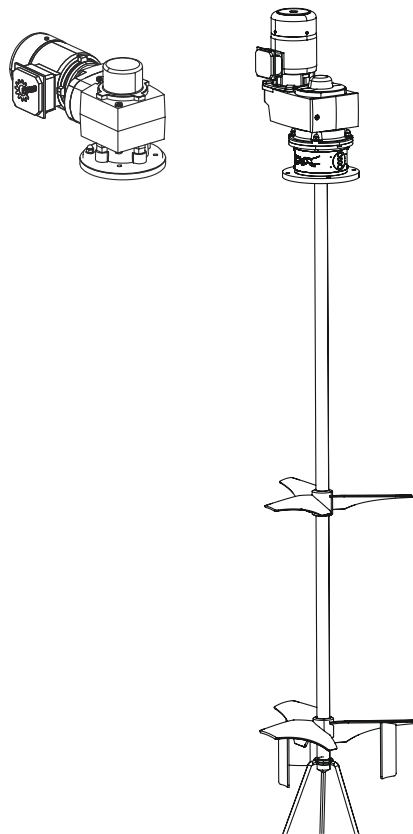


# ALTB ATEX

Rührwerke

---



Lit. Code

200017806-2-DE

Betriebsanleitung

**Veröffentlicht von:**  
Alfa Laval Kolding A/S  
Albuen 31  
DK-6000 Kolding, Dänemark  
+45 79 32 22 00

**Originalanleitung in englischer Sprache.**

© Alfa Laval 2026-05

Dieses Dokument und sein gesamter Inhalt sind geschützt durch Urheberrechte und weitere gewerbliche und geistige Schutzrechte, die im Eigentum der Alfa Laval AB (publ) bzw. ihren verbundenen Unternehmen (zusammen "Alfa Laval") stehen bzw. für Alfa Laval geschützt sind. Es ist nicht gestattet, dieses Dokument oder Teile davon in irgendeiner Form zu kopieren, zu vervielfältigen, zu übertragen oder zu übermitteln, unabhängig davon zu welchem Zweck oder in welcher Form dies geschieht, ohne dass Alfa Laval zuvor ihre ausdrückliche schriftliche Gestattung hierzu gegeben hat. Die Informationen und Leistungen, die in diesem Dokument enthalten sind, werden dem Benutzer ohne rechtliche Verpflichtung zur Verfügung gestellt und es werden keinerlei Zusicherungen oder Gewährleistungen gegeben in Bezug auf die Richtigkeit, Genauigkeit oder Geeignetheit dieser Informationen und Leistungen für irgendeinen Verwendungszweck. Alle Rechte sind vorbehalten.

---

# Übersicht

<b>1</b>	<b>Konformitätserklärungen</b> .....	<b>5</b>
1.1	EU Konformitätserklärung.....	5
1.2	UK Konformitätserklärung.....	6
<b>2</b>	<b>Sicherheit</b> .....	<b>7</b>
2.1	Sicherheitszeichen.....	8
2.2	Sicherheitshinweise.....	9
2.3	Warnzeichen im Text.....	13
2.4	Anforderungen an das Personal.....	14
2.5	Recyclinginformationen.....	15
<b>3</b>	<b>Einführung</b> .....	<b>17</b>
3.1	Einsatzbereich.....	17
<b>4</b>	<b>Einbau</b> .....	<b>19</b>
4.1	Auspacken/Lieferung.....	19
4.2	Allgemeine Installation.....	22
4.2.1	Schweißflansch – Flacher Schweißflansch (FSWF):.....	23
4.2.1.1	Richtlinien für das Ausschneiden von Öffnungen im Tank für flachen Schweißflansch (FSWF):.....	24
4.2.2	Schweißverfahren, Flansch (FSWF) ohne Nase,;.....	26
4.2.3	Schweißverfahren, Flansch (FSWF) mit Nase:.....	27
4.2.4	Schweißverfahren für geteilte Welle mit Gewindeverbindung:.....	29
4.2.5	Rührwerk montieren.....	30
4.2.6	Prüfung vor Inbetriebnahme.....	35
<b>5</b>	<b>Betrieb</b> .....	<b>37</b>
5.1	Allgemeiner Betrieb.....	37
5.2	Betrieb/Regelung.....	37
5.3	Fehlersuche.....	39
5.4	Reinigungsempfehlungen.....	41
5.5	Druck- und Temperaturgrenzen.....	42
<b>6</b>	<b>Wartung</b> .....	<b>43</b>
6.1	Allgemeine Wartung.....	43
6.1.1	Ersetzen des Antriebsaggregats .....	45
6.1.2	Ersatz der Wellendichtung, Typ S (und Typ S mit Staubfalle).....	46
6.1.3	Austausch der Verschleißbuchse in der Bodenstütze.....	50
<b>7</b>	<b>Technische Daten</b> .....	<b>51</b>
7.1	Allgemeine technische Daten.....	51

7.2	Montagewinkel für Aufsatzrührwerk Typ ALTB.....	52
7.3	Spezifische Bedingungen für einen sicheren Einsatz.....	53
7.4	Anzugsmomente und Bolzenverbindungen.....	55
7.5	Wellenfluchtung.....	56
7.6	Ausrichtung der Bodenstütze.....	58
7.7	Positionierung der Bodenstütze.....	58
7.8	Verwendung des Frequenzumrichterantriebs (VLT).....	59
7.9	Lagerung.....	60
<b>8</b>	<b>Teileliste und Explosionszeichnungen.....</b>	<b>61</b>
8.1	Rührwerk ALTB ATEX, Kennzeichnung II -/3G ... oder II -/3D.....	61
8.2	Hauptbestandteile des Rührwerks, Produktseite.....	63
8.3	Bodenstütze, Typ 3.....	64
8.4	Werkzeug.....	65
<b>9</b>	<b>Anhang.....</b>	<b>67</b>
9.1	Anweisungen Antriebsaggregat.....	67

# 1 Konformitätserklärungen

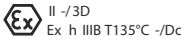
## 1.1 EU Konformitätserklärung

Das benannte Unternehmen

Alfa Laval Kolding A/S, Albuen 31, DK-6000 Kolding, Dänemark, +45 79 32 22 00

Name des Unternehmens, Anschrift und Telefonnummer

erklärt hiermit, dass das Produkt

Rührwerk - EnSaFoil/EnSaFerm		AAC00000001-AAC999999999, 10.000-100.000, 10070000001-10079999999																						
Bezeichnung	Optionen für die ATEX-Kennzeichnung des Mixers	Seriennummer(n)																						
ALT(B)-ME-(GX)-ZZ(L)F-SX-SH-(n)(PXXXXDY)(-PXXXXDYLY)(-LXXXXY)(-MSXX)(-BSXX) ALT(B)-ME-(GX)-ZZ(L)F-D(C)-SH-(n)(PXXXXDY)(-PXXXXDYLY)(-LXXXXY)(-MSXX)(-BSXX) ALT(B)-ME-(GX)-ZZ(L)F-R-SH-(n)(PXXXXDY)(-PXXXXDYLY)(-LXXXXY)(-MSXX)(-BSXX) ALT(B)-ME-(GX)-ZZ(L)F-G-SH-(n)(PXXXXDY)(-PXXXXDYLY)(-LXXXXY)(-MSXX)(-BSXX)	<table border="0"> <tr> <td>GX =</td> <td>GC, GR oder GP</td> </tr> <tr> <td>SX =</td> <td>S</td> </tr> <tr> <td>SH =</td> <td>S500-S1500</td> </tr> <tr> <td>PXXXX =</td> <td>E125, E150, E175, E200, E225, E250, E300, E350, E400, E450, E500, E550, E600, E650, E700, E750, E800, E900, E1000, E1100, E1300, E1500, E1700, E1900</td> </tr> <tr> <td></td> <td>F450, F500, F550, F600, F650, F700, F750, F800, F900, F1000, F1100, F1300, F1500, F1700, F1900</td> </tr> <tr> <td>LXXXX =</td> <td>L600, L800, L900, L1100, L1300, L1500, L1700</td> </tr> <tr> <td>YYYY =</td> <td>D2P, D2LP, D3P, D3LP, D2G, D2LG, D3G, D3LG</td> </tr> <tr> <td>Y =</td> <td>P, G</td> </tr> <tr> <td>BSXX =</td> <td>BS3P, BS3G</td> </tr> <tr> <td>MSXX =</td> <td>MS2P, MS2G</td> </tr> <tr> <td>Z =</td> <td>30, 40, 50, 60, 70, 80, 90</td> </tr> </table>	GX =	GC, GR oder GP	SX =	S	SH =	S500-S1500	PXXXX =	E125, E150, E175, E200, E225, E250, E300, E350, E400, E450, E500, E550, E600, E650, E700, E750, E800, E900, E1000, E1100, E1300, E1500, E1700, E1900		F450, F500, F550, F600, F650, F700, F750, F800, F900, F1000, F1100, F1300, F1500, F1700, F1900	LXXXX =	L600, L800, L900, L1100, L1300, L1500, L1700	YYYY =	D2P, D2LP, D3P, D3LP, D2G, D2LG, D3G, D3LG	Y =	P, G	BSXX =	BS3P, BS3G	MSXX =	MS2P, MS2G	Z =	30, 40, 50, 60, 70, 80, 90	
GX =	GC, GR oder GP																							
SX =	S																							
SH =	S500-S1500																							
PXXXX =	E125, E150, E175, E200, E225, E250, E300, E350, E400, E450, E500, E550, E600, E650, E700, E750, E800, E900, E1000, E1100, E1300, E1500, E1700, E1900																							
	F450, F500, F550, F600, F650, F700, F750, F800, F900, F1000, F1100, F1300, F1500, F1700, F1900																							
LXXXX =	L600, L800, L900, L1100, L1300, L1500, L1700																							
YYYY =	D2P, D2LP, D3P, D3LP, D2G, D2LG, D3G, D3LG																							
Y =	P, G																							
BSXX =	BS3P, BS3G																							
MSXX =	MS2P, MS2G																							
Z =	30, 40, 50, 60, 70, 80, 90																							
Typ	Typ-Variante																							

mit den folgenden Richtlinien einschließlich Ergänzungen übereinstimmt:

- Richtlinie über die Sicherheit von Maschinen 2006/42/EG
- RoHS-Richtlinie 2011/65/EU und deren Änderungsrichtlinien
- 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 und EN ISO 80079-37: 2016 Schutz durch sichere Bauweise 'c' und Kontrolle der Zündquelle 'b'*

Konformität der Triebmotoreinheit und der Gleitringdichtung mit ATEX-Richtlinie 2014/34/EU wird abgedeckt durch die entsprechende vom Hersteller gelieferte EU-Prüfung und Erklärung. Die Quality Assurance Notification (QAN) erfolgt durch SGS Fimko Oy, Särkiniementie 3, Helsinki 00211, Finnland. Benannte Stelle Nr. 0598. EU Baumusterprüfung-Zertifizierung Nr. DT118ATEX0096X\_Rev. 01. EU Baumusterprüfung-Zertifizierung wird vom Technologisk Institut, Kongsvang Allé 29, 8000 Aarhus C, Dänemark, ausgestellt. Zertifizierungsstelle Nr. 0396.

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

Vizepräsident BU Hygienisches Fluid Handling

Leiter Produktmanagement

Mikkel Nordkvist

Titel

Name

Kolding, Dänemark

2025-07-01



Ort

Datum (JJJJ-MM-TT)

Unterschrift

DoC Revison\_ 01\_072025



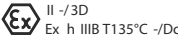
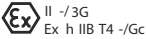
## 1.2 UK Konformitätserklärung

Das benannte Unternehmen

Alfa Laval Kolding A/S, Albuen 31, DK-6000 Kolding, Dänemark, +45 79 32 22 00

Name des Unternehmens, Anschrift und Telefonnummer

erklärt hiermit, dass das Produkt

Agitator - EnSaFoil / EnSaFerm	 	AAC00000001-AAC999999999, 10.000-100.000, 100700000001-100799999999
Designation	ATEX marking options	Serial no(s)
<p>ALT(B)-ME-(GX)-ZZ(L)F-SX-SH-(n)(PXXXXDYY)(-PXXXXDYLY)(-LXXXXY)(-MSXX)(-BSXX)                  ALT(B)-ME-(GX)-ZZ(L)F-D(C)-SH-(n)(PXXXXDYY)(-PXXXXDYLY)(-LXXXXY)(-MSXX)(-BSXX)                  ALT(B)-ME-(GX)-ZZ(L)F-R-SH-(n)(PXXXXDYY)(-PXXXXDYLY)(-LXXXXY)(-MSXX)(-BSXX)                  ALT(B)-ME-(GX)-ZZ(L)F-G-SH-(n)(PXXXXDYY)(-PXXXXDYLY)(-LXXXXY)(-MSXX)(-BSXX)</p>		
Type	Type variation	
	GX = GC, GR or GP SX = S SH = S500-S1500 PXXXX = E125, E150, E175, E200, E225, E250, E300, E350, E400, E450, E500, E550, E600, E650, E700, E750, E800, E900, E1000, E1100, E1300, E1500, E1700, E1900 LXXXX = L600, L800, L900, L1100, L1300, L1500, L1700 YYYY = D2P, D2LP, D3P, D3LP, D2G, D2LG, D3G, D3LG Y = P, G BSXX = BS3P, BS3G MSXX = MS2P, MS2G Z = 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90	


is in conformity with the following directives with amendments:

- The Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008
- The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012
- The Equipment and Protective Systems Intended for use in Potentially Explosive Atmospheres Regulations 2016

The following harmonised standards and regulations have been applied for non-electrical equipment for ATEX: *EN ISO 80079-36: 2016 Basic method and requirements and EN ISO 80079-37: 2016 Protection by constructional safety 'c' and control of ignition source 'b'*

ATEX directive 2014/34/EU conformity for the gear motor unit and the mechanical shaft seal is covered by the relevant EU Type examination and declaration supplied by the manufacturer. The QAN (Quality Assurance Notification) is carried out by SGS Fimko Oy, Särkiniementie 3, Helsinki 00211, Finland. Notified Body no. 0598. EU Type Examination Certificate no. DT118ATEX0096X\_Rev.01. EU Type Examination Certification is carried out by Teknologisk Institut, Kongsvang Allé 29, 8000 Aarhus C, Denmark. Certification Body no. 0396.

