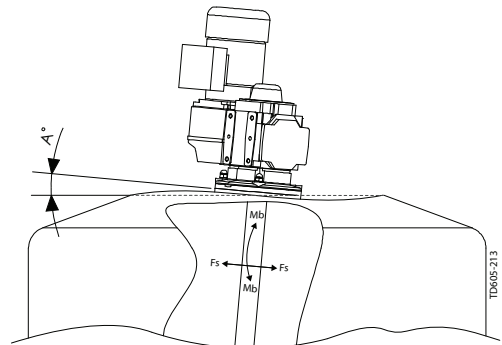
Typ ALS/ALB:
 $M_v \text{ [Nm]} = 23873 \times P / n$
 $F_s \text{ [N]} = 4,5 \times M_v \times 1000 / D$
 $M_b \text{ [Nm]} = F_s \times S / 1000$



Schritt 3

In der Gestaltungsphase des Tanks ist eine ausreichende Festigkeit des Tanks sicherzustellen. Stellen Sie sicher, dass der max. Biegewinkel (A) bei Lasten aus Schritt 2 nicht die folgenden Werte überschreitet

RPM:	<100	>100
A° (max. Biegewinkel bei angelegten Lasten):	0.1	0.05



3 Einbau

Die Anweisungen sorgfältig studieren. Insbesondere die Warnhinweise beachten!

Das Rührwerk immer vor dem Betrieb überprüfen. Siehe Kapitel 3.3 Prüfung vor Inbetriebnahme.

Das Rührwerk ist für die dauerhafte Befestigung vorgesehen.

Sicherstellen, dass der Motor mit der Umgebung übereinstimmt.

Richtlinien zur Installation des flachen Schweißflansches (Flat Shaped Welding Flange, FSWF), ALS-Rührwerk:

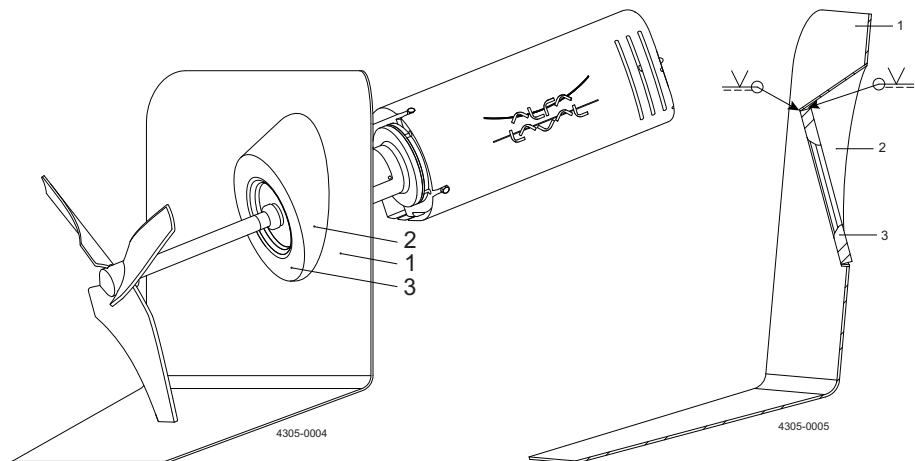
(zur Montage von Flanschen ohne Ansatz)

ACHTUNG!

Alfa Laval empfiehlt, alle anderen Schweißarbeiten am Tank abzuschließen, bevor der Schweißflansch im Tank installiert wird.

Das ALS-Rührwerk muss wie in Kapitel 6.2 Montagewinkel für seitlich montiertes Rührwerk vom Typ ALS gezeigt in den Tank eingebaut werden, was wie in der folgenden Abbildung gezeigt erreicht werden kann.

1. Tankwand
2. Konus für Schweißflansch
3. Schweißflansch



Die Anweisungen sorgfältig studieren. Insbesondere die Warnhinweise beachten!
 Das Rührwerk immer vor dem Betrieb überprüfen. Siehe Kapitel 3.3 Prüfung vor Inbetriebnahme.
 Das Rührwerk ist für die dauerhafte Befestigung vorgesehen.
 Sicherstellen, dass der Motor mit der Umgebung übereinstimmt.

Richtlinien zur Installation des flachen Schweißflansches (Flat Shaped Welding Flange, FSWF), ALB-Rührwerk:

(zur Montage von Flanschen mit Ansatz)

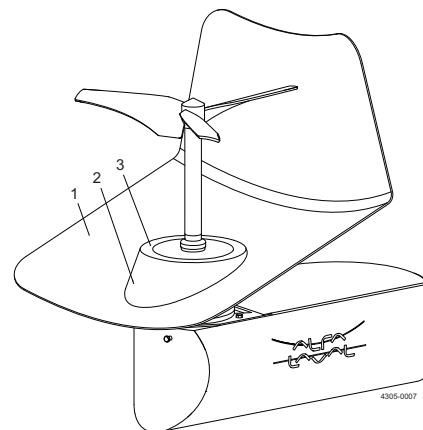
ACHTUNG!

Alfa Laval empfiehlt, alle anderen Schweißarbeiten am Tank abzuschließen, bevor der Schweißflansch im Tank installiert wird.

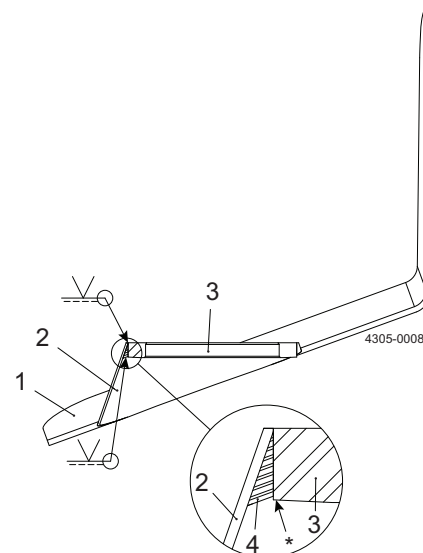
Das ALB-Rührwerk muss wie in Kapitel 6.3 Montagewinkel für unterseitig montiertes Rührwerk vom Typ ALB gezeigt in den Tank eingebaut werden, was wie in der folgenden Abbildung gezeigt erreicht werden kann.

Bei der Montage des Schweißflansches parallel zur Tankbodenfläche (Welle senkrecht zur Tankbodenfläche) wird immer empfohlen, eine Verstärkungsrippe/einen Konus zu verwenden. Dadurch wird sichergestellt, dass die Spannungen/Kräfte des Tankbodens nicht direkt auf den Schweißflansch übertragen werden, wodurch sich das Risiko von Leckagen erhöht würde.

1. Tankboden
2. Konus für Schweißflansch
3. Schweißflansch



1. Tankboden
2. Konus für Schweißflansch
3. Schweißflansch
4. Schweißnähte



ACHTUNG!

Stellen Sie sicher, dass keine Schweißnähte an der Außenfläche des Schweißflansches* angebracht werden, da der Rührwerkmontageflansch die gleiche Größe wie der Schweißflansch hat. Wenn Schweißnähte irrtümlicherweise an der Oberfläche des Schweißflansches aufgebracht wurden, müssen diese durch Schleifen oder dergleichen entfernt werden, um einen korrekten Sitz und eine korrekte Montage des Befestigungsflansches sicherzustellen.

3 Einbau

Die Anweisungen sorgfältig studieren. Insbesondere die Warnhinweise beachten!

Das Rührwerk immer vor dem Betrieb überprüfen. Siehe Kapitel 3.3 Prüfung vor Inbetriebnahme.

Das Rührwerk ist für die dauerhafte Befestigung vorgesehen.

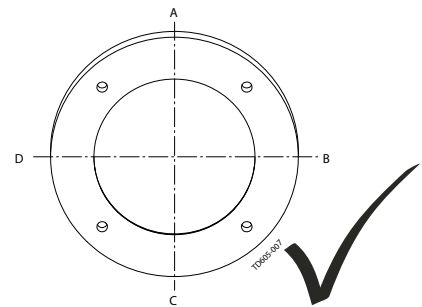
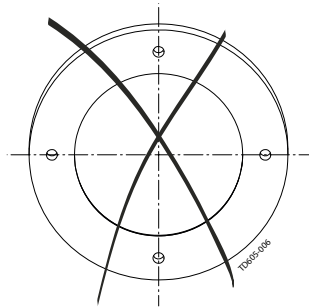
Sicherstellen, dass der Motor mit der Umgebung übereinstimmt.

Schweißverfahren FSWF, ALS Rührwerk:

(zur Montage von Flanschen ohne Ansatz)

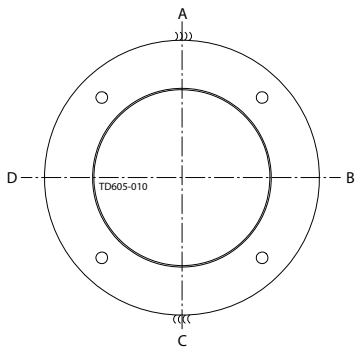
Schritt 1

Immer erst den Flansch auf Umgebungstemperatur abkühlen lassen, nachdem ein Abschnitt geschweißt wurde. Flansch in die richtige Stellung bringen.

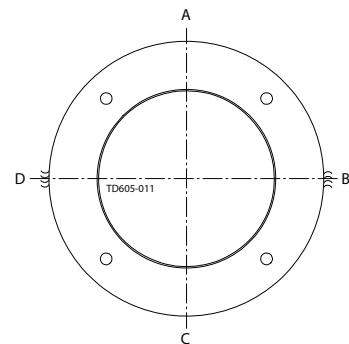


Schritt 2

Punktschweißen von außen.

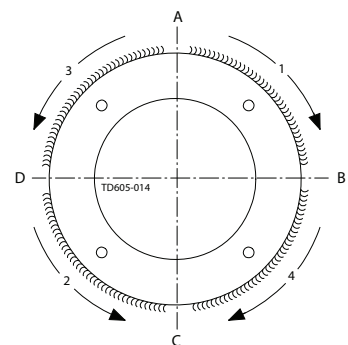


Ausrichtung justieren!



Schritt 3

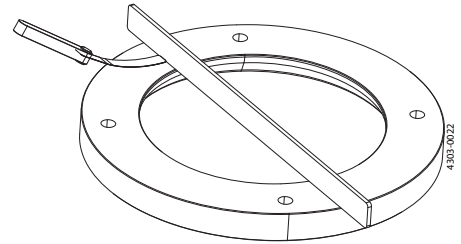
Die folgenden Abschnitte zuerst von außen und dann von innen schweißen und zwischen jedem Abschnitt mit Luft abschrecken.



Die Anweisungen sorgfältig studieren. Insbesondere die Warnhinweise beachten!
Das Rührwerk immer vor dem Betrieb überprüfen. Siehe Kapitel 3.3 Prüfung vor Inbetriebnahme.
Das Rührwerk ist für die dauerhafte Befestigung vorgesehen.
Sicherstellen, dass der Motor mit der Umgebung übereinstimmt.

Schritt 4

Die Toleranz für die Oberflächenebenheit muss nach dem Schweißen 0,25, entsprechen.
Schweißflansch abschleifen und polieren.
Verwenden Sie ein festes, gerades Lineal und eine Fühlerlehre, um die Ebenheit zu bestimmen.



3 Einbau

Die Anweisungen sorgfältig studieren. Insbesondere die Warnhinweise beachten!

Das Rührwerk immer vor dem Betrieb überprüfen. Siehe Kapitel 3.3 Prüfung vor Inbetriebnahme.

Das Rührwerk ist für die dauerhafte Befestigung vorgesehen.

Sicherstellen, dass der Motor mit der Umgebung übereinstimmt.

Schweißverfahren FSWF, ALB-Rührwerk:

(zur Montage von Flanschen mit Ansatz)

HINWEIS!

Alfa Laval empfiehlt, ein Schweißwerkzeug herzustellen, das, wenn möglich, über eine integrierte Kühlung durch fließend Wasser verfügt, und am Flachflansch zu befestigen, um die Form des Flachflansches beim Schweißen und Einbauen zu gewährleisten. Im Allgemeinen empfiehlt Alfa Laval, den Schweißflansch an einen gebogenen Rand der Unterplatte des Tanks anzuschweißen – dies sorgt für ausreichende Flexibilität bei hohen Lasten, z. B. wenn der Tank befüllt wird. Wenn ein gebogener Rand aufgrund einer hohen Plattenstärke nicht erreicht werden kann, empfiehlt Alfa Laval den Schweißflansch an einen kegelförmigen Plattenabschnitt zu schweißen.

Werden die oben genannten Empfehlungen nicht befolgt, besteht die Gefahr, dass sich der Flansch deformiert, insbesondere bei hohen Tankfüllungen. Dies kann zu einem Leck zwischen dem Schweißflansch und dem Rührwerkmontageflansch führen.

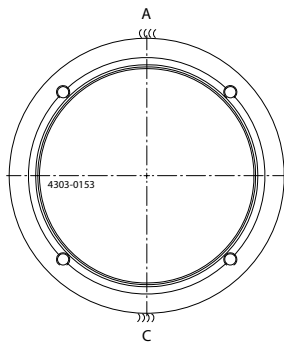
Schritt 1

Flansch in die richtige Stellung bringen.

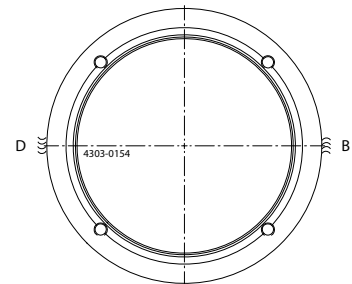
Immer erst den Flansch auf Umgebungstemperatur abkühlen lassen, nachdem ein Abschnitt geschweißt wurde.

Schritt 2

Punktschweißen von außen.

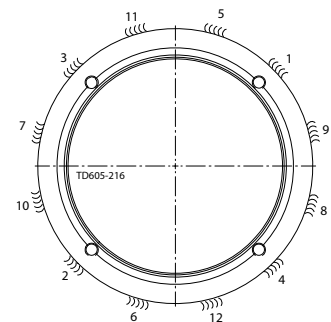


Ausrichtung justieren!



Schritt 3

Punktschweißen von innen



3 Einbau

Die Anweisungen sorgfältig studieren. Insbesondere die Warnhinweise beachten!

Das Rührwerk immer vor dem Betrieb überprüfen. Siehe Kapitel 3.3 Prüfung vor Inbetriebnahme.

Das Rührwerk ist für die dauerhafte Befestigung vorgesehen.

Sicherstellen, dass der Motor mit der Umgebung übereinstimmt.

Rührwerk montieren:

ACHTUNG!

Immer sicherstellen, dass die Montage gemäß der Beschreibung in Kapitel 6.2 Montagewinkel für seitlich montiertes Rührwerk vom Typ ALS und Kapitel 6.3 Montagewinkel für unterseitig montiertes Rührwerk vom Typ ALB durchgeführt wird.

Immer die Anzugsmomentwerte in Kapitel 6.5 Anzugsmomente und Bolzenanschlüsse beim Befestigen von Bolzen berücksichtigen.

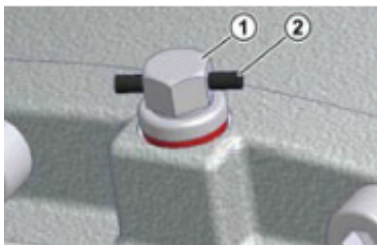
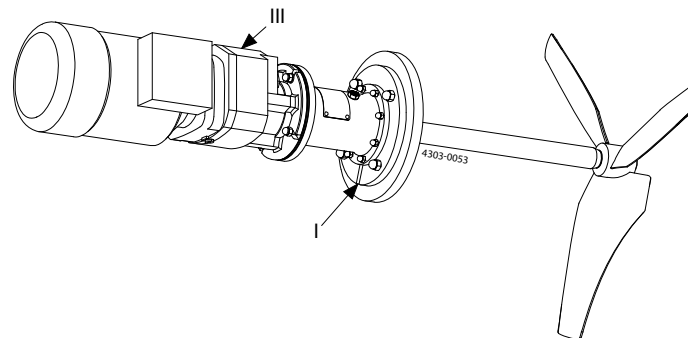
Schritt 1

Laufraeinheit(en) im Tank einsetzen.

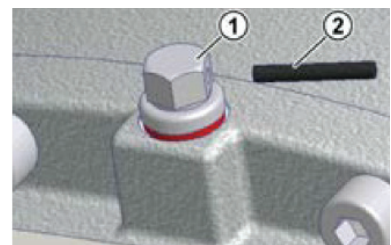
Sicherstellen, dass Tank und Rührwerkoberflächen sauber sind.

Sicherstellen, dass der Abfluss (I) nach unten zeigt.

Bei Getrieben mit Entlüftungsschraube muss sichergestellt werden, dass die Entlüftung aufwärts weist und der Gummipfropfen (III) entfernt wurde (siehe Kapitel 8.1 Anweisungen Antriebsaggregat).



- 1) Standard-Entlüftungsschraube
- 2) Transportsicherung



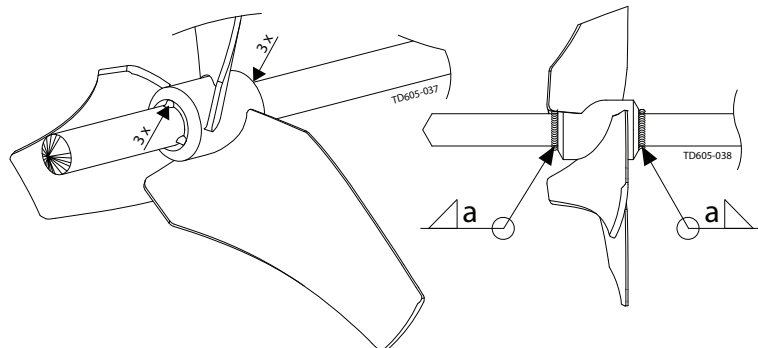
Schritt 2

Rührwerk am Tank montieren.

Die Anweisungen sorgfältig studieren. Insbesondere die Warnhinweise beachten!
 Das Rührwerk immer vor dem Betrieb überprüfen. Siehe Kapitel 3.3 Prüfung vor Inbetriebnahme.
 Das Rührwerk ist für die dauerhafte Befestigung vorgesehen.
 Sicherstellen, dass der Motor mit der Umgebung übereinstimmt.

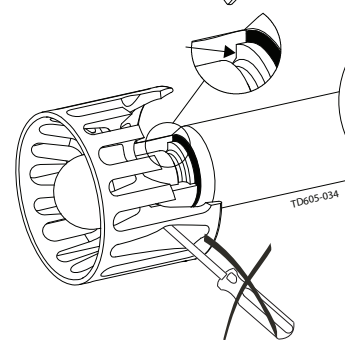
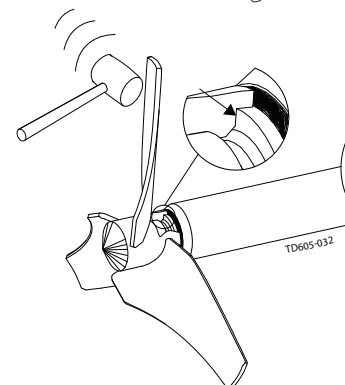
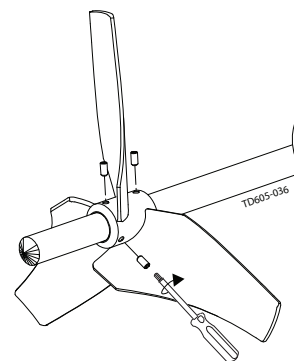
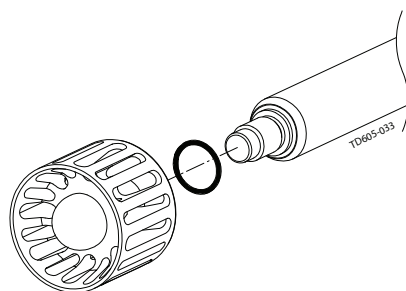
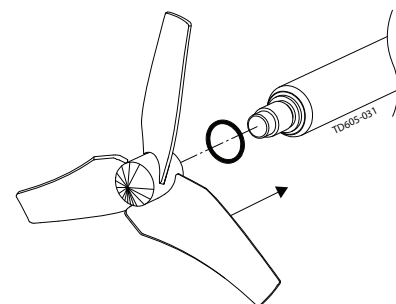
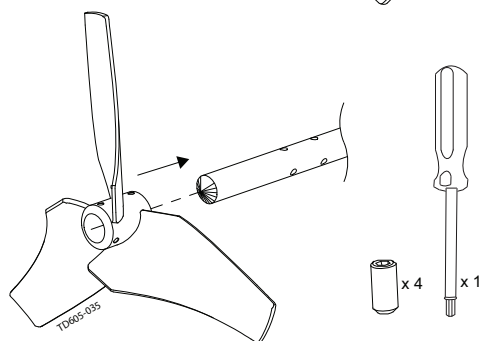
Schritt 3

Laufraßeinheit(en) auf der Welle montieren.