Unterzeichnet im Namen von: Alfa Laval Kolding A/S.

Vizepräsident BU Hygienisches Fluid Handling Leiter Produktmanagement	Mikkel Nordkvist
Titel	Name
Kolding, Dänemark	
Ort	Unterschrift
2025-07-01	
Datum (JJJJ-MM-TT)	

DoC Revison\_ 01\_072025



## 2 Sicherheit

### Bitte zuerst lesen



Dieses Bedienungshandbuch richtet sich an Bediener und Wartungstechniker, die mit dem gelieferten Alfa Laval Produkt arbeiten.

Betreiber müssen die **Sicherheitshinweise sowie die Installations- und Betriebsanleitungen** des gelieferten Alfa Laval Produkts lesen und verstehen, bevor sie Arbeiten an der Anlage durchführen oder die Anlage in Betrieb nehmen!

Nichtbefolgen der Anweisungen kann zu schweren Unfällen führen.

In dieser Dokumentation wird die richtige Verwendung des gelieferten Alfa Laval Produktes beschrieben. Alfa Laval übernimmt keine Haftung für Verletzungen oder Schäden, die durch die inkorrekte Verwendung der Anlage hervorgerufen werden.

Dieses Bedienungshandbuch soll die Benutzer mit den notwendigen Informationen für die sichere Ausführung der Aufgaben während aller Phasen des Lebenszyklus der gelieferten Alfa Laval Produkte vertraut machen.

Benutzer müssen stets zuerst den Abschnitt **Sicherheit** lesen. Danach kann der Benutzer zum relevanten Abschnitt für die auszuführende Ausgabe oder die gewünschten Informationen wechseln.

Das Kapitel **Technische Daten immer** sorgfältig lesen.

Dies ist das vollständige Handbuch für das gelieferte Alfa Laval Produkt.




#### HINWEIS

Die Abbildungen und Spezifikationen in diesem Bedienungshandbuch gelten zum Zeitpunkt der Drucklegung. Da wir jedoch um eine ständige Verbesserung bemüht sind, behalten wir uns das Recht vor, das Bedienungshandbuch ohne Vorankündigung und ohne jegliche Verpflichtung zu ändern.

Die englische Version des Bedienungshandbuchs ist das Originalhandbuch. Alfa Laval haftet nicht für Schäden infolge falscher Übersetzungen. Daher gilt im Zweifelsfall immer die englische Version.

## 2.1 Sicherheitszeichen

### Gebotszeichen

	Allgemeines Gebotszeichen.
	Siehe Bedienungshandbuch.
	In lauter Umgebung Gehörschutz benutzen - Gehörschutz.

### Warnzeichen

	Allgemeines Warnzeichen.
	Strom.
	Ätzende Substanz.
	Heben schwerer Gegenstände.
	Wenn schwer, Transport mit Gabelstapler oder anderen Industriefahrzeugen.
	ATEX

## 2.2 Sicherheitshinweise

### HINWEIS

Unsichere Praktiken und andere wichtige Informationen sind in diesem Handbuch deutlich gekennzeichnet.

Warnhinweise sind durch Symbole hervorgehoben.

Alle im Handbuch verwendeten Warnhinweise sind auf dieser Seite zusammengefasst.



**Immer dieses Handbuch vor Einbau und Inbetriebnahme des Rührwerks sorgfältig studieren!**

Die Abbildungen dienen nur zur Veranschaulichung des Problems und sind KEINE Zeichnung des aktuellen Rührwerks!





### WARNUNG




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

### Allgemeines









	<p><b>Immer</b> sicherstellen, dass das Personal über Erfahrung mit Hebevorgängen verfügt.</p>
	<p><b>Immer</b> sicherstellen, dass der Hebepunkt in einer Linie mit dem Maseschwerpunkt ist. Den Hebepunkt ggf. anpassen.</p>
	<p><b>Immer</b> auf die Last achten und sich während Hebevorgängen außerhalb ihrer Reichweite aufhalten.</p>
	<p><b>Immer</b> sicherstellen, dass das Hebezeug für das entsprechende Produkt geeignet ist.</p>
	<p><b>Immer</b> dort, wo dies relevant ist, geeignetes Hebezeug für schwere Teile verwenden. Gegebenenfalls Hebebalken verwenden.</p>




### Einbau

	<p><b>Immer</b> aufmerksam <i>Technische Daten</i> auf Seite 51 lesen.</p>
	<p>Die Einbauanweisungen <b>immer</b> genau einhalten (siehe <i>Einbau</i> auf Seite 19).</p>
	<p>Das Rührwerk <b>niemals</b> zu starken Vibrationen oder Stößen aussetzen.</p>
	<p>Das Rührwerk <b>niemals</b> in der falschen Drehrichtung starten.</p>






	Die Einbauanweisungen des Antriebsaggregates <b>immer</b> genau einhalten (siehe <a href="#">Anhang</a> auf Seite 67).
	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.
	<b>Immer</b> sicherstellen, dass das Rührwerk um die Laterne herum ausreichend gekühlt wird; es darf daher nicht mit Isoliermaterial umwickelt werden.
	<b>Sicherstellen, dass der Einbau mit EN 60079 -14 übereinstimmt. Beachten, dass die Zündtemperatur niedriger sein kann, wenn es von der Ausrüstung/dem Tank umschlossen ist (siehe EN 14522).</b>
	<b>Niemals</b> bewegliche Teile berühren, wenn das Rührwerk mit der Stromversorgung verbunden ist.

## Betrieb


	<b>Immer</b> aufmerksam <a href="#">Technische Daten</a> auf Seite 51 lesen. Die Anweisungen des Herstellers <b>immer</b> genau einhalten (siehe <a href="#">Anhang</a> auf Seite 67).
	<b>Immer sicherstellen, dass das Rührwerk der auf dem Typenschild angegebenen Kategorie entspricht:</b> Gasatmosphäre:  II -/3D Ex h IIIB T135°C -/Dc Staubatmosphäre:  II -/3G Ex h IIB T4 -/Gc
	Das Rührwerk <b>niemals</b> in der falschen Drehrichtung starten.
	<b>Niemals</b> das Rührwerk für Hybridmischungen verwenden.
	<b>Immer</b> nach der Reinigung mit reichlich sauberem Wasser nachspülen.
	Temperaturbeschränkungen beachten.

	<b>Niemals</b> dauerhaft innerhalb von 20 % der kritischen Oszillationsgeschwindigkeit betreiben (siehe <a href="#">Technische Daten</a> auf Seite 51).
	Vorsicht vor Gefahren durch statische Elektrizität, wenn die Medienleitfähigkeit unter 1000 pS/m liegt. (Empfehlungen: CLC/TR50404 oder IEC/TS60079 -32).
	<b>Niemals</b> bewegliche Teile berühren, wenn das Rührwerk mit der Stromversorgung verbunden ist.




## Wartung

	<b>Immer</b> aufmerksam <a href="#">Technische Daten</a> auf Seite 51 lesen. Die Wartungsanweisungen <b>immer</b> genau einhalten (siehe <a href="#">Wartung</a> auf Seite 43).
	<b>Immer</b> die Wartungsanweisungen des Herstellers des Antriebsaggregats beachten (siehe <a href="#">Anhang</a> auf Seite 67). Teilleiste und Montagezeichnung <b>immer</b> genau studieren (siehe <a href="#">Teilleiste und Explosionszeichnungen</a> auf Seite 61).
	- <b>Niemals</b> das ATEX-Rührwerk durch einen anderen Rührwerktyp von Alfa Laval ersetzen. <b>Es ist sicherzustellen, dass die Wartung gemäß der geltenden Normen EN 60079-17 und EN 60079-19 erfolgt.</b>
	<b>Niemals</b> bewegliche Teile berühren, wenn das Rührwerk mit der Stromversorgung verbunden ist. <b>Immer</b> bei der Wartung des Rührwerk die Stromversorgung abschalten.
	Vor der Inbetriebnahme auf die richtige Drehrichtung des Laufrads achten, ebenso nach jeder Wartungsarbeit, die Auswirkungen auf die Richtung haben könnte.


## Transport

	Das Rührwerk <b>immer</b> in der Originalverpackung transportieren. Die Welle <b>immer</b> ausreichend abstützen, um Welle und Lager zu schützen. Das Rührwerk niemals zu starken Vibrationen oder Stößen aussetzen. Ölleckkontrolle an Getrieben mit Entlüftungsschraube.
---	---

## Lagerung

	<p>Rührwerk trocken und in sauberer Umgebung aufbewahren. Drehen Sie die Welle alle zwei Wochen, um sicherzustellen, dass die Dichtflächen nicht aneinander kleben bleiben.</p>
 	<p>Alfa Laval empfiehlt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Das gelieferte Alfa Laval Produkt in der Originalverpackung aufbewahren</li> <li>• Die Anschlussöffnung(en) müssen gegen Eindringen geschützt sein</li> <li>• Blanker Stahl (kein rostfreier Stahl) muss leicht geölt/eingefettet werden</li> <li>• An einem sauberen, trockenen Ort ohne direkte Einstrahlung von Sonnen- oder UV-Licht aufbewahren</li> <li>• Temperaturbereich -5 °C bis +40 °C (23 °F bis 104 °F)</li> <li>• Relative Feuchtigkeit unter 60%</li> <li>• Keine Exposition gegenüber ätzenden Substanzen (einschließlich in der Luft enthaltenen)</li> <li>• Das gelieferte Alfa Laval Produkt vor der Aufbewahrung mit sauberem Wasser abspülen</li> </ul>

## Geräusche

	<p>Beachten, dass das Rührwerk in Betrieb einen Schallpegel von über 85 dB(A) erzeugen kann.</p>
---	--

## 2.3 Warnzeichen im Text

Die Sicherheitshinweise in diesem Bedienungshandbuch sind genau zu beachten.

Nachstehend werden vier Ebenen von Warnhinweisen für Situationen verwendet, bei denen Verletzungsgefahr oder die Gefahr von Sachschaden am Alfa Laval Produkt besteht.

**GEFAHR**

Weist auf eine akut lebensgefährliche Situation hin, die, sofern sie nicht vermieden wird, zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen kann.

**WARNUNG**

Weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die, sofern sie nicht vermieden wird, zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen kann.

**VORSICHT**

Weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die, sofern sie nicht vermieden wird, zu leichten oder mittelschweren Schäden am Alfa Laval Produkt führen kann.

**HINWEIS**

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

## 2.4 Anforderungen an das Personal

### **Bediener**

Die Bediener müssen das Bedienungshandbuch lesen und verstehen.

### **Wartungspersonal**

Das Wartungspersonal muss das Bedienungshandbuch lesen und verstehen. Das Wartungspersonal und/oder die Techniker müssen über Kompetenzen in dem entsprechenden Bereich verfügen, so dass die Wartungsarbeiten sicher ausgeführt werden.

### **Praktikanten/Auszubildende**

Praktikanten/Auszubildende können Arbeiten unter der Aufsicht eines erfahrenen Mitarbeiters ausführen.

### **Generelle Öffentlichkeit**

Der allgemeinen Öffentlichkeit darf der Zugang zu dem gelieferten Alfa Laval Produkt nicht gewährt werden.

In einigen Fällen kann die Beschäftigung von Spezialisten (z. B. Elektriker, Schweißer) erforderlich sein. In einigen Fällen müssen diese Spezialisten aufgrund örtlicher Bestimmungen bereits über Erfahrung mit ähnlichen Arbeiten verfügen.

## 2.5 Recyclinginformationen

### Auspacken

Das Verpackungsmaterial besteht ggf. aus Holz, Kunststoff, Kartons und in einigen Fällen auch aus Metallbändern.



- Holz und Karton können wiederverwendet, recycelt oder zur Energierückgewinnung genutzt werden.
- Kunststoffe sollten recycelt oder in einer zugelassenen Müllverbrennungsanlage entsorgt werden.
- Metallbänder sollten recycelt werden.

### Wartung

Bei Wartungsarbeiten sollten Öl (falls gebraucht) und Verschleißteile des gelieferten Alfa Laval Produktes erneuert werden.

- Öl und alle Verschleißteile, die nicht aus Metall sind, müssen gemäß den örtlichen Bestimmungen entsorgt werden.
- Gummi und Kunststoff ist in einer dafür zugelassenen Müllverbrennungsanlage zu entsorgen. Andernfalls ist die Entsorgung gemäß den lokal geltenden Vorschriften durchzuführen.
- Lager und andere Metallteile sind bei einer lizenzierten Stelle für Materialrecycling zu entsorgen.
- Dichtungsringe und Reibungsbeläge sind in einer zugelassenen Mülldeponie zu entsorgen. Örtliche Vorschriften prüfen.
- Alle Metallteile sollten recycelt werden.
- Gebrauchte oder defekte Elektronikteile sollten bei einer lizenzierten Stelle für Wertstoffrecycling 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. Im Zweifel oder wenn keine entsprechenden lokalen Bestimmungen vorliegen, wenden Sie sich bitte an Ihre Alfa Laval Verkaufsgesellschaft vor Ort.

Diese Seite wurde absichtlich leer gelassen.

## 3 Einführung

Das Alfa Laval ALT ist ein Aufsatzrührwerk mit freihängender Welle für hygienisches Mischen und Vermengen in atmosphärischen und druckbeaufschlagten Tanks. Seine vielseitige, modulare und hygienische Konstruktion ermöglicht die Anpassung an die Anforderungen praktisch jeder Aufgabe und gewährleistet einen kostengünstigen, energieeffizienten Betrieb. Die außergewöhnliche Reinigungsfähigkeit durch Cleaning-in-Place macht das ALT-Rührwerk ideal für den Einsatz in sterilen und aseptischen Anwendungen. Für den Einsatz in explosionsgefährdeten Umgebungen ist eine ATEX-zertifizierte Ausführung erhältlich.

### 3.1 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.
- Die verschiedenen Funktionen und Betriebsdaten wie Druck, Geschwindigkeit und Medientemperatur, für die das Rührwerk ausgelegt ist, sind in der Alfa Laval Angebotsvereinbarung<sup>1)</sup> zu finden und dürfen in keinem Falle überschritten werden.
- Wird das Rührwerk in Drucktanks installiert, müssen die örtlichen Vorschriften und Gesetze eingehalten werden.

*<sup>1)</sup> Die Alfa 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 Laval-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.*

Diese Seite wurde absichtlich leer gelassen.