Nabendurchmesser [mm]	a - Abmessungen [mm]
Ø30	1,1
Ø40	1,8
Ø55, Ø80, Ø120	2,8

Vollständig geschweißtes Laufrad mit einer Schweißnaht ist mit Luft zu kühlen und fortzuführen, bis die Schweißnaht der Abbildung entspricht. Es sind Schweißverfahren einzusetzen, die so wenig Hitze, Spannung und Biegung auf die Welle aufbringen, wie nur möglich.



3 Einbau

Die Anweisungen sorgfältig studieren. Insbesondere die Warnhinweise beachten!

Das Rührwerk immer vor dem Betrieb überprüfen. Siehe Kapitel 3.3 Prüfung vor Inbetriebnahme.

Das Rührwerk ist für die dauerhafte Befestigung vorgesehen.

Sicherstellen, dass der Motor mit der Umgebung übereinstimmt.

Schritt 4

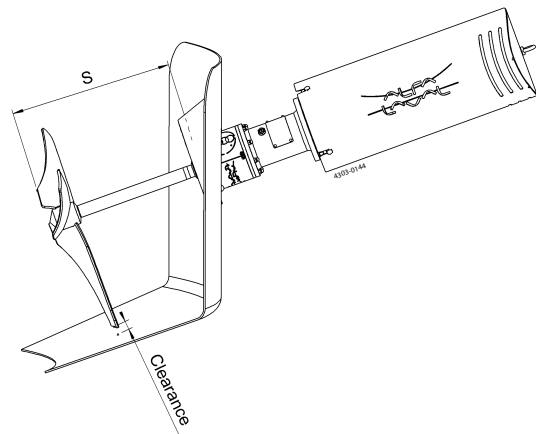
Stellen Sie sicher, dass die Ausrichtung des Laufrads der gewünschten Flussrichtung entspricht. Die Richtung wird im letzten Teil der Typenbeschreibung des Rührwerks mit dem Buchstaben „D“ oder „U“ angegeben. Zum Beispiel: -E400D3P beinhaltet den Buchstaben „D“, was bedeutet, dass die Flussrichtung vom Antriebsaggregat weg führt. -E400U3P beinhaltet den Buchstaben „U“, was bedeutet, dass die Flussrichtung in Richtung Antriebsaggregat geht.

Schritt 5

Sicherstellen, dass das Laufrad positioniert ist; der minimale radiale Abstand zum Tank ist einzuhalten.

Zur Sicherung einer optimalen Leistung finden Sie weitere Installationsanforderungen bezüglich der Position in Kapitel 6.2 Montagewinkel für seitlich montiertes Rührwerk vom Typ ALS und 6.3 Montagewinkel für unterseitig montiertes Rührwerk vom Typ ALB.

Abstand $> S/15$
und
Abstand $> 20 \text{ mm}$



Schritt 6

Wenn die Propeller vollständig mit der Welle verschweißt wurden (nicht, wenn sie vollständig mit dem Wellenende verschweißt wurden), kann es erforderlich sein, die Welle unter Verwendung von Hitze und/oder Biegekräften entsprechend den Spezifikationen und Anweisungen in Kapitel 6.6 Wellenfluchtung auszurichten.

VORSICHT!

Schritt 7

ACHTUNG!

Die Stromversorgung **ERST** anschließen, wenn der Einbau abgeschlossen ist.

Befolgen Sie die Anweisungen in Kapitel 8.1 Anweisungen Antriebsaggregat.

Stellen Sie sicher, dass die Drehrichtung entsprechend dem Typenschild gewählt ist.

Vor der Inbetriebnahme **immer** eine Überprüfung durchführen (siehe Kapitel 3.3 Prüfung vor Inbetriebnahme).

HINWEIS!

Bei geschlossenen Tanks empfiehlt Alfa Laval die Installation eines Leistungsschalters für die Zugangsöffnung, der die Stromversorgung abschaltet, wenn die Klappe geöffnet ist.

Die Anweisungen sorgfältig studieren. Insbesondere die Warnhinweise beachten!
Das Rührwerk immer vor dem Betrieb überprüfen. Siehe Kapitel 3.3 Prüfung vor Inbetriebnahme.
Das Rührwerk ist für die dauerhafte Befestigung vorgesehen.
Sicherstellen, dass der Motor mit der Umgebung übereinstimmt.

3.3 Prüfung vor Inbetriebnahme



Immer sicherstellen, dass die ATEX-Kategorie auf dem Typenschild des Rührwerks der Umgebung entspricht, in der es installiert wird.

Das Rührwerk **niemals** in Umgebungen einbauen, deren Werte von denen in Kapitel 2.3 Einsatzbereich und 6.1 Technische Daten abweichen.

Immer sicherstellen, dass die Ausrichtungsspezifikationen in Kapitel 6.6 Wellenfluchtung befolgt werden.

Immer sicherstellen, dass der Motor mit der Umgebung übereinstimmt.

Schritt 1

Gehen Sie zu Kapitel 2.4 Sicherheitsmaßnahmen.

Schritt 2

Schraubverbindungen prüfen.

Schritt 3

Prüfen, ob O-Ring und Laufrad korrekt angebracht sind.

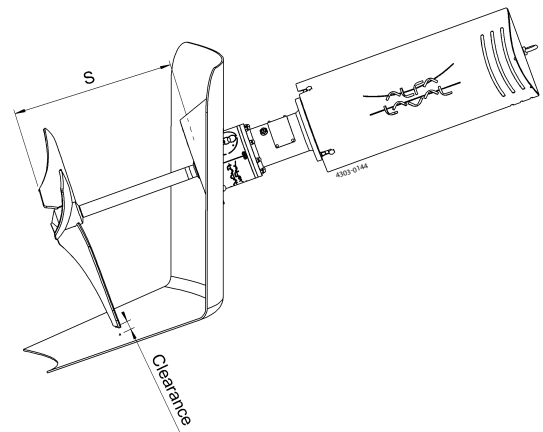
Schritt 4

Sicherstellen, dass Laufräder während einer vollständigen Drehung NICHT mit dem Tankkessel kollidieren können.

Abstand $> S/15$

und

Abstand $> 20 \text{ mm}$



Schritt 5

Dichtung

- Sicherstellen, dass die Dichtflächen nicht zusammenkleben, indem die Welle langsam von Hand gedreht wird.
- Die Wellenabdichtung darf nie trockenlaufen.

3 Einbau

Die Anweisungen sorgfältig studieren. Insbesondere die Warnhinweise beachten!

Das Rührwerk immer vor dem Betrieb überprüfen. Siehe Kapitel 3.3 Prüfung vor Inbetriebnahme.

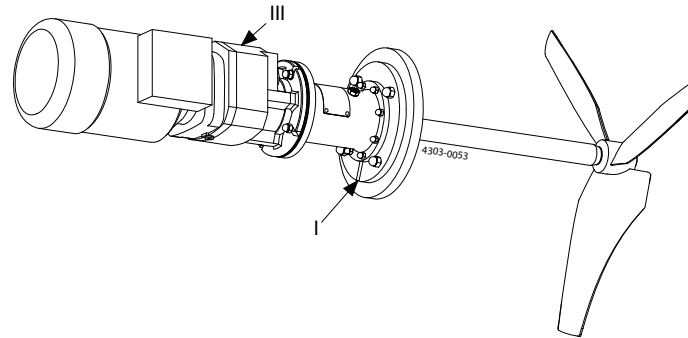
Das Rührwerk ist für die dauerhafte Befestigung vorgesehen.

Sicherstellen, dass der Motor mit der Umgebung übereinstimmt.

Schritt 6

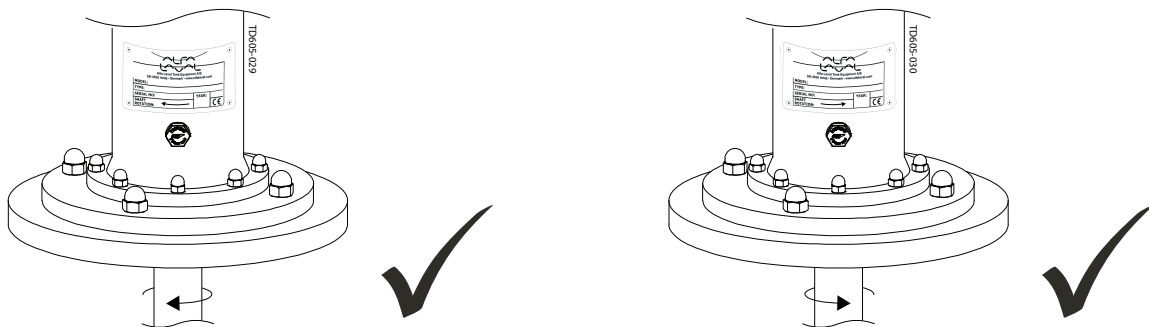
Sicherstellen, dass der Abfluss (I) nach unten zeigt.

Bei Getrieben mit Entlüftungsschraube muss sichergestellt werden, dass die Entlüftung aufwärts weist und der Gummipropfen (III) entfernt wurde (siehe Kapitel 8.1 Anweisungen Antriebsaggregat und Montageanweisungen in Step 1 auf Seite 18).



Schritt 7

Sicherstellen, dass die Drehrichtung der auf dem Typenschild angegebenen Richtung entspricht, bevor das Rührwerk gestartet wird.



Schritt 8

Wenn ein Frequenzumrichterantrieb verwendet wird, muss die Drehzahl gemäß Abschnitt 6.7 Verwendung des Frequenzumrichterantriebs (VLT) überwacht werden. Es muss sichergestellt werden, dass er NICHT kontinuierlich innerhalb von $\pm 20\%$ der kritischen Oszillationsgeschwindigkeit arbeitet.

(Die kritische Oszillationsgeschwindigkeit finden Sie in der mitgelieferten Alfa Laval Angebotsvereinbarung. Im Zweifelsfall bitte Rücksprache mit Alfa Laval halten.)

Schritt 9

Überprüfen Sie, ob die auf das Getriebe aufgetragenen Kräfte $FR2$, $FA2$ und $XR2$ höher sind als der im mitgelieferten ATEX-Anhang angegebene Wert.

HINWEIS!

Bitte beachten Sie besonders das angegebene Wartungsintervall (MI) des Getriebes.

Das Getriebe kann eine kürzere Lebensdauer als das Rührwerk haben.

Die Axialkraft $FA2$ hängt von der Dichte des Mediums ab und darf daher nicht höher als die im ATEX-Anhang angegebene Dichte sein.

Wenn ein Frequenzumrichterantrieb verwendet wird, beachten Sie bitte die auf dem Getriebe angegebene maximale Motordrehzahl $n1$.

		Getriebebau NORD GmbH & Co. KG					
		D-22934 Bargteheide					
Typ	SK 9052.1AFBH66-IEC100/2G						
No.					iges	13,45	
	n_2	105	$\text{min}^{-1} n_1$	1415	$\text{min}^{-1} IM$	M5	
	M_2	272	Nm	P_1	3,00	kW	B_j
	F_{R2}	0,525	kN	F_{R1}		kN	T_u
	F_{A2}	2,3	kN	F_{A1}		kN	x_{R2}
							4505 mm
	Oil	CLP PG H1 220				MI	40000 h
	II 2G c IIC T4 X				S		

Schritt 10

Alfa Laval empfiehlt einen Softstarter oder einen Frequenzumrichter für das Rührwerk, um die Last auf Tank und Rührwerk zu reduzieren. Bedienungsanweisungen von Herstellern siehe 2.4 Sicherheitsmaßnahmen.

Die Zeit für das Hoch- und Herunterfahren sollte etwa 2 - 5 Sekunden betragen.

3.4 Recyclinginformationen

• Auspacken

- Das Verpackungsmaterial besteht aus Holz, Kunststoff, Kartons und in einigen Fällen auch aus Metallbändern.
- Holz und Kartons können wiederverwendet, recycelt oder für die Energierückgewinnung eingesetzt werden.
- Kunststoffe sind zu recyceln oder in einer dafür zugelassenen Müllverbrennungsanlage zu verbrennen.
- Metallbänder sind dem Materialrecycling zuzuführen.

• Wartung

- Bei Wartungsarbeiten werden Öl und Verschleißteile in der Maschine ersetzt.
- Alle Metallteile sollten recycelt werden.
- Abgenutzte oder defekte Elektronikteile bei einer lizenzierten Stelle für Materialrecycling entsorgen.
- Öl und alle nichtmetallischen Verschleißteile müssen gemäß den örtlichen Bestimmungen entsorgt werden.

• Verschrottung

- Am Ende der Nutzungsdauer muss die Ausrüstung gemäß den örtlich geltenden Bestimmungen recycelt werden. Nicht nur die Ausrüstung selbst, sondern auch gefährliche Restmengen der Prozessflüssigkeit sind korrekt zu entsorgen. In Zweifelsfällen oder wenn es keine örtlichen Bestimmungen gibt, wenden Sie sich bitte an Ihre Alfa Laval Verkaufsgesellschaft vor Ort.
-

4 Betrieb

Anweisungen sorgfältig lesen; insbesondere die Warnhinweise beachten! Das Rührwerk **immer** vor dem Betrieb überprüfen (siehe Kapitel 3.3 Prüfung vor Inbetriebnahme). Alfa Laval empfiehlt einen Softstarter oder einen Frequenzumrichter für das Rührwerk, um die Last auf Tank und Rührwerk zu reduzieren. Bedienungsanweisungen von Herstellern siehe 8 Anhang.

4.1 Betrieb/Regelung



Bei Abweichungen vom Normalbetrieb und Bestimmungszweck (siehe Kapitel 2.3 Einsatzbereich), das Rührwerk sofort ausschalten und die Fehlerursache bestimmen (siehe Kapitel 4.2 Fehlersuche). Das Rührwerk ist für maximal 5 Starts pro Stunde ausgelegt.

Rührwerk regelmäßig überprüfen.

	Inspektion/Reinigung/Schmierung			
	Herstellera- nweisung	Wöchentlich	Monatlich	Halbjährlich
Antriebsaggregat				
Motor - Oberflächen reinigen, um Überhitzung zu vermeiden	x	x		
Getriebe - falls vorhanden, Entlüftungsschraube reinigen - auf Ölleckage prüfen	x	x x		
Flansch				
Abfluss reinigen			x	
Dichtung				
Gleitringdichtung - NICHT gespült: S3			x	
Laufraßeinheit				
Klebriges Medium - Gerät mit sauberem Laufрад			x	
Abrasives Medium - Dicke des Schiebers prüfen* Befestigung der spitzen Stellschrauben prüfen			x x	

* Wenn eine Verringerung der Schieberdicke vermutet wird, mit Alfa Laval Kontakt aufnehmen und Seriennummer vom Typenschild angeben.

Anweisungen sorgfältig lesen; insbesondere die Warnhinweise beachten! Das Rührwerk **immer** vor dem Betrieb überprüfen (siehe Kapitel 3.3 Prüfung vor Inbetriebnahme). Alfa Laval empfiehlt einen Softstarter oder einen Frequenzumrichter für das Rührwerk, um die Last auf Tank und Rührwerk zu reduzieren. Bedienungsanweisungen von Herstellern siehe 8 Anhang.

4.2 Fehlersuche

Problem	Ursache/Anzeichen	Korrekturmaßnahme
Startet nicht		
- Antriebsaggregat	- Defekt - Fehler in der Stromversorgung	Antriebsaggregat zerlegen und auf korrekte Drehung überprüfen. Antriebsaggregat ersetzen. Stromversorgungsanschluss prüfen Überprüfen, ob Spannung und Frequenz mit dem Typenschild übereinstimmen Überprüfen, ob die Frequenzwandleranpassung dem Typenschild entspricht Überprüfen, ob das Rührwerk frei rotiert, ohne etwas zu berühren
- Rührwerk	- Blockiert	
Vibrationen		
- Laufradvorrichtung	- Beschädigt - Laufrad nicht ausgewuchtet - Wellenabdichtung beschädigt	Kontakt Alfa Laval Laufradeinheit reinigen Dichtung ersetzen
- Welle	- Beschädigt	Kontakt Alfa Laval
- Sonstiges	- Abweichung vom Normalbetrieb - Zu hohe/niedrige Temperatur	Die Betriebsbedingungen müssen denen der vorgesehenen Auslegung entsprechen ¹⁾
Ungewöhnliche Geräusche		
- Antriebsaggregat	- Defekt - Lagerspalt - Zu hohe/niedrige Leistung - Kein Schmiermittel	Antriebsaggregat ersetzen. Antriebsaggregat sofort renovieren oder austauschen Stromversorgung ausschalten Antriebsaggregat ersetzen.
- Dichtung	- Dichtungsverschleiß - Dichtungen nicht gespült - Dichtflächen kleben zusammen	Dichtung ersetzen Dichtung ersetzen und sicherstellen, dass sie niemals trocken läuft Flächen sorgfältig trennen und reinigen - sicherstellen, dass die Dichtungen vor dem Stillstand ausreichend gereinigt sind
- Sonstiges	- Abweichung vom Normalbetrieb - Stromkreis überlastet	Die Betriebsbedingungen müssen denen der vorgesehenen Auslegung entsprechen ¹⁾ Die Betriebsbedingungen müssen denen der vorgesehenen Auslegung entsprechen ¹⁾
Leckagen		
- Getriebe	- Ölleckage	Getriebe sofort renovieren oder austauschen
- Dichtung	- CIP-Flüssigkeit etc.	Dichtung ersetzen
Dauerhafter Ausfall		
- Antriebsaggregat	- Defekt - Zu hohe Frequenz	Motor ersetzen Frequenz nach unten regulieren
- Sonstiges	- Abweichung vom Normalbetrieb	Die Betriebsbedingungen müssen denen der vorgesehenen Auslegung entsprechen ¹⁾
Leistung		
- Antriebsaggregat	- Falsche Frequenz	Frequenzanschluss überprüfen
- Rührwerk	- Falsche Richtung	Rührwerk genau überprüfen
- Sonstiges	- Abweichung vom Normalbetrieb	Die Betriebsbedingungen müssen denen der vorgesehenen Auslegung entsprechen ¹⁾

¹⁾ Siehe Kapitel 2.3 Einsatzbereich.

4 Betrieb

Anweisungen sorgfältig lesen; insbesondere die Warnhinweise beachten! Das Rührwerk **immer** vor dem Betrieb überprüfen (siehe Kapitel 3.3 Prüfung vor Inbetriebnahme). Alfa Laval empfiehlt einen Softstarter oder einen Frequenzumrichter für das Rührwerk, um die Last auf Tank und Rührwerk zu reduzieren. Bedienungsanweisungen von Herstellern siehe 8 Anhang.

4.3 Reinigung - Empfehlungen



Sicherstellen, dass der Abfluss im Flansch nicht verstopft, indem er regelmäßig gereinigt wird.



Sicherstellen, dass alle Oberflächen, die mit dem Produkt in Berührung kommen, vollständig sauber sind, um eine Kontamination des Produkts zu vermeiden.

Es muss besonders auf Folgendes geachtet werden:

- Oberflächen der Laufradeinheit
- Oberflächen zwischen Laufradeinheiten und Welle
- Oberflächen um Dichtungen herum
- Oberflächen um Schweißnähte herum

ACHTUNG!

Gleitringdichtungen sind geeignet für CIP- und SIP-Verfahren (Reinigung und Sterilisation im Einbauzustand).

CIP = Cleaning In Place = Reinigung im Einbauzustand. SIP = Sterilising in Place = Sterilisation im Einbauzustand.



Immer nach der Reinigung mit reichlich sauberem Wasser nachspülen.