## 4 Einbau

### 4.1 Auspacken/Lieferung

#### ! HINWEIS

Dieses Bedienungshandbuch ist Bestandteil des Lieferumfangs.  
Die Anweisungen sorgfältig studieren. Insbesondere die Warnhinweise beachten!  
Alfa Laval haftet nicht für Schäden infolge unsachgemäßen Auspackens.

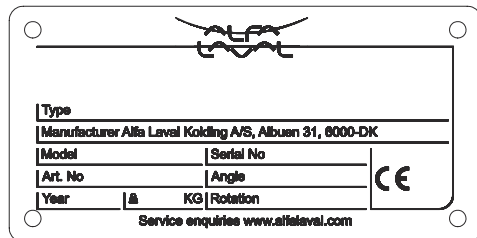
#### ! WARNUNG

Bei Handhabung des Rührwerk **immer** Hebeausrüstung verwenden (siehe Hebeanleitung unten).

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

#### Überprüfen der Lieferung:

1. Komplettes Rührwerk
2. Bezeichnungen auf Typenschild
3. Lieferschein
4. Separate Bedienungshandbücher von Herstellern (siehe [Anhang](#) auf Seite 67).

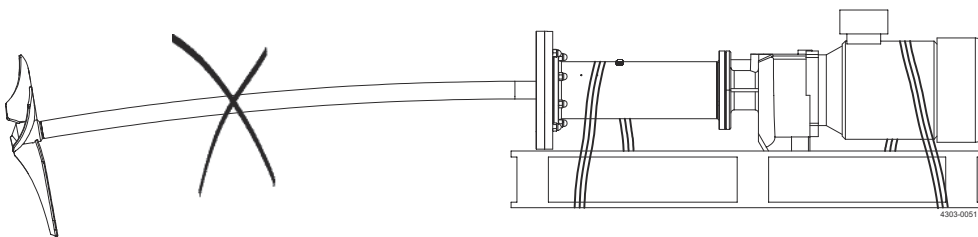


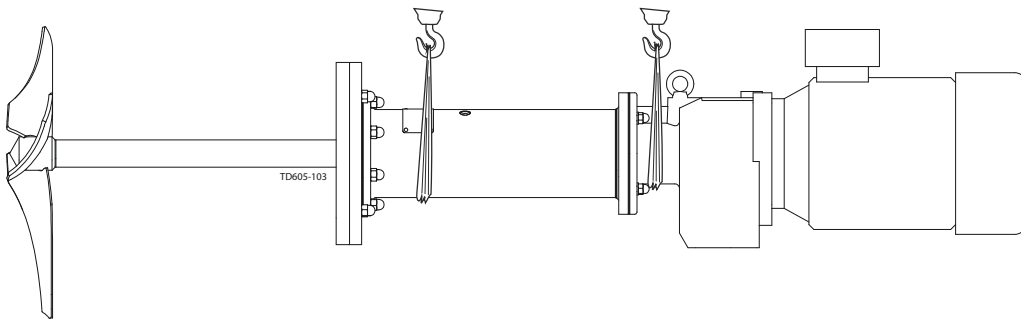
#### Hebeanleitung

#### ! WARNUNG

**Immer** die korrekte Hebeausrüstung verwenden (siehe Rührwerk-Gewicht auf dem Typenschild).

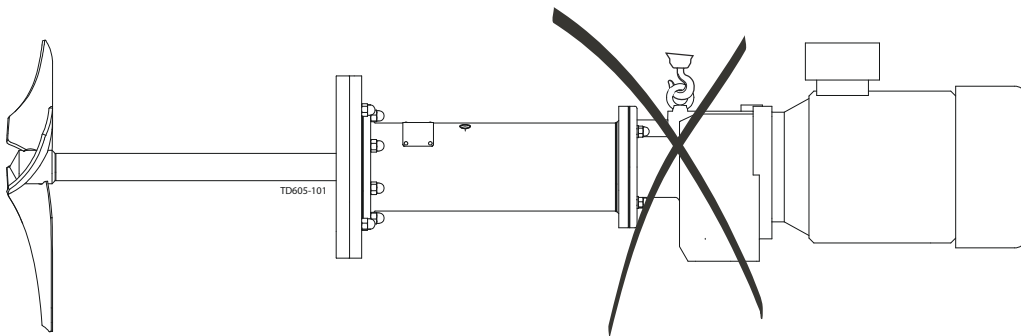
Vor dem Bewegen des Rührwerk den Schwerpunkt ermitteln.





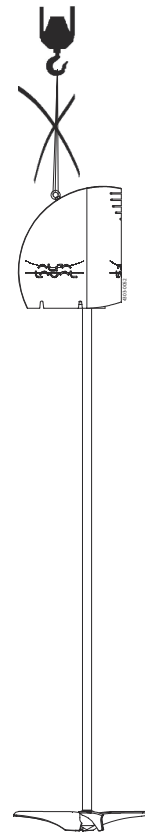
**! WARNUNG**

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



**! WARNUNG**

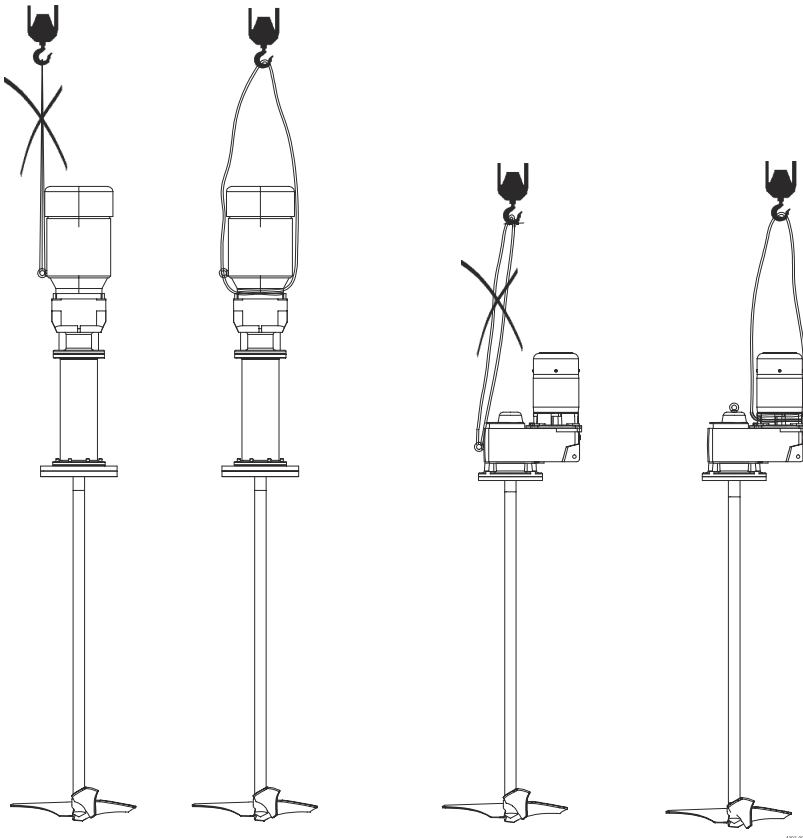
**NICHT** die Hebeösen an der Verkleidung verwenden (falls vorhanden), um das Rührwerk anzuheben. Sie dienen nur der Entfernung der Verkleidung.




**VORSICHT**

Alfa Laval empfiehlt, die Welle **NICHT** als Hebepunkt zu verwenden; stattdessen müssen lange Wellen während des Hebens entsprechend abgestützt werden, um Welle, Lager und Dichtungsanordnungen zu schützen.

Getriebemotor/Motor können zum Heben des montierten Rührwerk verwendet werden.



**HINWEIS**

Wenn möglich, das Rührwerk in horizontaler Position und an zwei Hebepunkten anheben.

### Während des Transports


**WARNUNG**

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

Das Rührwerk **niemals** zu starken Vibrationen oder Stößen aussetzen.

Ölleckkontrolle an Getrieben mit Entlüftungsschraube.

## 4.2 Allgemeine Installation

### HINWEIS

Die Anweisungen sorgfältig studieren. Insbesondere die Warnhinweise beachten!

Das Rührwerk vor dem Betrieb **immer** überprüfen. Siehe [Prüfung vor Inbetriebnahme](#) auf Seite 35.

Das Rührwerk ist für die dauerhafte Befestigung vorgesehen.

Sicherstellen, dass der Motor für die Umgebung geeignet ist.

### WARNUNG

**Immer** [Technische Daten](#) auf Seite 51 aufmerksam lesen.

Dieses Rührwerk nur mit dem Montagewinkel installieren, der auf dem Typenschild angegeben ist (siehe [Technische Daten](#) auf Seite 51).

Bei Handhabung des Rührwerk **immer** Hebeausrüstung verwenden (siehe [Auspacken/Lieferung](#) auf Seite 19).

Sicherheitselemente **nur** von geschultem Personal entfernen lassen.

**Niemals** das Typenschild abdecken oder entfernen.

### WARNUNG

**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 dringend, einen Motorschutz zu installieren, um den Motor vor Überlastung zu schützen.

**Niemals** eine Verkleidung installieren, die nicht von Alfa Laval stammt, da dies zu Motorüberhitzung und -versagen führen kann.

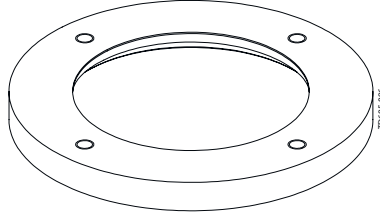
Alfa Laval empfiehlt nachdrücklich, für den Einbau eines Rührwerk, das weniger als 500 Kilogramm wiegt und einen Wellendurchmesser zwischen Ø 30 und Ø 70 hat, das Wellenbefestigungswerkzeug zu verwenden (siehe [Werkzeug](#) auf Seite 65).

#### 4.2.1 Schweißflansch – Flacher Schweißflansch (FSWF):

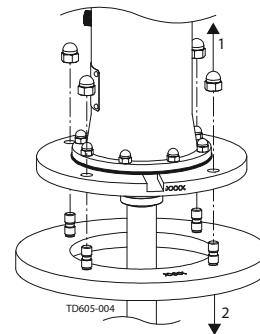


Flansche nur von geschultem Personal schweißen lassen.

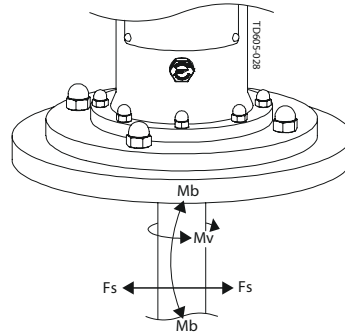
Alfa Laval haftet nicht für Schäden infolge falschen Einbaus.



- 1 FSWF entfernen, falls am Rührwerk angebracht.



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



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

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

Die Werte können folgendermaßen berechnet werden:

$$M_v \text{ [Nm]} = 23873 \times P / n$$

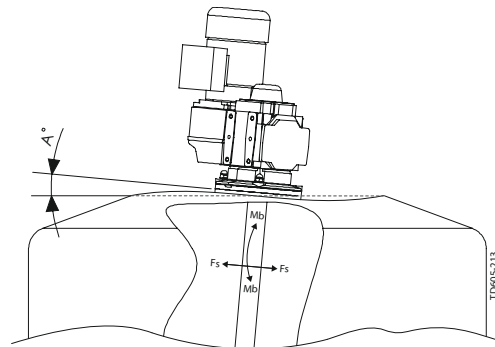
$$F_s \text{ [N]} = 4,5 \times M_v \times 1000 / D$$

$$M_b \text{ [Nm]} = F_s \times S / 5333$$

- 3 In der Konstruktionsphase des Tanks ist eine ausreichende Festigkeit des Tanks sicherzustellen.

Stellen Sie sicher, dass der max. Biegewinkel (A) bei Lasten aus Schritt 2 nicht die nachstehend aufgeführten Werte überschreitet.

U/min:	< 100	> 100
A° (max. Biegewinkel bei aufgegebenen Lasten):	0,1	0,05

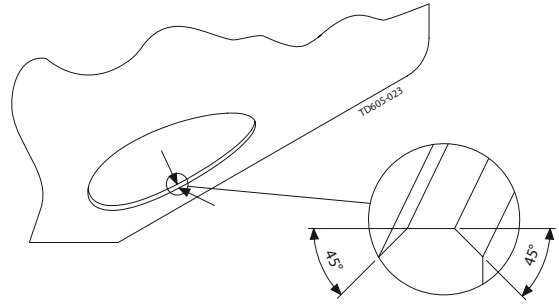


#### 4.2.1.1 Richtlinien für das Ausschneiden von Öffnungen im Tank für flachen Schweißflansch (FSWF):



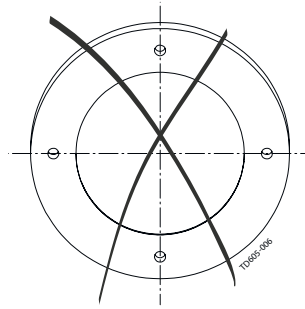
Alfa Laval empfiehlt, dass alle anderen Schweißarbeiten am Tank beendet werden, bevor die Öffnung für den Flansch ausgeschnitten wird.

- 1 Innerer und äußerer Rand der Öffnung müssen eine Abfasung von  $45^\circ$  aufweisen.

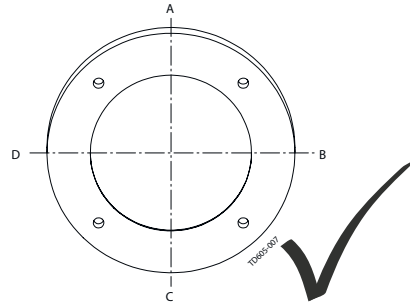


## 4.2.2 Schweißverfahren, Flansch (FSWF) ohne Nase,:

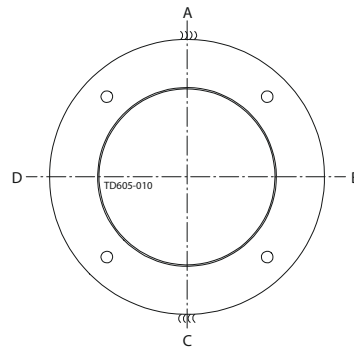
- 1 **Immer** zuerst den Flansch auf Umgebungstemperatur abkühlen lassen, nachdem ein Abschnitt geschweißt wurde.



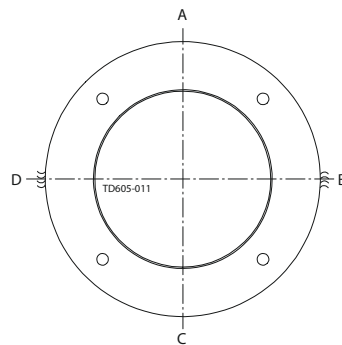
- a) Flansch in die richtige Position bringen.



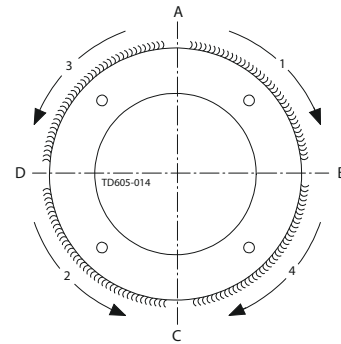
- 2 Punktschweißen von außen.



- a) Ausrichtung justieren!



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



#### 4.2.3 Schweißverfahren, Flansch (FSWF) mit Nase:

##### ! HINWEIS

Alfa Laval empfiehlt, ein Schweißwerkzeug herzustellen, das, wenn möglich, über eine integrierte Kühlung durch fließendes Wasser verfügt, und am Flachflansch zu befestigen, um die korrekte Form des Flachflansches beim Schweißen und Einbauen zu gewährleisten.

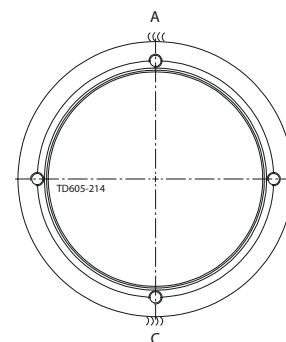
Im Allgemeinen empfiehlt Alfa, den Schweißflansch an einen gebogenen Rand der Unterplatte des Tanks anzuschweißen – dies sorgt für ausreichende Flexibilität bei hohen Lasten, z. B. wenn der Tank befüllt wird. Wenn ein gebogener Rand aufgrund einer hohen Plattenstärke nicht erreicht werden kann, empfiehlt 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.

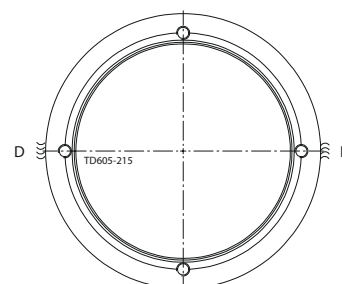
- 1 Flansch in die richtige Position bringen.

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

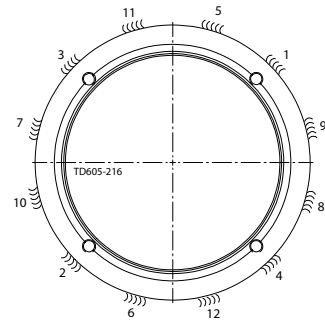
- 2 Punktschweißen von außen.



a) Ausrichtung justieren!

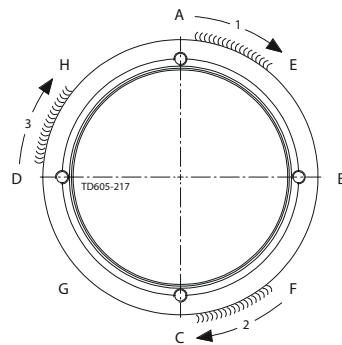


3 Punktschweißen von innen.

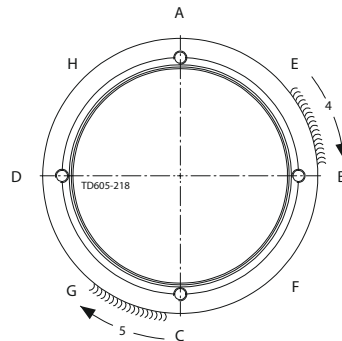


4 Die folgenden Abschnitte zuerst von innen und dann von außen schweißen, dann nach dem Schweißen jedes Abschnitts auf Umgebungstemperatur abkühlen lassen.

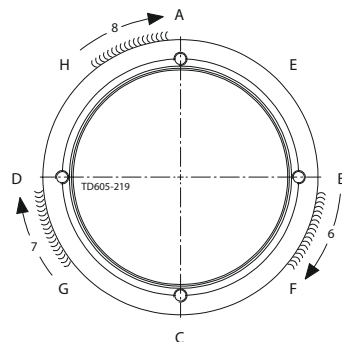
a) Mit Luft abschrecken!



b) Mit Luft abschrecken!



c) Mit Luft abschrecken!



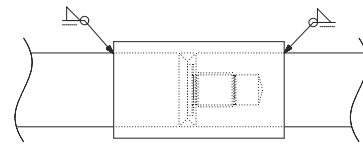
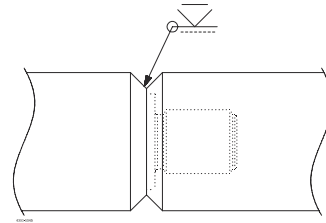
- 5 Das Schweißwerkzeug abnehmen.  
Die Toleranz für Oberflächenebenheit muss  $\pm 0,1$  entsprechen.  
Schweißflansch schleifen und polieren.

#### 4.2.4 Schweißverfahren für geteilte Welle mit Gewindeverbindung:

##### ! HINWEIS

Nur relevant für geteilte Wellen, die für das Schweißen vorbereitet werden.

- 1 Sicherstellen, dass die Wellenenden komplett zusammengeschraubt sind.
- 2 Punktschweißen und mit Luft abkühlen.
- 3 Vollschiweißte Wellenverbindungen mit einer Schweißnaht sind mit Luft zu kühlen und fortzuführen, bis die Schweißnaht der Abbildung entspricht. Es sind Schweißverfahren einzusetzen, die so wenig Spannung und Biegung auf die Welle aufbringen, wie nur möglich.
- 4 Wenn eine Wellenmuffe verwendet wird, ist wie in Schritt 3 erläutert zu schweißen.



- 5 Die Welle ist unter Wärmeeinwirkung oder Biegekräften gemäß den Angaben in [Wellenfluchtung](#) auf Seite 56 auszurichten.

## 4.2.5 Rührwerk montieren

**VORSICHT**

**Immer** sicherstellen, dass die Montage gemäß der Beschreibung in Abschnitt [Montagewinkel für Aufsatzrührwerk Typ ALTB](#) auf Seite 52 durchgeführt wird.

**Immer** die Anzugsmomentwerte in Abschnitt [Anzugsmomente und Bolzenverbindungen](#) auf Seite 55 beim Befestigen von Schrauben berücksichtigen.

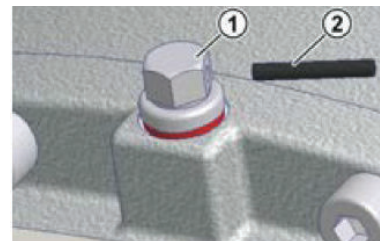
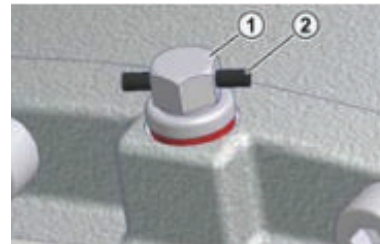
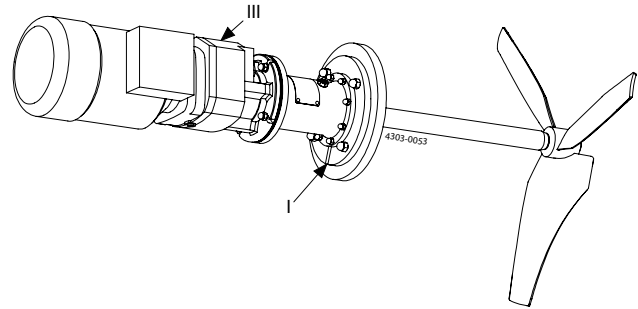
**1** Laufradeinheit(en) im Tank einsetzen.

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 [Anweisungen Antriebsaggregat](#) auf Seite 67).

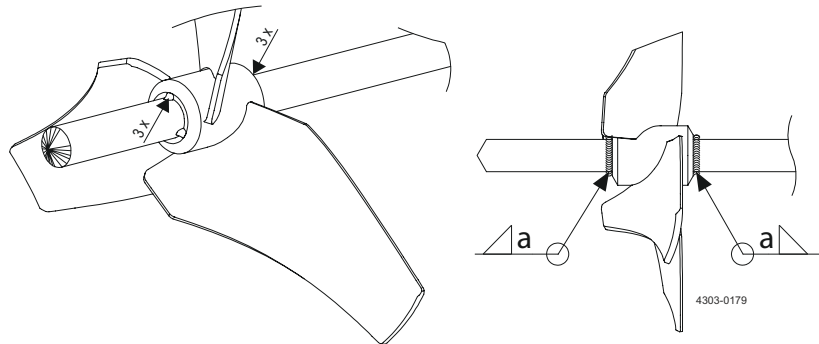
- 1) Standardentlüftungsstopfen
- 2) Transportsicherung

**2** Rührwerk am Tank montieren.**HINWEIS**

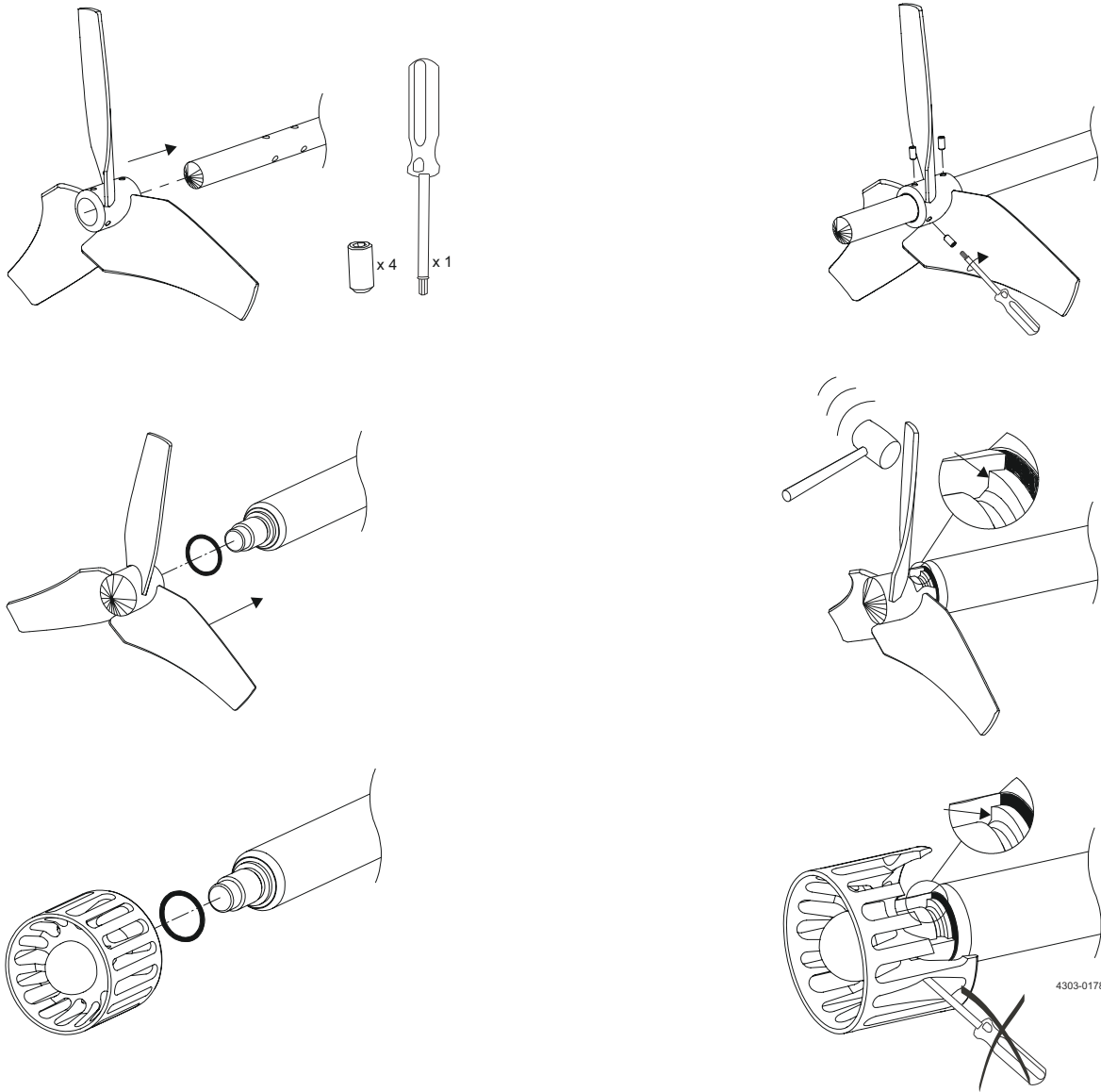
Alfa Laval empfiehlt, zur Montage und Demontage das Wellenbefestigungswerkzeug zu verwenden (siehe Abschnitt [Werkzeug](#) auf Seite 65).

### 3 Laufradeinheit(en) auf der Welle montieren.

Das Laufrad vollständig mit der Welle verschweißen, dabei jeweils nur eine Schweißnaht auf einmal schweißen, mit Luft abkühlen lassen und mit dem nächsten Schweißvorgang fortfahren, bis die Schweißnaht der Abbildung entspricht. Es sind Schweißverfahren einzusetzen, die so wenig Hitze, Spannung und Biegung auf die Welle aufbringen, wie nur möglich.



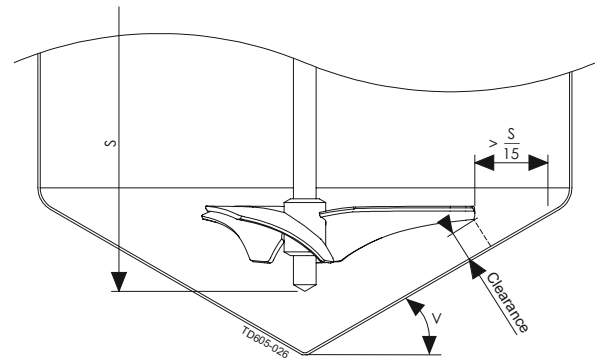
Nabendurchmesser [mm]	a - Abmessung [mm]
Ø 30	1,1
Ø 40	1,8
Ø 55, Ø 80, Ø 120	2,8



- 4** Stellen Sie sicher, dass die Ausrichtung des Laufrads der gewünschten Strömungsrichtung entspricht. Die Richtung wird durch den Buchstaben „D“ oder „U“ im letzten Teil der Rührwerksbeschreibung bestimmt. Beispiel: -P400D3P enthält den Buchstaben „D“, was bedeutet, dass die Strömungsrichtung vom Antrieb wegführt. - P400U3P enthält den Buchstaben „U“, was bedeutet, dass die Strömungsrichtung zum Antriebsaggregat hin führt.