4.4 Temperaturgrenzwerte

Die maximal zulässige Umgebungstemperatur beträgt 40°C.

Die höchste zulässige Betriebstemperatur des Mediums bei Vorhandensein einer Ex-Zone ist 90°C, um Temperaturklasse T4 zu entsprechen (maximale Oberflächentemperatur 135°C).

Wenn **KEINE** Ex-Zone vorhanden ist (sowohl innerhalb als auch außerhalb des Tanks), können kurze Temperaturerhöhungen, z. B. 10-20 Minuten während einer Sterilisationsphase oder dergleichen, zulässig sein und akzeptiert werden, ohne dass das Ölwechselintervall geändert und ohne dass die Lebensdauer des Getriebemotors reduziert werden. Die höchste zulässige Öltemperatur des Getriebemotors liegt bei 140°C und das Ölwechselintervall, das bei 70°C etwa 40.000 Stunden beträgt, wird für jede 15K, bei denen die Öltemperatur 70°C überschreitet, um 50 % reduziert. Daher muss bei einer Temperaturerhöhung die Öltemperatur beachtet werden. Das Wartungsintervall des Getriebes ist auf dem Typenschild angegeben.

Wartungsanweisungen von Herstellern siehe 8 Anhang. Stellen Sie **immer** sicher, dass die Montage Kapitel 6.1 Technische Daten entspricht.

Achten Sie bei der Montage auf absolut saubere Oberflächen – entfernen Sie auch Loctite-Reste vom Gewinde. **Immer** die Anzugsmomentwerte in Kapitel 6.1 Technische Daten berücksichtigen.

5.1 Allgemeine Wartung



Wartung des Rührwerks darf nur von geschultem Personal ausgeführt werden.
Wartungsanweisungen von Herstellern siehe Kapitel 8 Anhang.
Sicherstellen, dass während der Wartung die Oberflächen vollständig sauber sind.

Sicherstellen, dass während der Wartung der Bereich nicht explosionsgefährdet ist.



Falls möglich, das Rührwerk vor dem Zerlegen **immer** vom Tank abmontieren.
Hubanweisungen siehe Kapitel 3 Einbau.



Technische Daten **immer** genau einhalten (siehe Kapitel 6.1 Technische Daten).
Immer sicherstellen, dass die Montage gemäß Rührwerk, wie in Kapitel 2.3 Einsatzbereich und 6.1 Technische Daten beschrieben, erfolgt.
Immer die Anzugsmomentwerte in Kapitel 6.1 Technische Daten berücksichtigen.
Bei der Wartung des Rührwerks **immer** die Stromversorgung abschalten.
Immer geeignetes Werkzeug verwenden.
Dichtungselemente vor dem erneuten Zusammenbau **immer** ersetzen.

VORSICHT!

Die Anweisungen für Zerlegen/Zusammenbau auf das Genaueste befolgen.
Nach der Wartung Kapitel 3.3 Prüfung vor Inbetriebnahme genau lesen, bevor mit dem Betrieb begonnen wird.

HINWEIS!

Sämtlicher Abfall muss unter Beachtung der geltenden Sicherheitsrichtlinien gelagert bzw. entsorgt werden.
Original-Ersatzteile von Alfa Laval verwenden.

PRÄVENTIVE WARTUNG

Damit Ihre Alfa Laval-Maschine effizient läuft, sollte ein einfaches präventives Wartungsprogramm eingehalten werden, so dass sie immer in gutem Zustand ist. Gute Wartung bedeutet sorgfältige Pflege in regelmäßigen Abständen!

Die folgenden empfohlenen präventiven Wartungsverfahren basieren auf den durchschnittlichen Betriebsbedingungen der meisten Alfa Laval-Maschinen. Denken Sie jedoch in Ihrem eigenen Interesse daran, dass eine Maschine, die rauen und schmutzigen Bedingungen ausgesetzt ist, häufiger Pflege erfordert als eine Maschine, die unter idealen Bedingungen arbeitet. Wir vertrauen darauf, dass Sie Ihr Wartungsprogramm an die Anforderungen der bei Ihnen herrschenden Betriebsbedingungen anpassen.

	Austausch nach:				
	500 Stunden oder jährlich	1000 Stunden oder jährlich	3000 Stunden oder jährlich	3000 Stunden oder jedes 3. Jahr	6000 Stunden oder jedes 3. Jahr
Dichtung					
Gleitringdichtung - NICHT gespült: S3				x	
Antriebsaggregat					
Getriebeeinheit	Gemäß Typenschild des Getriebes				

5 Wartung

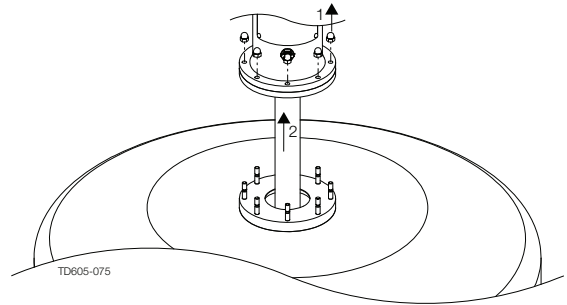
Wartungsanweisungen von Herstellern siehe 8 Anhang. Stellen Sie **immer** sicher, dass die Montage Kapitel 6.1 Technische Daten entspricht.

Achten Sie bei der Montage auf absolut saubere Oberflächen – entfernen Sie auch Loctite-Reste vom Gewinde. **Immer** die Anzugsmomentwerte in Kapitel 6.1 Technische Daten berücksichtigen.

5.2 Antriebsaggregat ersetzen

Schritt 1

1. Rührwerk vom Schweißflansch abnehmen.
2. Rührwerk nach oben heben.



Schritt 2

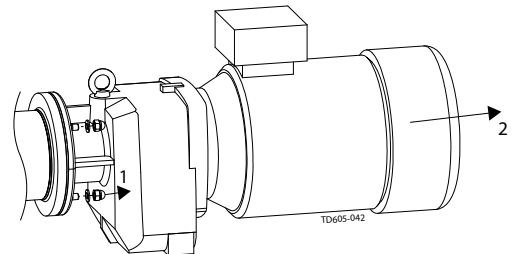
Vor dem Zerlegen des Antriebsaggregats die Anweisungen in 5.3 Ersatz der Wellenabdichtung, Typ S3 lesen.

Schritt 3

Hutmuttern lösen.

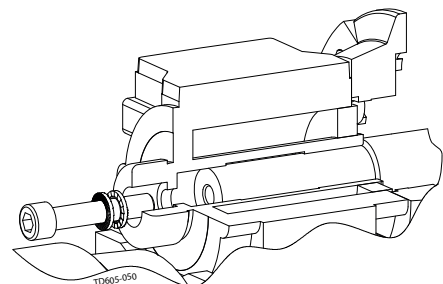
ACHTUNG!

Bei Demontage des Motors vom Getriebe:
Lieferantenanweisungen befolgen.
Getriebeöl auffangen.
Es kann ein Zahnrad auf die Motorwelle gesetzt werden.



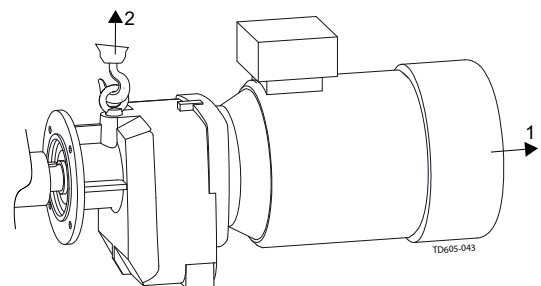
Schritt 4

Getriebemotor vom Rührwerk lösen. Siehe Bedienungsanleitung des Herstellers.



Schritt 5

Das Antriebsaggregat anheben und abziehen.



Schritt 6

Antriebsaggregat ersetzen.

Schritt 7

Vor dem Befestigen der Schrauben Loctite®243 verwenden.
Immer die Anzugsmomentwerte in Kapitel 6.1 Technische Daten beim Befestigen von Bolzen berücksichtigen.

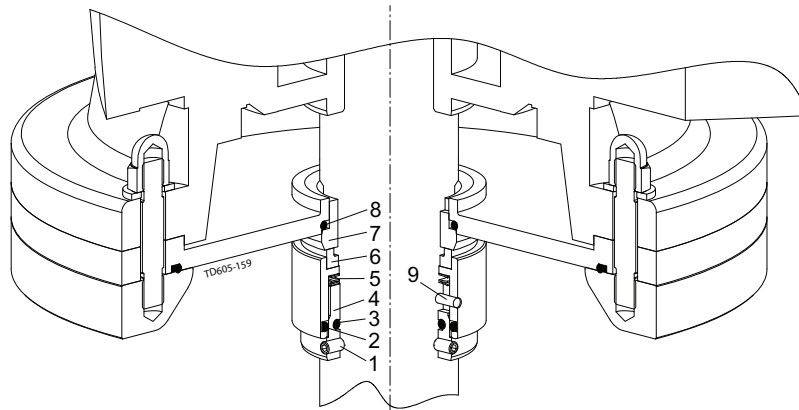
Schritt 8

Montieren des Antriebsaggregats in umgekehrter Reihenfolge wie Ausbau.

Wartungsanweisungen von Herstellern siehe 8 Anhang. Stellen Sie **immer** sicher, dass die Montage Kapitel 6.1 Technische Daten entspricht.

Achten Sie bei der Montage auf absolut saubere Oberflächen – entfernen Sie auch Loctite-Reste vom Gewinde. **Immer** die Anzugsmomentwerte in Kapitel 6.1 Technische Daten berücksichtigen.

5.3 Ersatz der Wellenabdichtung, Typ S3



HINWEIS!

Zum einfacheren Entfernen der Dichtungen Reinigungsmittel verwenden.

Nach dem Ersetzen der Dichtungen sicherstellen, dass alle Dichtungen absolut sauber sind; dazu Alkohol verwenden.

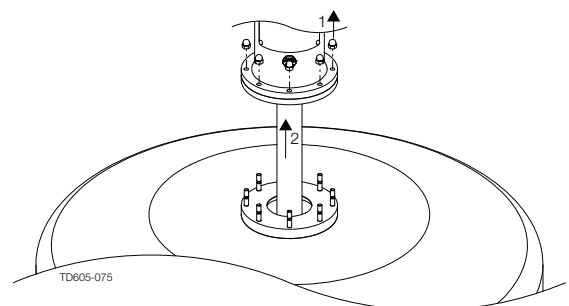
Wenn möglich das Rührwerk **immer** vom Tank abnehmen, bevor Teile demontiert werden.

Die Dichtung (siehe Kapitel 2.3 Einsatzbereich) ist für den Trockenlauf konzipiert, daher ist ein jaulendes Geräusch während des Betriebs normal.

Die Positionen in den folgenden Anweisungen beziehen sich auf die in den Abbildungen angegebenen Werte.

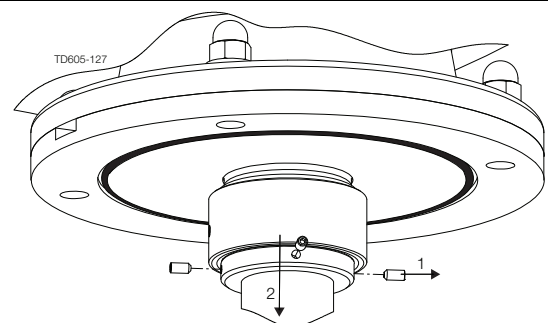
Schritt 1

1. Rührwerk vom Schweißflansch abnehmen.
2. Rührwerk nach oben heben



Schritt 2

1. Sicherungsschrauben (1) lösen und das mitlaufende Dichtungsgehäuse auf der Welle sichern.
2. Das Dichtungsgehäuse einschl. mitlaufenden Dichtungsteil durch Ziehen vorsichtig an der Welle entlang bewegen. Kontakt vermeiden.



HINWEIS!

Mildes Reinigungsmittel verwenden, um die Reibung zu reduzieren.

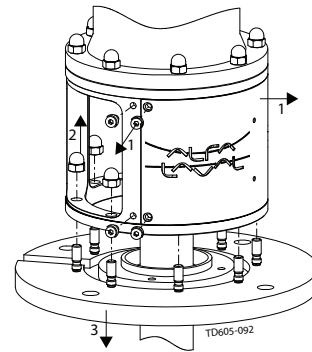
5 Wartung

Wartungsanweisungen von Herstellern siehe 8 Anhang. Stellen Sie **immer** sicher, dass die Montage Kapitel 6.1 Technische Daten entspricht.

Achten Sie bei der Montage auf absolut saubere Oberflächen – entfernen Sie auch Loctite-Reste vom Gewinde. **Immer** die Anzugsmomentwerte in Kapitel 6.1 Technische Daten berücksichtigen.

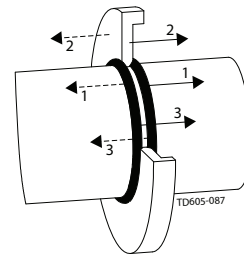
Schritt 3

1. Schutzkappen von Laterne entfernen.
2. Hutmuttern entfernen.
3. Den Montageflansch einschl. feststehendem Gleitring vorsichtig an der Welle entlang bewegen. Kontakt vermeiden.



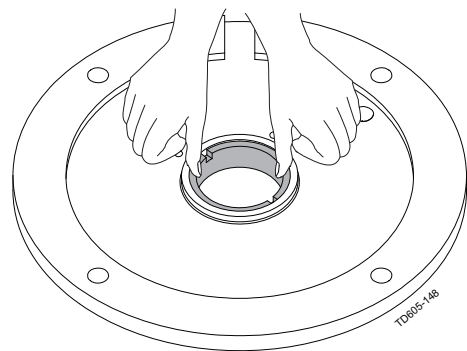
Schritt 4

Ölabscheiderring und O-Ringe, falls vorhanden, an der Welle entlang bewegen.



Schritt 5

1. Feststehenden Gleitring (7) aus dem Montageflansch drücken.



Schritt 6

Alle Dichtungsteile von der Welle entfernen.

Schritt 7

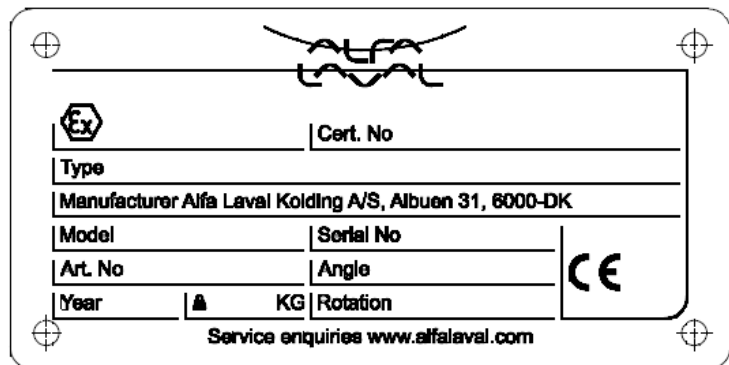
1. Alle Dichtungsteile ersetzen.
2. Der Zusammenbau des Rührwerks erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie das Ausbauen.

Alle Abmessungen in Millimetern, falls nicht anders angegeben.

6.1 Technische Daten

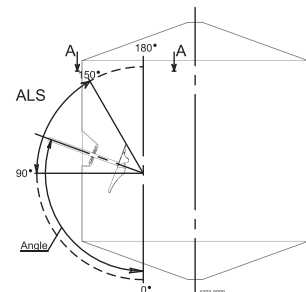
Das Alfa Laval Rührwerk ist in verschiedenen Konfigurationen erhältlich und wird für spezifische Anwendungen konfiguriert. Spezifische Informationen wie Gewicht, Größe, kritische Oszillationsgeschwindigkeit und Aufgaben finden Sie in der mitgelieferten Alfa Laval Angebotsvereinbarung.

Wichtige Installationsinformationen zu Gewicht und Montagewinkel sind auf dem Typenschild des Rührwerks angegeben, siehe Abbildung.



6.2 Montagewinkel für seitlich montiertes Rührwerk vom Typ ALS

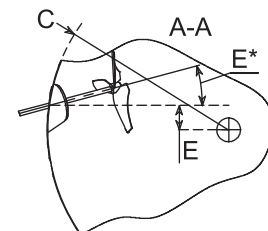
Um ein optimales Rührverhalten zu gewährleisten, muss das seitlich montierte Rührwerk in dem auf dem Typenschild angegebenen Montagewinkel installiert werden, so wie es in der Alfa Laval Angebotsvereinbarung beschrieben und in der Abbildung gezeigt wird.



Der seitlich montierte Rührer muss ebenfalls in einem versetzten Abstand (E) von der Mitte des Tanks installiert werden, oder er muss in einem Versatzwinkel (E^*) von der Mitte des Tanks installiert werden, wie im Illustrationsabschnitt A-A gezeigt.

Der Abstand (E) kann wie folgt berechnet werden:
 $E = C \times \tan(5-7^\circ)$, wobei C = Tankradius

Wenn der Versatzwinkel gewählt wird, muss er wie folgt aussehen: $E^* = 5-7^\circ$



HINWEIS!

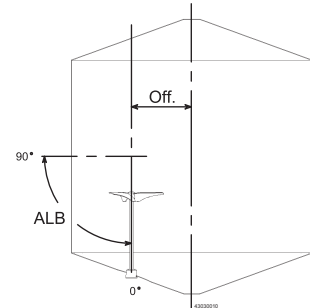
In bestimmten Fällen wird empfohlen, den Versatzwinkel E^* zu vergrößern, z. B. $10-12^\circ$.
 - dies wird in der Alfa Laval Angebotsvereinbarung angegeben.

6 Technische Daten

Alle Abmessungen in Millimetern, falls nicht anders angegeben.

6.3 Montagewinkel für unterseitig montiertes Rührwerk vom Typ ALB

Um ein optimales Rührverhalten zu gewährleisten, muss das unterseitig montierte Rührwerk in dem auf dem Typenschild angegebenen Montagewinkel installiert werden, so wie es in der Alfa Laval Angebotsvereinbarung beschrieben und in der Abbildung gezeigt wird.



Alle Abmessungen in Millimetern, falls nicht anders angegeben.

6.4 Spezifische Bedingungen für einen sicheren Einsatz

Die Medieneigenschaften haben Einfluss auf die Eigenschaften der Gleitringdichtung für das jeweilige Rührwerk und dürfen nicht ohne Rücksprache mit Alfa Laval geändert werden.

Die Betriebsgrenzen der Wellenabdichtung der folgenden Tabelle dürfen nicht überschritten werden.

HINWEIS!

Die Drehzahl des Getriebes kann dabei der limitierende Faktor sein.

Ø der Welle	6	Druck, max. [barg]
	90	Medientemp. max. [°C]
Ø30	500	Max. Drehzahl [U/min]
Ø40	500	

Die Wellenabdichtung muss während des Betriebs immer eingetaucht sein, da Trockenlauf zu einer Temperaturerhöhung in den Dichtflächen führt und dadurch eine mögliche Zündquelle entstehen kann. Wenn die Rührwerksabdichtung eingetaucht ist, wird das Rührwerk weder Gas noch Staub im Tank ausgesetzt und befindet sich daher außerhalb einer Klassifizierungszone – und das auch, wenn das Innere des Tanks eine ATEX-Einstufung für Zone 0, Stufe 1 oder 2 für Gaszonen oder Stufe 20, 21 oder 22 für Staubzonen hat.

Zur Vermeidung von Trockenlauf, muss ein Pegelschalter installiert werden, um das Rührwerk abzuschalten; je nach Zoneneinteilung im Tank muss der Pegelschalter verschiedenen Sicherheitsstufen entsprechen:

- Zone 0/20 im Tank – der Pegelschalter muss b2 gemäß EN 80079-37 entsprechen
- Zone 1/21 im Tank – der Pegelschalter muss b1 gemäß EN 80079-37 entsprechen
- Zone 2/22 im Tank – der Pegelschalter muss einem spezifischen Sicherheitsintegritätspegel entsprechen.

Der Pegelschalter muss einen Flüssigkeitspegel von mindestens 500 mm über den Dichtflächen gewährleisten, um Trockenlauf zu vermeiden.