- 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 unter *Montagewinkel für Aufsatzrührwerk Typ ALTB* auf Seite 52.

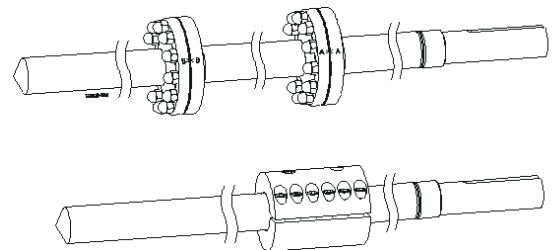


Abstand  $> S/15 \times \sin(V)$

**HINWEIS**

In bestimmten Fällen kann der Abstand auf 20 mm + tatsächliche Durchbiegung reduziert werden; Informationen dazu erhalten Sie von Alfa Laval.

- 6 (Nur wenn Welle geteilt ist)



Alle Wellenteile gemäß der Abbildung zusammenbauen.

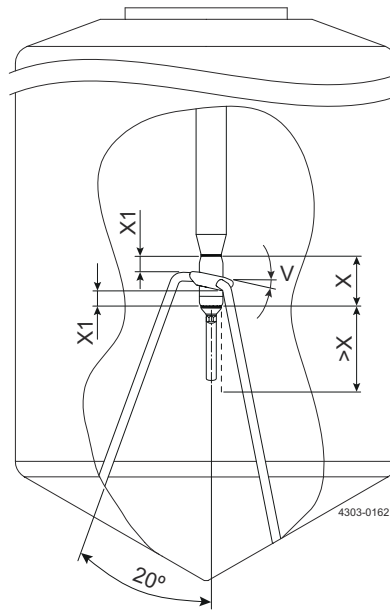
- 7 Die Welle ist unter Verwendung von Hitze oder Biegekräften gemäß den Angaben und Anweisungen in Abschnitt *Wellenfluchtung* auf Seite 56 auszurichten.

8 (Nur für ALTB-Maschinen)

- a) Die FüÙe gemäß der Tankbodenform anpassen und die Bodenstütze in einem Winkel (V) gemäß der Horizontale  $12^\circ \pm 1,5^\circ$  wie abgebildet ausrichten.

**VORSICHT**

Wenn die Winkelangabe nicht beachtet wird, besteht erhöhte Vibrationsgefahr.



**WARNUNG**

Die Stromversorgung **NICHT** anschließen, bevor der Einbau abgeschlossen ist.

**VORSICHT**

Anweisungen in Abschnitt [Anweisungen Antriebsaggregat](#) auf Seite 67 beachten.

Sicherstellen, dass die Drehrichtung der auf dem Typenschild angegebenen Richtung entspricht.

Vor dem Betrieb **immer** eine Vorabkontrolle durchführen (siehe Abschnitt [Prüfung vor Inbetriebnahme](#) auf Seite 35).

**HINWEIS**

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

## 4.2.6 Prüfung vor Inbetriebnahme

### ! HINWEIS

Die Anweisungen sorgfältig studieren. Insbesondere die Warnhinweise beachten!

Das Rührwerk vor dem Betrieb **immer** überprüfen. Siehe [Prüfung vor Inbetriebnahme](#) auf Seite 35.

Vor dem Betrieb die Drehrichtung kontrollieren.

**Immer** sicherstellen, dass der Motor mit der Umgebung übereinstimmt.

### ! WARNUNG

**Immer sicherstellen, dass die auf dem Typenschild des Rührwerk genannte ATEX-Kategorie für die Umgebung geeignet ist, in der das Rührwerk installiert ist.**

Das Rührwerk **niemals** in Umgebungen einbauen, deren Werte von denen in Abschnitt [Einsatzbereich](#) auf Seite 17 und [Technische Daten](#) auf Seite 51 abweichen.

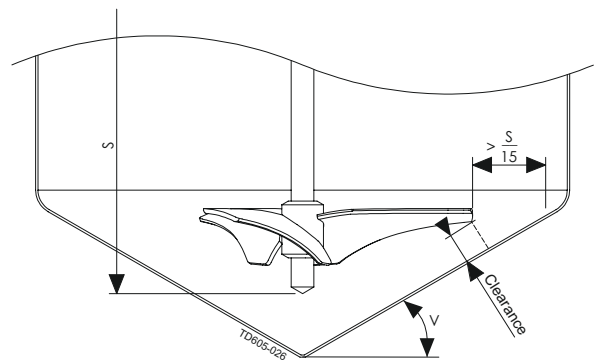
**Immer** sicherstellen, dass die Ausrichtungsspezifikationen in Abschnitt [Wellenfluchtung](#) auf Seite 56 befolgt werden.

- 1 Weiter mit Abschnitt [Sicherheitshinweise](#) auf Seite 9..
- 2 Schraubverbindungen prüfen.
- 3 Prüfen, ob O-Ring und Laufrad korrekt angebracht sind.
- 4 Sicherstellen, dass Laufräder während einer vollständigen Drehung **NICHT** mit dem Tankkessel kollidieren können.

Abstand  $> S/15^* \sin(V)$

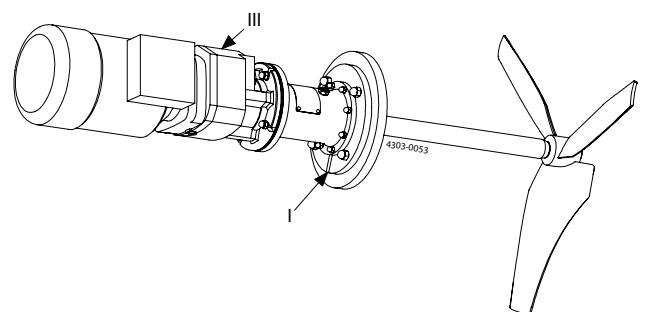
### ! HINWEIS

In bestimmten Fällen kann der Abstand auf 20 mm + tatsächliche Durchbiegung reduziert werden; Informationen dazu erhalten Sie von Alfa Laval.

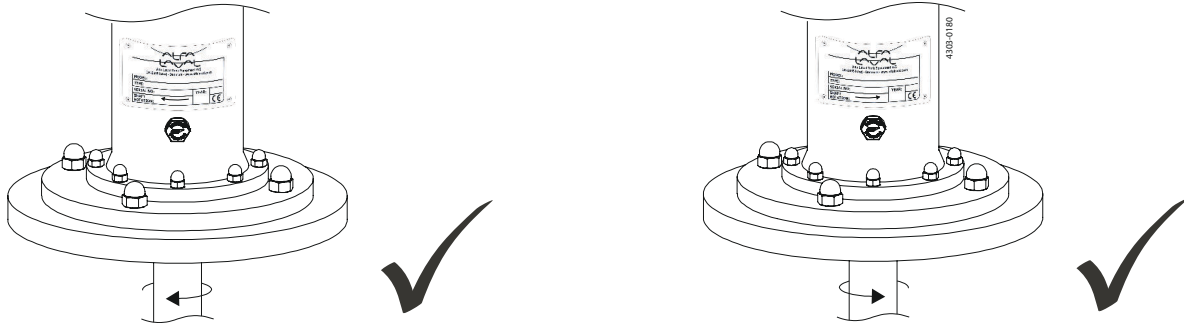


- 5 Sicherstellen, dass der Abfluss (I) nach unten zeigt.

Bei Getrieben mit Entlüftungsschraube muss sichergestellt werden, dass die Entlüftung aufwärts weist und der Gummistropfen (III) entfernt wurde (siehe Abschnitt [Anweisungen Antriebsaggregat](#) auf Seite 67 und Montageanweisungen in Schritt 1, Abschnitt [Rührwerk montieren](#) auf Seite 30).



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



- 7 Wenn ein Frequenzumrichterantrieb verwendet wird, muss die Drehzahl gemäß Abschnitt [Verwendung des Frequenzumrichterantriebs \(VLT\)](#) auf Seite 59 überwacht werden. Es muss sichergestellt sein, dass er **NICHT** kontinuierlich innerhalb von +/- 20 % der kritischen Oszillationsgeschwindigkeit arbeitet.

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

- 8 Überprüfen Sie, ob die auf das Getriebe aufbrachten 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.

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

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  $n_1$ .

## 5 Betrieb

### 5.1 Allgemeiner Betrieb

#### HINWEIS

Die Anweisungen sorgfältig studieren. Insbesondere die Warnhinweise beachten!

Das Rührwerk vor dem Betrieb **immer** überprüfen. Siehe [Prüfung vor Inbetriebnahme](#) auf Seite 35.

Alfa Laval empfiehlt einen Softstarter oder einen Frequenzumrichter für das Rührwerk, um die Last auf Tank und Rührwerk zu reduzieren.

Bedienungsanweisungen von Herstellern (siehe Kapitel [Anhang](#) auf Seite 67).

### 5.2 Betrieb/Regelung

#### WARNUNG

Bei Abweichungen vom Normalbetrieb und Bestimmungszweck (siehe Abschnitt [Einsatzbereich](#) auf Seite 17) das Rührwerk sofort abschalten und die Fehlerursache suchen (siehe Abschnitt [Fehlersuche](#) auf Seite 39).

Das Rührwerk ist für maximal 5 Starts pro Stunde ausgelegt.

Das Rührwerk ist in der Regel für den Einsatz mit dem unteren Laufrad angemessen in die Flüssigkeit eingetaucht konstruiert. Jedoch kann das Rührwerk so dimensioniert werden, dass der Tank vollständig entleert wird (siehe Abschnitt [Einsatzbereich](#) auf Seite 17).

#### HINWEIS

**Rührwerk regelmäßig überprüfen.**

#### Antriebsaggregat

	Inspektion/Reinigung/Schmierung			
	Hersteller Anweisung	Wöchentlich	Monatlich	Halbjährlich
<b>Motor</b>	x			
• Oberflächen reinigen, um Überhitzung zu vermeiden		x		
<b>Getriebe</b>	x			
• Entlüftungsschraube reinigen (falls vorhanden)		x		
• Auf Ölleckage prüfen		x		
• Temperaturaufkleber überprüfen		x		

#### Flansch

	Inspektion/Reinigung/Schmierung			
	Hersteller Anweisung	Wöchentlich	Monatlich	Halbjährlich
Abfluss reinigen			x	

## Dichtung

	Inspektion/Reinigung/Schmierung			
	Hersteller Anweisung	Wöchentlich	Monatlich	Halbjährlich
<b>Gleitringdichtung</b>				
• NICHT gespült: S			x	

## Anleitung

	Inspektion/Reinigung/Schmierung			
	Hersteller Anweisung	Wöchentlich	Monatlich	Halbjährlich
<b>Wellenrotation – radiales Spiel &lt; 5 mm</b>				
• Muffe: BS3				x

## Laufraßeinheit

	Inspektion/Reinigung/Schmierung			
	Hersteller Anweisung	Wöchentlich	Monatlich	Halbjährlich
<b>Klebriges Medium</b>				
• Laufraßeinheit reinigen			x	
<b>Abrasives Medium</b>				
• Schieberdicke überprüfen <sup>1</sup>			x	
• Befestigung der spitzen Stellschrauben überprüfen			x	

<sup>1</sup> Wenn eine Verringerung der Schieberdicke vermutet wird, mit Alfa Laval Kontakt aufnehmen und Seriennummer auf dem Typenschild angeben.

## 5.3 Fehlersuche

### Problem: Startet nicht

Teil	Ursache/Anzeichen	Korrekturmaßnahme
Antriebsaggregat	<ul style="list-style-type: none"> <li>Defekt</li> <li>Fehler bei der Stromversorgung</li> </ul>	<p>Antriebsaggregat zerlegen und auf korrekte Drehung überprüfen. Antriebsaggregat ersetzen.</p> <p>Stromversorgungsanschluss prüfen.</p> <p>Überprüfen, ob Spannung und Frequenz mit dem Typenschild übereinstimmen.</p> <p>Überprüfen, ob die Frequenzwandleranpassung dem Typenschild entspricht</p>
Rührwerk	<ul style="list-style-type: none"> <li>Blockiert</li> </ul>	Überprüfen, ob das Rührwerk frei rotiert, ohne etwas zu berühren.

### Problem: Vibrationen

Teil	Ursache/Anzeichen	Korrekturmaßnahme
Laufraßeinheit	<ul style="list-style-type: none"> <li>Beschädigt</li> <li>Laufрад nicht ausgewuchtet</li> <li>Wellendichtung beschädigt</li> </ul>	<p>Kontakt zu Alfa Laval aufnehmen.</p> <p>Laufraßeinheit reinigen</p> <p>Dichtung ersetzen.</p>
Welle	<ul style="list-style-type: none"> <li>Beschädigt</li> </ul>	Kontakt zu Alfa Laval aufnehmen.
Sonstiges	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abweichung vom Normalbetrieb</li> <li>Zu hohe/niedrige Temperatur</li> </ul>	Die Betriebsbedingungen müssen denen der vorgesehenen Auslegung entsprechen <sup>1)</sup>

<sup>1</sup> Siehe Abschnitt [Einsatzbereich](#) auf Seite 17

### Problem: Ungewöhnliche Geräusche

Teil	Ursache/Anzeichen	Korrekturmaßnahme
Antriebsaggregat	<ul style="list-style-type: none"> <li>Defekt</li> <li>Lagerspalt</li> <li>Zu hohe/niedrige Leistung</li> <li>Kein Schmiermittel</li> </ul>	<p>Antriebsaggregat ersetzen.</p> <p>Antriebsaggregat sofort überholen oder austauschen</p> <p>Stromversorgung abschalten</p> <p>Antriebsaggregat ersetzen.</p>
Dichtung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dichtungsverschleiß</li> <li>Dichtungen nicht gespült<sup>2)</sup></li> <li>Dichtflächen kleben zusammen</li> </ul>	<p>Dichtung ersetzen.</p> <p>Dichtung ersetzen und sicherstellen, dass sie niemals trocken läuft<sup>2)</sup></p> <p>Oberflächen sorgfältig trennen und reinigen – sicherstellen, dass die Dichtungen vor einem Stillstand ausreichend gereinigt sind,</p>
Bodenstütze	<ul style="list-style-type: none"> <li>Regelmäßiger klopfender Klang vom Lager</li> <li>Unregelmäßiger klopfender Klang vom Lager</li> </ul>	<p>Wellenfluchtung prüfen</p> <p>Im Normalbetrieb ist eine geringfügige Bewegung der Welle zu erwarten. Diese ist auf einen größeren Abstand für bessere Hygiene- und Installationseigenschaften zurückzuführen.</p>
Sonstiges	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abweichung vom Normalbetrieb</li> <li>Stromkreis überlastet</li> </ul>	Die Betriebsbedingungen müssen denen der vorgesehenen Auslegung entsprechen <sup>1)</sup>

<sup>1</sup> Siehe Abschnitt [Einsatzbereich](#) auf Seite 17

<sup>2)</sup> Typ S und S3 wurden für den Trockenlauf entwickelt.