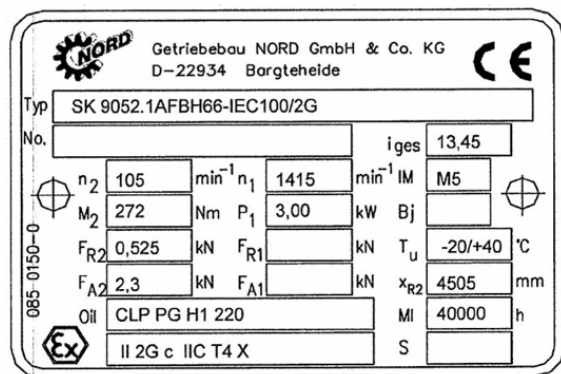
Die ATEX-Validierung des Getriebes hängt von den aufgetragenen Kräften ab. Daher müssen auf dem Typenschild des Getriebes Werte für FR2, FA2 und XR2 angegeben sein, die höher oder gleich den Werten im mitgelieferten ATEX-Anhang sind. Siehe nachfolgendes Bildbeispiel des Getriebetypenschilds.

Der Ölpegel im Getriebe ist auf den Montagewinkel des Rührwerks abgestimmt und muss innerhalb von $\pm 5^\circ$ eingehalten werden. Der Winkel ist auf dem Typenschild des Rührwerks angegeben.

HINWEIS!

Die Axialkraft FA2 hängt von der Dichte des Mediums ab und darf daher nicht höher als die im ATEX-Anhang angegebene Dichte sein.

Beim Betrieb mit variabler Drehzahl beachten Sie bitte besonders Kapitel 6.7 Verwendung des Frequenzumrichterantriebs (VLT).



6 Technische Daten

Alle Abmessungen in Millimetern, falls nicht anders angegeben.

6.5 Anzugsmomente und Bolzenanschlüsse

ACHTUNG!

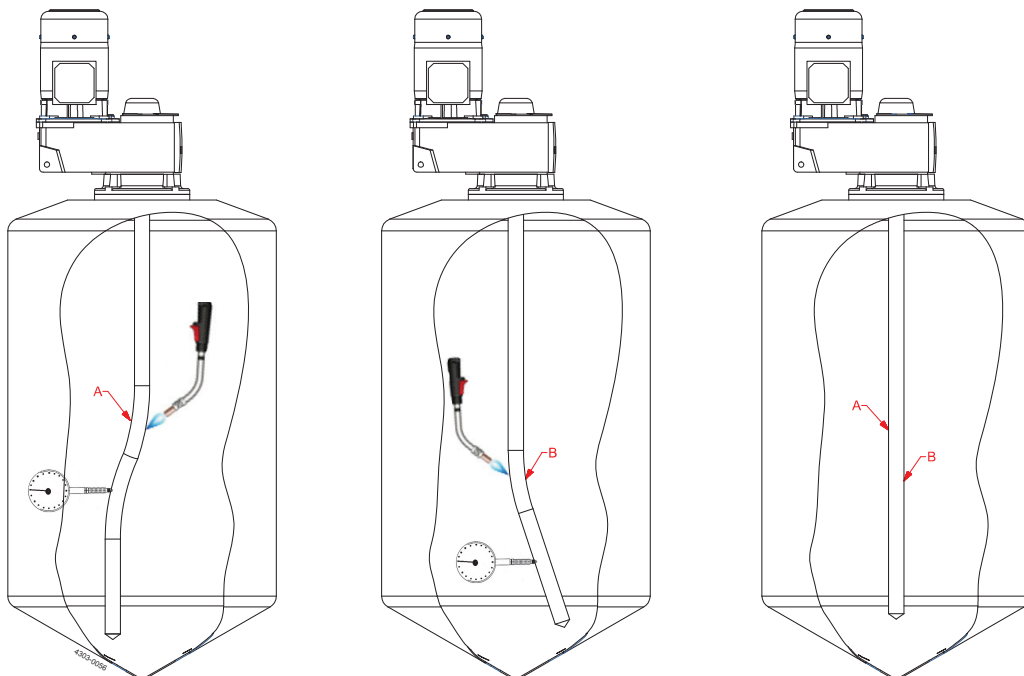
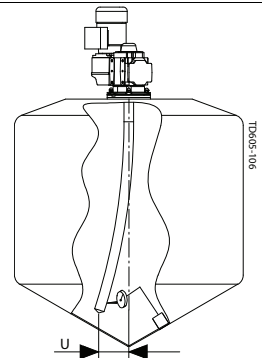
Vor dem Befestigen
Loctite® verwenden. KEINE luftbetriebenen Werkzeuge verwenden.

M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24
3Nm	6Nm	11Nm	26Nm	51Nm	88Nm	141Nm	218Nm	308Nm	439Nm	582Nm	724Nm

6.6 Wellenfluchtung

Die Welle muss im Lagergestell oder Getriebemotor ausgerichtet werden.

RPM bis:	50	100	500	1000	2800
U (max. radiale Toleranz, ALS/ALB)	0.4	0.3	0.2	0.1	0.05



Nachdem die Laufräder an der Welle angeschweißt und/oder zwei Wellenteil miteinander verschweißt wurden, muss die Welle ausgerichtet werden. Wenn die Wellen gemäß der Alfa Empfehlungen von Laval, wie nachstehend angegeben, geschweißt wurden – ist die erforderliche Ausrichtung relativ gering, da der Grad an auf die Welle aufgetragene Hitze minimiert ist und aufgrund der Tatsache, dass alle Wellen vor Lieferung von Alfa Laval ausgerichtet wurden.

„Vollständig geschweißte Wellenverbindungen und Laufräder an die Welle mit jeweils einer Schweißnaht, mit Luft kühlen und mit einer Schweißnaht fortfahren, bis die Schweißung der Abbildung entspricht. Es sind Schweißverfahren einzusetzen, die so wenig Hitze, Spannung und Biegung auf die Welle aufbringen, wie nur möglich.“

Alle Abmessungen in Millimetern, falls nicht anders angegeben.

Erforderliches Werkzeug:

1. Ein Gasschweißbrenner mit einer Mischung aus Acetylen- und Sauerstoffgas.
2. Ein Wählindikator.

Prozedur:

1. Die Ausrichtung der Welle erfolgt in Schritten vom Lagergestell/Getriebemotor und hinunter zum Wellenende.
 2. Wenn die Welle rund um „A“ ungleichmäßiger Hitze ausgesetzt wurde (aufgrund von Schweißen einer Wellenverbindung oder Schweißen des Propellers an die Welle) kann eine mögliche Biegung um „A“ eingebracht worden sein.
 3. Der Wählindikator befindet sich etwa 500-2000 mm unter „A“ (jedoch oberhalb der nächsten Biegung „B“) und die Welle wird gedreht, bis sie, wie im Bild dargestellt, nach links zeigt.
 4. Der Schweißbrenner wird auf der gegenüberliegenden Seite der Biegung (in diesem Beispiel auf der rechten Seite der Welle) etwa 25-50 mm oberhalb oder unterhalb vom Schweißbereich „A“ eingesetzt. Der Schweißbrenner wird sehr nahe an der Wellenoberfläche positioniert, ohne ihn zu bewegen und die Oberfläche der Welle wird schnell (innerhalb von 1 - 10 Sekunden, je nach Wellenbiegung) erhitzt, bis ein roter Punkt, Ø2-10 mm, beobachtet wird. Durch Beobachtung des Wählindikators biegt sich die Welle, während des Erhitzungsprozesses, weiter in die falsche Richtung, während der Kühlung allerdings biegt sie sich in eine eher ausgerichtete Position zurück.
 5. Die Welle wird mit Druckluft abgekühlt, bis die Temperatur des Teils der Welle rund um A der Temperatur der restlichen Welle und der Umgebungstemperatur entspricht (2-10 Minuten, abhängig vom Grad der eingeführten Hitze).
 6. Schritt 3), 4) und 5) werden wiederholt, bis die Ausrichtung dem angegebenen „U“ entspricht (eine Funktion von Geschwindigkeit und Rührwerktyp).
 7. Die nächste Position „B“, in der die Welle ungleichmäßiger Hitze ausgesetzt wurde, wird lokalisiert (aufgrund von Schweißen der Wellenverbindung oder Schweißen des Propellers an die Welle).
 8. Der Wählindikator befindet sich etwa 500-2000 mm unter „B“ (jedoch oberhalb der nächsten Biegung) oder am Wellenende, wenn die Welle keine anderen Biegungen aufweist, und die Welle wird gedreht, bis sie, wie im Bild dargestellt, nach rechts zeigt.
 9. Der Schweißbrenner wird auf der gegenüberliegenden Seite der Biegung (in diesem Beispiel auf der linken Seite der Welle) etwa 25-50 mm oberhalb oder unterhalb vom Schweißbereich eingesetzt. Der Schweißbrenner wird sehr nahe an der Wellenoberfläche positioniert, ohne ihn zu bewegen und die Oberfläche der Welle wird schnell (innerhalb von 1 - 10 Sekunden, je nach Wellenbiegung) erhitzt, bis ein roter Punkt, Ø2-10 mm, beobachtet wird.
 10. Die Welle wird mit Druckluft heruntergekühlt, bis die Temperatur eines Teils der Welle um A der der Rest der Welle und der Umgebungstemperatur entspricht (2-10 Minuten, abhängig vom Grad der eingeführten Hitze).
 11. Schritt 8), 9) und 10) werden wiederholt, bis die Ausrichtung dem angegebenen „U“ entspricht (eine Funktion von Geschwindigkeit und Rührwerktyp).
 12. Die Punktebereich, in denen die Welle mittels Schweißbrenner erhitzt und ausgerichtet wurde, müssen durch chemisches Entzundern oder mechanisches Schleifpolieren gereinigt werden.
-

6 Technische Daten

Alle Abmessungen in Millimetern, falls nicht anders angegeben.

6.7 Verwendung des Frequenzumrichterantriebs (VLT)

ACHTUNG!

Die Drehzahl des Rührwerks muss überwacht werden, wenn zur Drehzahlregelung ein Frequenzumrichterantrieb (VLT) installiert wurde.

Wenn der Motor von einem Frequenzumrichter gesteuert wird, sind die Anweisungen des Motorherstellers und die Angaben im Motorzertifikat zu befolgen. Temperaturüberwachungsgeräte müssen die Anforderungen der Richtlinien 2014/34/EU und EN1127-1 erfüllen.