**Problem: Leckagen**

Teil	Ursache/Anzeichen	Korrekturmaßnahme
Getriebe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ölleckage</li> </ul>	Getriebe sofort überholen oder austauschen
Dichtung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CIP-Flüssigkeit etc.</li> </ul>	Dichtung ersetzen.

**Problem: Häufiger Ausfall**

Teil	Ursache/Anzeichen	Korrekturmaßnahme
Antriebsaggregat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Defekt</li> <li>• Zu hohe Frequenz</li> </ul>	Motor ersetzen. Frequenz herunterregeln.
Sonstiges	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abweichung vom Normalbetrieb</li> </ul>	Die Betriebsbedingungen müssen denen der vorgesehen Auslegung entsprechen <sup>1)</sup>

**Problem: Leistung**

Teil	Ursache/Anzeichen	Korrekturmaßnahme
Antriebsaggregat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falsche Frequenz</li> </ul>	Frequenzanschluss überprüfen.
Rührwerk	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falsche Richtung</li> </ul>	Rührwerk sorgfältig inspizieren
Sonstiges	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abweichung vom Normalbetrieb</li> </ul>	Die Betriebsbedingungen müssen denen der vorgesehen Auslegung entsprechen <sup>1)</sup>

<sup>1</sup> Siehe Abschnitt [Einsatzbereich](#) auf Seite 17

## 5.4 Reinigungsempfehlungen

### WARNUNG

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.

Besonders ist zu achten auf:

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

### VORSICHT

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

### HINWEIS

Nach der Reinigung muss **immer** mit reichlich sauberem Wasser nachgespült werden.

### WARNUNG

Stellen Sie sicher, dass die Gleitringdichtung regelmäßig wie in Abschnitt [Spezifische Bedingungen für einen sicheren Einsatz](#) auf Seite 53 beschrieben vom Staub gereinigt wird.

Stellen Sie sicher, dass der Freiraum zwischen dem Stützlager und der Welle wie in Abschnitt [Ausrichtung der Bodenstütze](#) auf Seite 58 beschrieben regelmäßig von Staub gereinigt wird, um unnötige Einwirkung auf das Stützlager zu vermeiden.

## 5.5 Druck- und Temperaturgrenzen

Die Medientemperatur kann abhängig von den Betriebsbedingungen reduziert werden und darf die in Abschnitt *Spezifische Bedingungen für einen sicheren Einsatz* auf Seite 53 beschriebenen Grenzen nicht überschreiten.

Die maximal zulässige Umgebungstemperatur beträgt 40 °C.

### **Für Anwendungen mit Bodenstütze:**

Die Bodenstütze ist für eine kontinuierliche Betriebstemperatur von bis zu 121°C mit O-Ring-Werkstoff und 150°C mit O-Ring-Werkstoff FPM ausgelegt.

Die Temperatur für den O-Ring-Werkstoff EPDM kann kurzzeitig bis zu 150 °C betragen, die erhöhte Temperatur verringert jedoch die Flexibilität der O-Ringe und lässt sie schneller altern. In diesen Fällen wird aus Hygienegründen empfohlen, die O-Ringe regelmäßig durch Demontage der Buchse von der Welle auf eventuelle Undichtigkeiten zu überprüfen.

## 6 Wartung

### 6.1 Allgemeine Wartung

#### HINWEIS

Anweisungen sorgfältig lesen.

Die Positionsnummern beziehen sich auf die Teilelisten. [Teileliste und Explosionszeichnungen](#) auf Seite 61

Wartungsanweisungen von Herstellern siehe Kapitel [Anhang](#) auf Seite 67.

Stellen Sie **immer** sicher, dass die Montage gemäß Kapitel [Technische Daten](#) auf Seite 51 erfolgt.

Achten Sie bei der Montage auf absolut saubere Oberflächen – entfernen Sie auch Loctite-Reste vom Gewinde.

**Immer** die Anzugsmomentwerte in Abschnitt [Anzugsmomente und Bolzenverbindungen](#) auf Seite 55 berücksichtigen.

Sämtlicher Abfall muss unter Beachtung der geltenden Sicherheitsrichtlinien gelagert bzw. entsorgt werden.

**Immer** Original-Alfa Laval-Ersatzteile verwenden.

#### WARNUNG

Falls möglich, das Rührwerk vor dem Zerlegen immer vom Tank abmontieren.

Sonst wird der Einsatz eines Wellenhalterwerkzeugs empfohlen (siehe Abschnitt [Werkzeug](#) auf Seite 65).

Hebeanweisungen siehe Kapitel [Einbau](#) auf Seite 19.



#### WARNUNG

Wartung des Rührwerk darf nur von geschultem Personal ausgeführt werden.

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

**Immer** [Technische Daten](#) auf Seite 51 aufmerksam lesen.

**Immer** sicherstellen, dass die Montage gemäß den Angaben für das in Abschnitt [Einsatzbereich](#) auf Seite 17 und Kapitel [Technische Daten](#) auf Seite 51 beschriebene Rührwerk erfolgt.

Bei der Wartung des Rührwerk **immer** die Stromversorgung abschalten.

**Immer** geeignetes Werkzeug verwenden.

**Immer** verschlissene Dichtungselemente vor dem erneuten Zusammenbau ersetzen.

Die Anweisungen für das Zerlegen/die Montage auf das Genaueste befolgen.

Nach der Wartung Abschnitt [Prüfung vor Inbetriebnahme](#) auf Seite 35 genau lesen, bevor mit dem Betrieb begonnen wird.

## Vorbeugende Wartung

Damit Ihre Alfa Laval Maschine effizient arbeitet, sollte ein einfaches, präventives Wartungsprogramm eingehalten werden, so dass sich die Maschine immer in einem guten Zustand befindet. Eine gute Wartung erfordert 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 harten 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.

## Dichtung

	Austausch nach:				
	500 Stunden oder jährlich	1000 Stunden oder jährlich	3000 Stunden oder jährlich	3000 Stunden oder alle drei Jahre	6.000 Stunden oder alle drei Jahre
<b>Gleitringdichtung</b>					
• <b>NICHT</b> gespült: <b>S3</b>				x	

## Antriebsaggregat

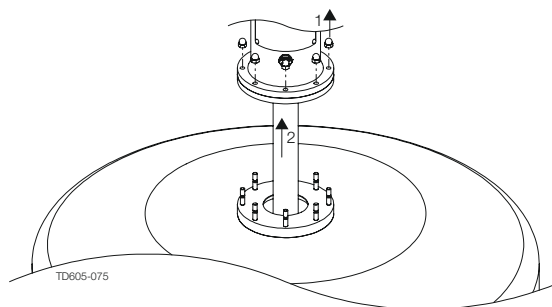
	Austausch nach:				
	500 Stunden oder jährlich	1000 Stunden oder jährlich	3000 Stunden oder jährlich	3000 Stunden oder alle drei Jahre	6.000 Stunden oder alle drei Jahre
Getriebekasten	Gemäß Typenschild des Getriebes				

	Austausch nach:				
	500 Stunden oder jährlich	1000 Stunden oder jährlich	3000 Stunden oder jährlich	3000 Stunden oder alle drei Jahre	6.000 Stunden oder alle drei Jahre
Muffe: BS3					x

## 6.1.1 Ersetzen des Antriebsaggregats

1

1. Rührwerk vom Schweißflansch abnehmen.
2. Rührwerk anheben.

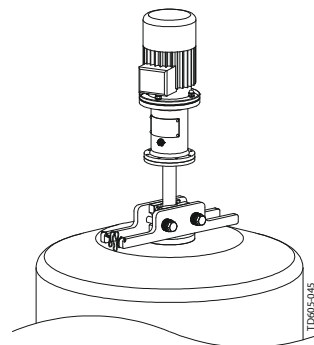


2

2. Welle mit Haltewerkzeug abstützen.

### ! HINWEIS

Alfa Laval empfiehlt nachdrücklich, für den Einbau eines Rührwerks, das weniger als 500 Kilogramm wiegt und einen Wellendurchmesser zwischen  $\varnothing 30$  und  $\varnothing 60$  hat, das Wellenhaltewerkzeug zu verwenden (siehe Abschnitt [Werkzeug](#) auf Seite 65)



3

3. Vor dem Zerlegen des Antriebsaggregats die Anweisungen in [Ersatz der Wellendichtung, Typ S \(und Typ S mit Staubfalle\)](#) auf Seite 46 lesen.

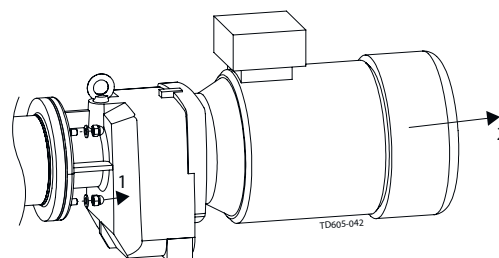
4

4. Hutmuttern lösen.

### ! VORSICHT

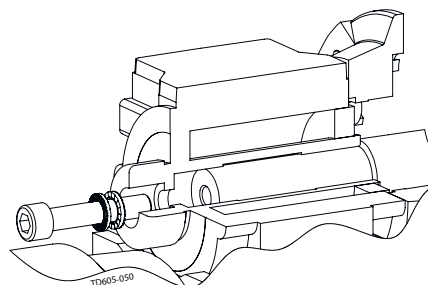
Bei Demontage des Motors vom Getriebe:

- Anleitung des Herstellers befolgen
- Getriebeöl auffangen
- Es kann ein Zahnrad auf die Motorwelle gesetzt werden.

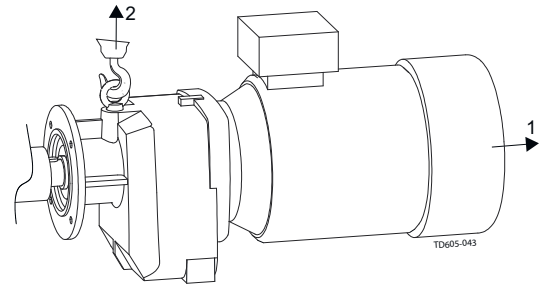


5

5. Getriebemotor vom Rührwerk lösen. Siehe Bedienungsanleitung des Herstellers.



- 6 Das Antriebsaggregat anheben und abziehen.



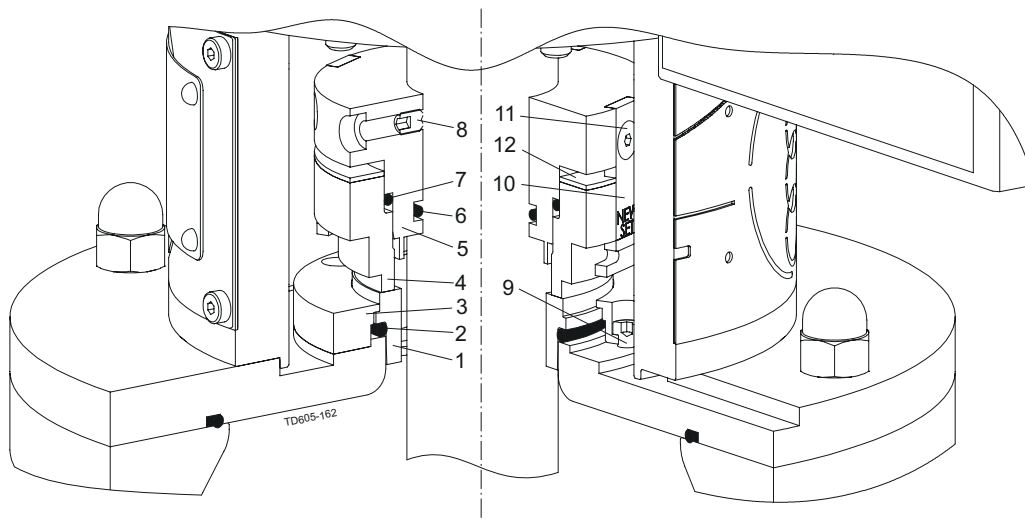
- 7 Ersetzen des Antriebsaggregats.

- 8 Vor dem Befestigen der Schrauben Loctite® 243 verwenden.

**Immer** die Anzugsmomentwerte in Abschnitt [Anzugsmomente und Bolzenverbindungen](#) auf Seite 55 berücksichtigen.

- 9 Montieren des Antriebsaggregats in umgekehrter Reihenfolge wie beim Ausbau.

### 6.1.2 Ersatz der Wellendichtung, Typ S (und Typ S mit Staubfalle)

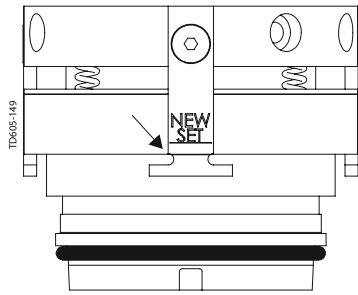


#### ! HINWEIS

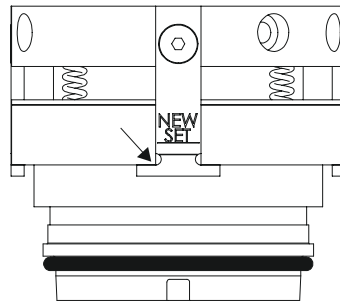
Um Dichtungen leichter zu ersetzen, Reinigungsmittel verwenden.

Nach jedem Ersatz mit Alkohol sicherstellen, dass alle Dichtungsflächen absolut sauber sind.

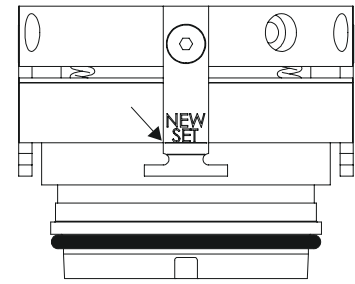
Die Dichtung (siehe Abschnitt [Einsatzbereich](#) auf Seite 17) ist für Trockenlauf vorgesehen; entsprechende Geräusche während des Betriebs sind daher normal.



Dichtung austauschen!



Zerlegte Dichtung



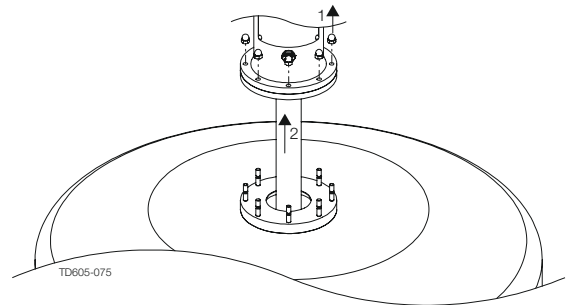
Neue Dichtung nach der Montage

### ! HINWEIS

Falls möglich, das Rührwerk vor dem Zerlegen **immer** vom Tank abmontieren, bevor Teile ausgebaut werden.

1

1. Rührwerk vom Schweißflansch abnehmen.
2. Rührwerk anheben.

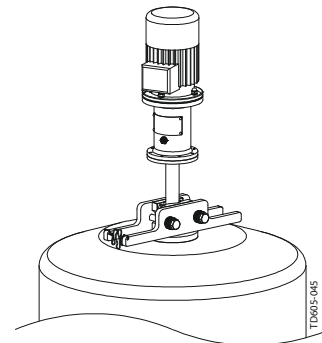


2

2. Welle mit Haltewerkzeug abstützen.

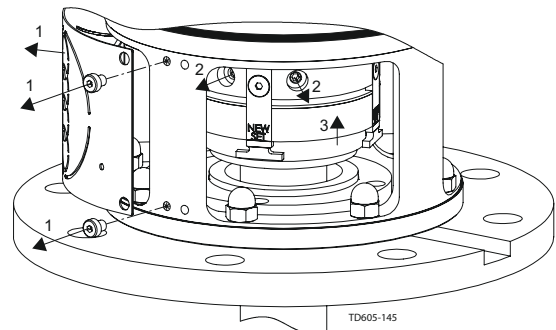
### ! HINWEIS

Alfa Laval empfiehlt nachdrücklich, für den Einbau eines Rührwerks, das weniger als 500 Kilogramm wiegt und einen Wellendurchmesser zwischen  $\varnothing 30$  und  $\varnothing 60$  hat, das Wellenhaltewerkzeug zu verwenden (siehe Abschnitt [Werkzeug](#) auf Seite 65).



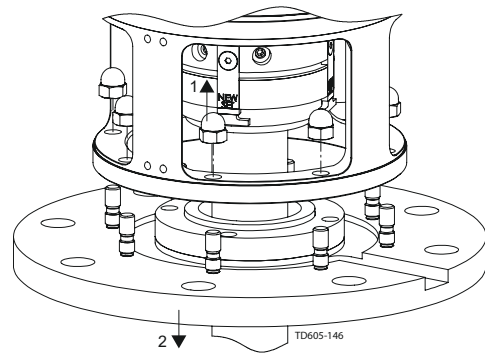
3

1. Schutzkappen von Laterne entfernen.
2. Schrauben lösen, den Gleitringteil auf der Welle sichern.
3. Die Gleitringdichtung vorsichtig an der Welle entlang bewegen.



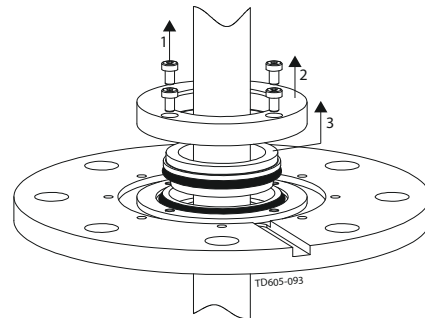
4

1. Hutmuttern entfernen.
2. Den Montageflansch einschl. feststehenden Gleitdichtungsteil durch Ziehen vorsichtig an der Welle entlang bewegen. Kontakt vermeiden.



5

1. Schrauben (6) entfernen.
2. Haltering (3) bewegen.
3. Feststehenden Dichtungsteil (1) und O-Ring (2) vom Montageflansch entfernen.

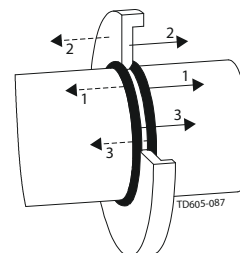


6

Falls erforderlich, Antriebsaggregat demontieren, siehe Abschnitt [Ersetzen des Antriebsaggregats](#) auf Seite 45.

7

Falls vorhanden, Ölabscheiderring entfernen.



8

Den mitlaufenden Dichtungsteil durch vorsichtiges Abziehen entlang der Welle entfernen.

9

1. Alle Dichtungsteile und O-Ringe ersetzen.
2. Den neuen mitlaufenden Dichtungsteil auf der Welle zusammenbauen; dazu viel Reinigungsmittel verwenden.

10

Falls vorhanden, Ölabscheiderring zusammenbauen.

- 11 Feststehende Dichtung im Montageflansch zusammenbauen; dabei die folgenden Anweisungen auf das Genaueste befolgen.

**VORSICHT**

1. Sicherstellen, dass die Stifte auf die Dichtungsnut passen.
2. Feststehenden Dichtungsteil und Haltering in den Montageflansch drücken.

Zunächst verwenden: DIN7984 oder DIN912 M5x12 Schrauben während der Montage und im Anschluss: DIN7984 M5x10, DIN7984 oder DIN912 M5x10 Schrauben während der Montage – Das Verfahren wird angewandt um sicherzustellen, dass der Haltering **IMMER** zum Montageflansch parallel ist.

Die M5x10-Schrauben entfernen und den Zusammenbau mit Originalschrauben durchführen.

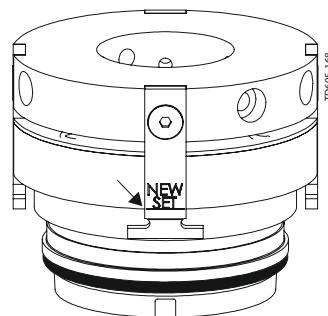
- 12 Montageflansch, Welle und Antriebsaggregat zusammenbauen; dazu in umgekehrter Reihenfolge wie beim Zerlegen vorgehen.

- 13 Mitlaufenden Dichtungsteil in Richtung feststehenden Dichtungsteil bewegen.

1. Sicherungsschrauben anziehen, um die Dichtung an der Welle zu sichern.

**VORSICHT**

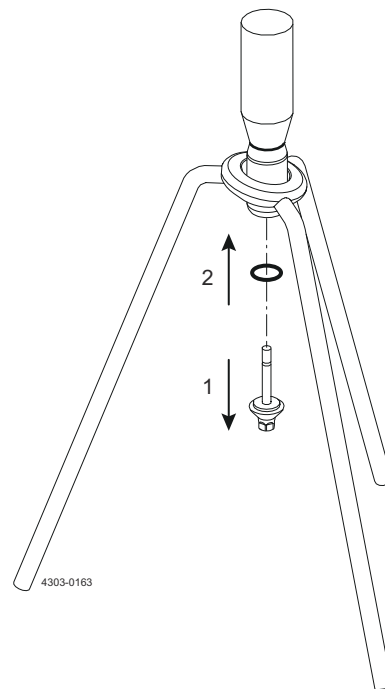
Eine neue Dichtung muss an der „NEW SET“-Linie ausgerichtet werden.



### 6.1.3 Austausch der Verschleißbuchse in der Bodenstütze

1

1. Schraube und unteren O-Ring entfernen.
2. O-Ring ersetzen.

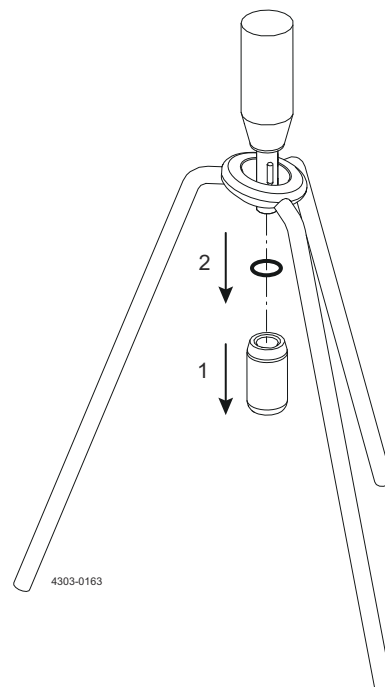


2

1. Verschleißbuchse und oberen O-Ring entfernen.
2. Verschleißbuchse und O-Ring entfernen.
3. Das Montieren erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie das Ausbauen.

**! HINWEIS**

Schraubendrehmoment max. 15 Nm.



## 7 Technische Daten

### ! HINWEIS

Die technischen Daten sind bei Einbau, Betrieb und Wartung unbedingt zu beachten.

Das zuständige Personal muss über die technischen Daten informiert sein.

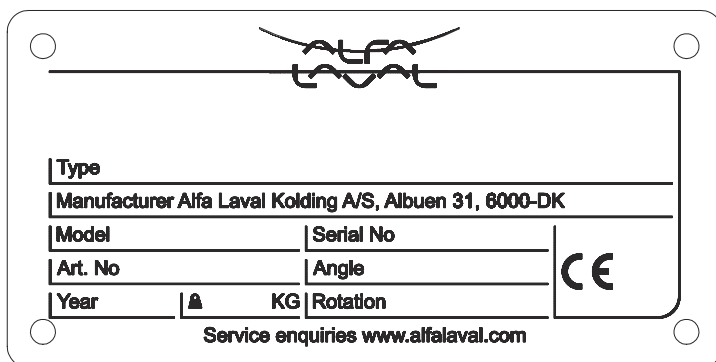
### 7.1 Allgemeine technische Daten

### ! HINWEIS

Alle Abmessungen in Millimetern, falls nicht anders angegeben.

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.

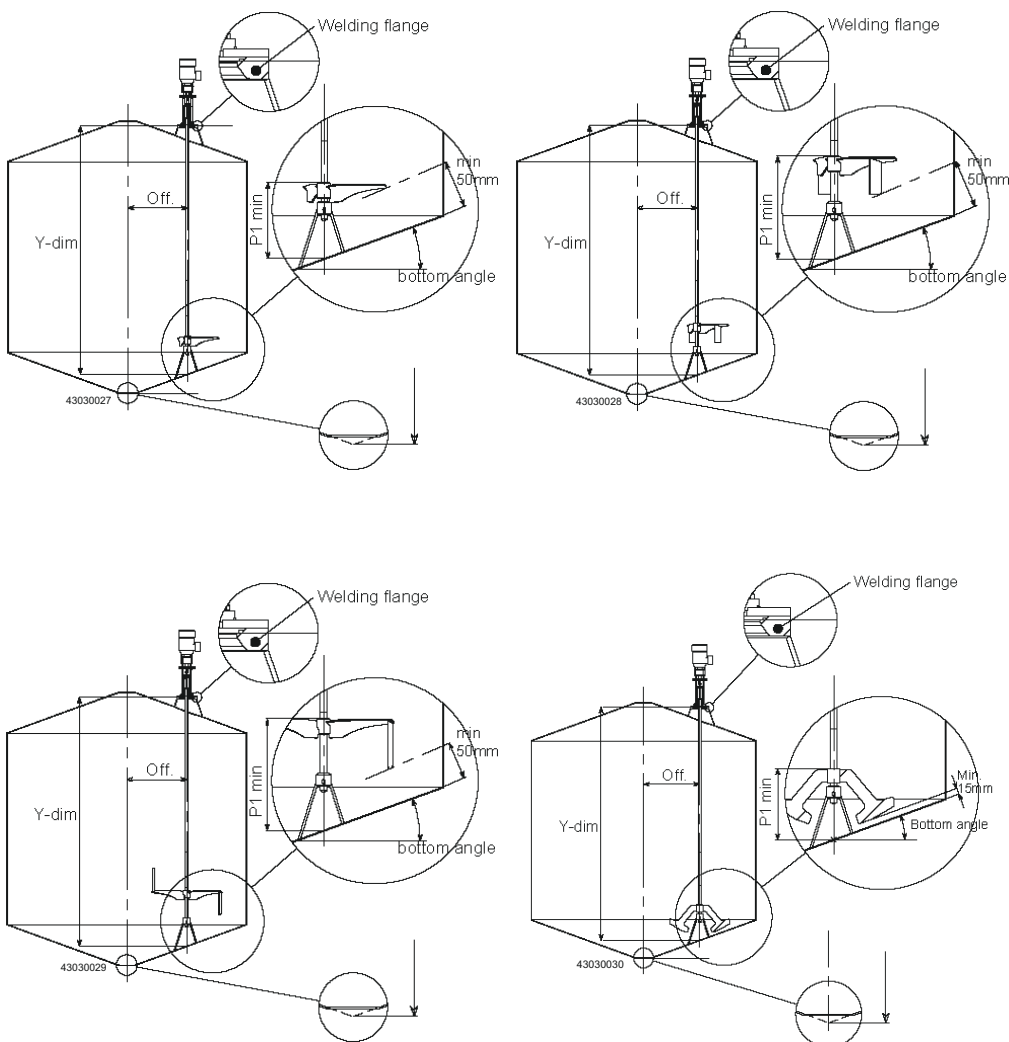


## 7.2 Montagewinkel für Aufsatzrührwerk Typ ALTB

Zur Sicherstellung eines optimalen Rührvorgangs muss das Aufsatzrührwerk in dem Montagewinkel installiert werden, der wie abgebildet auf dem Typenschild angegeben ist und in dem Versatzabstand, wie der in der Alfa Angebotsvereinbarung angegeben ist.