Neben der Drehzahl des Rührwerks EnSaFoil dürfen auch die Betriebsgrenzen für die „**Kritische Drehzahl**“ gemäß dem ATEX-Anhang **nicht überschritten** werden.

HINWEIS!

Dafür kann nicht die eingebaute Funktion im Frequenzumrichter verwendet werden.

Wenn die Betriebsgrenzen überschritten werden, kann dies dazu führen, dass eine Zündquelle entsteht, und zwar **entweder** durch eine große Durchbiegung der Welle, was zu einem mechanischen Kontakt mit der Tankwand führt, **oder** durch einen Wärmestau in der Gleitringdichtung, wodurch die vorgegebene Temperaturklasse des Produkts überschritten wird.

Geräteschutzniveau / Sicherheitseinrichtungen

Das Geräteschutzniveau (Equipment Protective Level, EPL) muss gemäß den Richtlinien 2014/34/EU, EN ISO 80079-37, §6, und EN ISO 80079-36 vollständig in das Zündschutzsystem implementiert und integriert werden. Das System ist zu bewerten und kann gemäß EN ISO 80079-37, §6, mit „b2“ gekennzeichnet werden.

Die Funktionen dieser Zündschutzsysteme müssen vor der Inbetriebnahme gemäß der Anleitung des Herstellers des Systems überprüft werden.

Das Geräteschutzniveau (Equipment Protective Level, EPL) für die Überwachung muss den Anforderungen der EN ISO 80079-37, §6, entsprechen. Die Funktionen dieser Systeme müssen vom Benutzer regelmäßig gemäß den Anweisungen des Herstellers des Systems überprüft werden.

Die Reaktionszeit des Zündschutzsystems darf 2 Sekunden nicht überschreiten.

- Die Reaktionszeit ist der Zeitraum zwischen dem Erreichen des Abschaltwerts und dem Abschalten der Maschine.



Erforderliche Maßnahmen des Endbenutzers zur Beseitigung von Zündgefahren:

- Bei einer Zone 0/20 innerhalb des Tanks und Zone 1/21 außerhalb des Tanks muss die Drehzahl des Rührwerks mit einem Geräteschutzniveau überwacht werden, das „b2“ oder zwei „b1“ gemäß EN ISO 80079-37, §6, entspricht.
- Bei einer Zone 1/21 innerhalb des Tanks und Zone 1/21 außerhalb des Tanks muss die Drehzahl des Rührwerks mit einem Geräteschutzniveau überwacht werden, das „b1“ gemäß EN ISO 80079-37, §6, entspricht.
- Bei einer Zone 2/22 innerhalb und außerhalb des Tanks sind keine weiteren Maßnahmen erforderlich.

Wenn das Rührwerk mit einem an der Motorwelle angebrachten Inkrementalgeber geliefert wird, kann es als eine der beiden unabhängigen Steuermessvorrichtungen b1 verwendet werden. In Bezug auf b2 muss eine zweite Steuermessvorrichtung verwendet werden und das vollständige Geräteschutzniveau muss entsprechend den Richtlinien 2014/34/EU, EN ISO 80079-37, §6, und EN ISO 80079-36 bewertet werden.

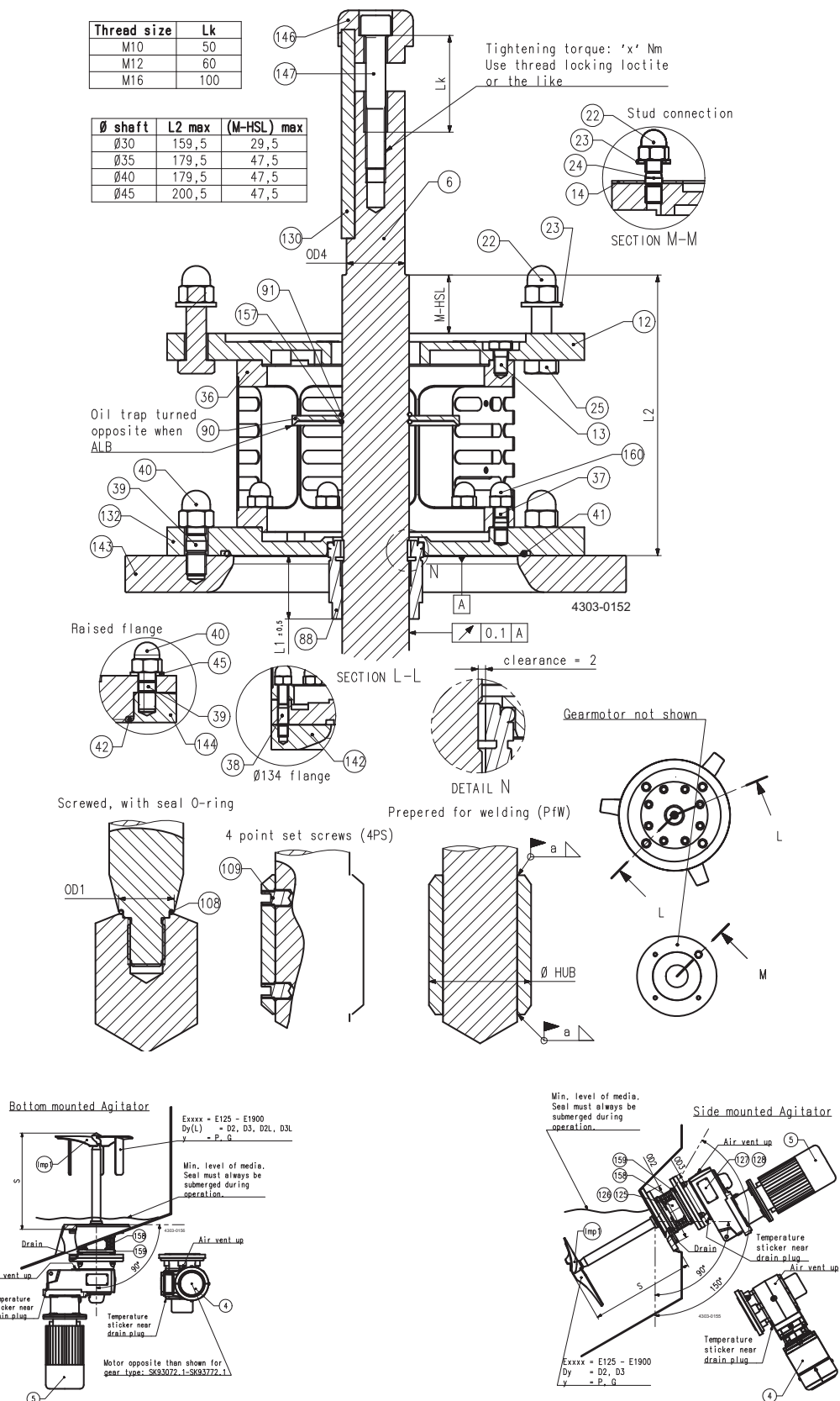
6.8 Aufbewahrung

Das Rührwerk trocken und in sauberer Umgebung aufbewahren.

Alle zwei Wochen die Welle drehen, um sicherzustellen, dass die Dichtflächen nicht miteinander verkleben.

7 Stückliste und Zeichnung und Wartungssätze

7.1 Rührwerk - ALS / ALB ATEX



Teilleiste

Pos.	Anzahl	Bezeichnung
Imp1	1	Laufvorrichtung, EnSaFoil (E125-E1900, D2(L), D3(L))
4	1	GR Getriebemotor, Hohlwelle
5	1	GP Getriebemotor, Hohlwelle
6	1	Welle
12	1	Flansch Antriebsaggregat
13	8	Schraube
22	4	Hutmutter
23	4	Unterlegscheibe
24	4	Stiftschraube
25	4	Schraube
36	1	Laterne
37	8	Stiftschraube
38	8	Stiftschraube
39	4	Stiftschraube
40	4	Hutmutter
41	1	O-Ring
42	1	O-Ring
88 □	1	Dichtung S3
♦	1	Dichtung S3
○	1	Dichtung S3
★	1	Dichtung S3
90	1	Ölabscheider
91	1	O-Ring
108	1	O-Ring
109	4/Imp	Schraube
125	1	Namensschild
126	4	Niete
130	1	Passfeder
142	1	Schweißflansch*
143	1	Schweißflansch
144	1	Schweißflansch, hoch*
146	1	Befestigungselement
147	1	Schraube
157	1	Feder, Ring
158	2	Schutzvorrichtung
159	8	Schraube
160	8	Hutmutter

Service-Ersatzteilsätze

Bezeichnung	Größe: Ø30	Größe: Ø40
Dichtungssätze		
□ S3-Dichtung, C/SiC, FPM, ATEX II 2G c TX	TE2602000293	TE2602000294
♦ S3-Dichtung, C/SiC, EPDM, ATEX II 2G c TX	TE2602000200	TE2602000292
○ S3-Dichtung, SiC/SiC, FPM, ATEX II 2G c TX	TE2602000296	TE2602000298
★ S3-Dichtung, SiC/SiC, EPDM, ATEX II 2G c TX	TE2602000290	TE2602000295

* Nur ALB-Rührwerke.

Informationen zu Artikelnummern finden Sie im Ersatzteilhandbuch, zu finden im Alfa Laval Online-Produktkatalog „Anytime“ oder im Ersatzteilkatalog „Close at hand“.

8 Anhang

Anhang

8.1 Anweisungen Antriebsaggregat

Das Antriebsaggregat wird von einem Zulieferer geliefert und alle wichtigen Installationsanforderungen wurden in das Handbuch des Rührwerks aufgenommen. Die nachfolgenden Links zum Handbuch für das Antriebsaggregat bieten weitere Informationen zur Wartung und Lagerung des Antriebsaggregats.

Für Rührwerke mit Getriebe bitte den folgenden Link zum Handbuch des Antriebsaggregats verwenden:
https://www.nord.com/cms/en/documentation/manuals/details_1139/detail_42075.jsp

Für Rührwerke mit Direktantrieb (nur Motor) bitte den unten angegebenen Link zum Motorhandbuch verwenden:
<http://www.hoyer-motors.com/Catalogues-30304.htm>

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.