P1min: ist ein Abstand zur Positionierung des unteren Laufrads, um eine Durchmischung bis zum niedrigstmöglichen/für die jeweilige Anwendung erforderlichen Flüssigkeitsstand zu gewährleisten.

Y-dim: ist der Abstand von der stirnseitigen Oberfläche des Schweißflanschs bis zum Tankboden, wo die Mittellinie des Rührwerks die Tankbodenlinie schneidet.



## 7.3 Spezifische Bedingungen für einen sicheren Einsatz

### ! HINWEIS

Die Betriebsgrenzen der Gleitringdichtung hängen vom Druck und der Temperatur gemäß nachstehender Tabelle ab und dürfen nicht überschritten werden.



Tabelle 1: Maximaldrehzahl für die Kennzeichnung: II -/3G Ex h IIB T4 -/Gc und II -/3D Ex h IIB T135°C -/Dc

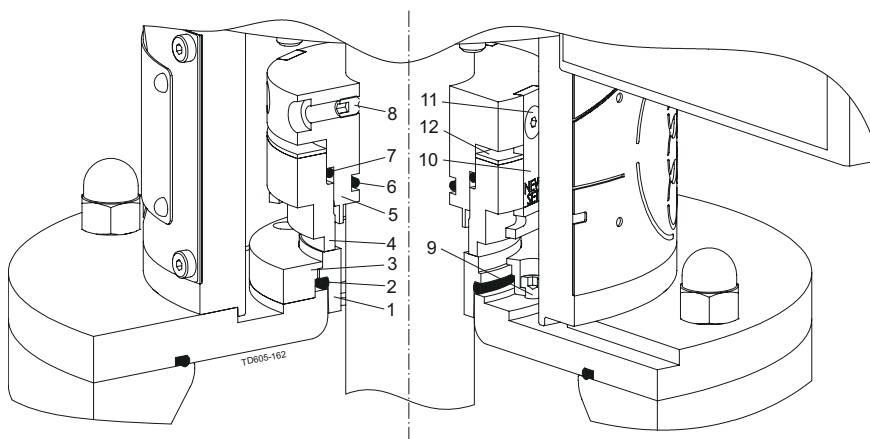
Ø der Welle	0,5		6,0		Druck max. [Barg]
	80	90	80	90	Medientemp. max. [°C]
Ø 30	560	490	300	250	Max. Drehzahl [U/min]
Ø 40	560	490	300	250	
Ø 50	400	350	240	200	
Ø 60	400	350	240	200	
Ø 70	320	280	180	150	
Ø 80	320	280	180	150	
Ø 90	260	225	150	125	

### ! HINWEIS

Die regelmäßige Reinigung der Gleitringdichtung ist erforderlich, wenn eine Staubatmosphäre vorhanden ist.

Es ist darauf zu achten, dass sich die Dichtungsfläche, Pos. 4, frei bewegen kann, um eine korrekte Ausrichtung zwischen den Dichtungsflächen (Pos. 4 und Pos. 1) zu gewährleisten.

Starke Staubansammlungen auf dem Druckring, Pos. 12, kann dazu führen, dass sich der Gleitring Pos. 4 nicht mehr frei bewegen kann, was zu einer Zündquelle führen kann. Eine regelmäßige Reinigung mit Druckluft oder Vakuum muss deshalb sichergestellt werden. Das Reinigungsintervall hängt von der Betriebsumgebung ab und muss vor der Inbetriebnahme durch den Benutzer getestet und festgelegt werden.



Die ATEX-Validierung des Getriebes hängt von den aufgebrachtten 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 Abbildungsbeispiel für das Getriebetypenschild.




### ! HINWEIS

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

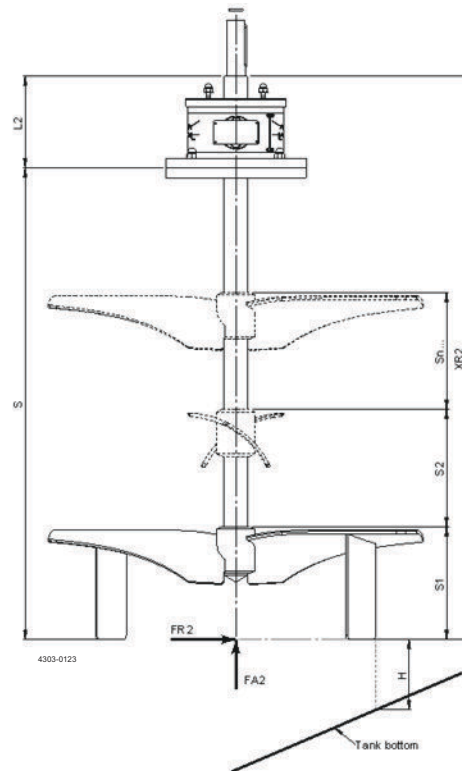
Die Position der Laufräder (S1 – S10) hat großen Einfluss auf die kritische Oszillationsgeschwindigkeit und muss deshalb den Angaben im mitgelieferten ATEX-Anhang entsprechen.

Wenn das unterste Laufrad mit einem Gewindebolzen montiert ist, darf der im ATEX-Anhang genannte maximale Abstand zum Tankboden, Hmax, nicht überschritten werden. Wenn Hmax = N/A, muss das Laufrad an die Welle angeschweißt oder mit 4 spitzen Stellschrauben montiert werden. Damit soll sichergestellt werden, dass die Einzelaufprallenergie nicht einen Wert von 10 J erreicht, bei dem eine potenzielle Zündquelle entstehen kann.

Beim Betrieb mit variabler Drehzahl beachten Sie bitte besonders Kapitel [Verwendung des Frequenzumrichterantriebs \(VLT\)](#) auf Seite 59.

		Getriebebau NORD GmbH & Co. KG D-22934 Borgsteheide					
Typ	SK 9052.1AFBH66-IEC100/2G						
No.					i <sub>ges</sub>	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	$T_u$	-20/+40 °C
$F_{A2}$	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		

085 0150-0 40030021



## 7.4 Anzugsmomente und Bolzenverbindungen



**VORSICHT**

Verwenden Sie vor der Befestigung Loctite®.

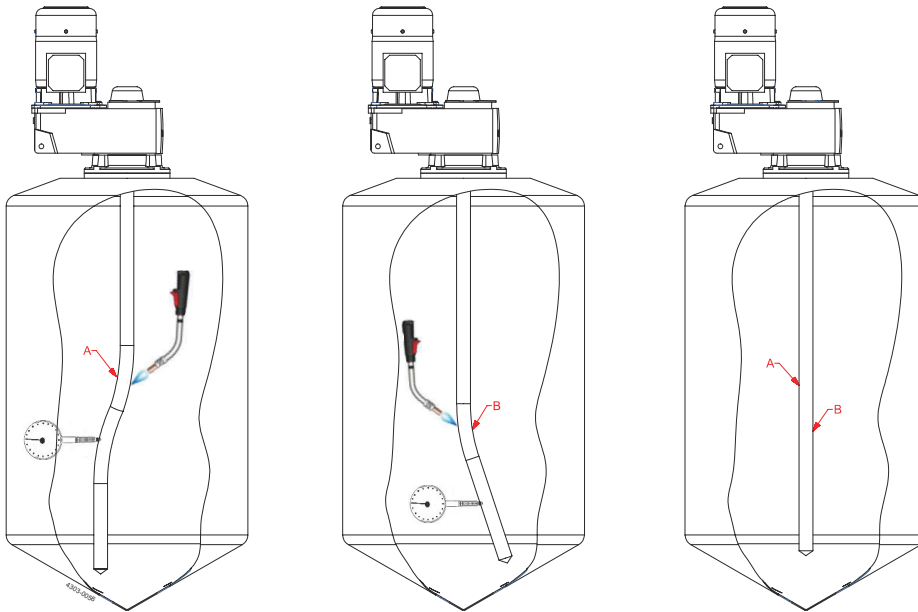
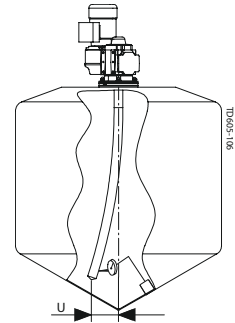
**KEIN** pneumatisches Werkzeug verwenden.

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

## 7.5 Wellenfluchtung

Die Welle muss am Lagergestell oder dem Getriebemotor ausgerichtet werden.

U/min bis:	50	100	500	1000	2800
U (max. radiale Toleranz, ALT)	0,4	0,3	0,2	0,1	0,05
U (max. radiale Toleranz, ALTB)	2,0	1,5	1,0	entfällt	entfällt



Nachdem die Laufräder an der Welle angeschweißt und/oder zwei Wellenteile miteinander verschweißt sind, muss die Welle ausgerichtet werden. Wenn die Welle gemäß den Empfehlungen von Alfa Laval, wie nachstehend angegeben, angeschweißt ist – ist die erforderliche Ausrichtung relativ geringfügig, da die Wärmeeinwirkung auf die Welle minimiert ist und alle Wellen vor Lieferung von Alfa Laval ausgerichtet wurden.

*„Vollverschweißte Wellenverbindungen und Laufräder an der Welle mit jeweils einer Schweißnaht sind mit Luft zu kühlen. Die Schweißung ist 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.“*

### Erforderliches Werkzeug:

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

### 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 des Schweißens einer Wellenverbindung oder des Anschweißens des Laufrads an die Welle) kann es zu einer Biegung im Bereich „A“ kommen.

---

  - 3 Die Messuhr 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, Ø 2 – 10 mm, zu erkennen ist. Bei Beobachtung der Messuhr wird sich die Welle während des Erhitzungsprozesses noch weiter in die falsche Richtung verbiegen, aber während des Abkühlens biegt sie sich wieder in eine „bessere“ Ausrichtungsposition zurück.

---

  - 5 Die Welle wird mit Druckluft heruntergekühlt, bis die Temperatur des Teils der Welle um A derjenigen für den Rest der Welle und der Umgebungstemperatur entspricht (2 – 10 Minuten, abhängig vom Grad der Wärmeeinwirkung).

---

  - 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 des Schweißens der Wellenverbindung oder des Anschweißens des Laufrads an die Welle).

---

  - 8 Die Messuhr befindet sich etwa 50 – 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 „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, Ø 2 – 10 mm, zu erkennen ist.

---

  - 10 Die Welle wird mit Druckluft heruntergekühlt, bis die Temperatur des Teils der Welle um A derjenigen für den Rest der Welle und der Umgebungstemperatur entspricht (2 – 10 Minuten, abhängig vom Grad der Wärmeeinwirkung).

---

  - 11 Schritt 8), 9) und 10) werden wiederholt, bis die Ausrichtung dem angegebenen „U“ entspricht (eine Funktion von Geschwindigkeit und Rührwerktyp).

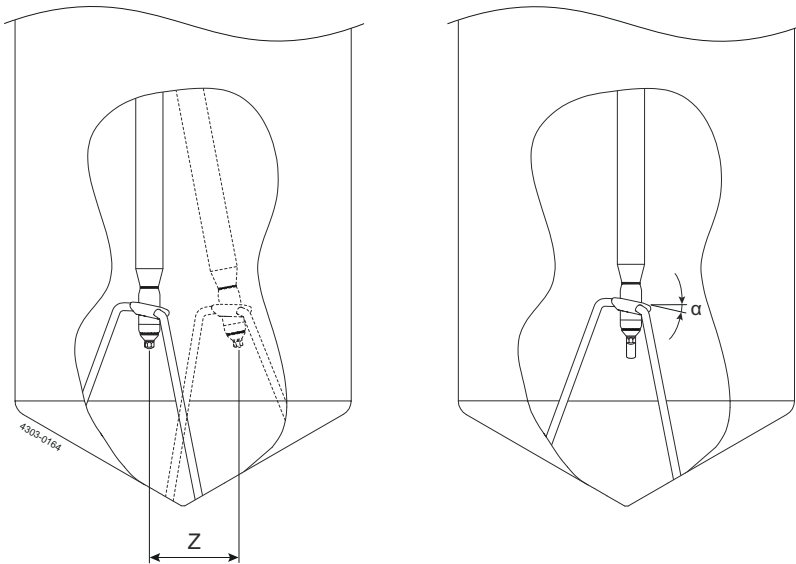
---

  - 12 Die Punktebereiche, in denen die Welle mittels Schweißbrenner erhitzt und ausgerichtet wurde, müssen durch chemisches Entzundern oder mechanisches Schleifpolieren gereinigt werden.
-

## 7.6 Ausrichtung der Bodenstütze

Die Wellenausrichtung (radiale und Winkelfehlausrichtung) muss den Werten in der unten stehenden Tabelle entsprechen.

Wellenlänge, [mm]	500 – 1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	7001 – 15000
Z, [mm], (max)	4	8	10	12	15	22	30	40
$\alpha$ , [°], (+/- 1,5°)	12	12	12	12	12	12	12	12

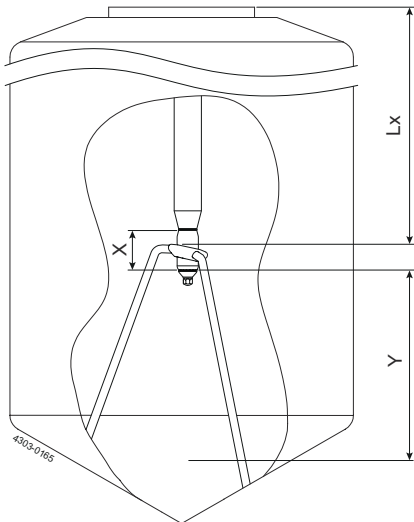


## 7.7 Positionierung der Bodenstütze

Wellendurchmesser, [mm]	Ø 30 – Ø 65	Ø 70 – Ø 90
X, Buchsenhöhe	65	75

Sicherstellen, dass die Buchse nach der Positionierung und dem Schweißen des Stützhalter entfernt werden kann:  $Y > X$  (auch abhängig vom Tankbodenwinkel).

Der Abstand  $L_x$  kann der Alfa Angebotsvereinbarung entnommen werden.



## 7.8 Verwendung des Frequenzumrichterantriebs (VLT)

### VORSICHT

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

Hierfür kann nicht die eingebaute Funktion im Frequenzumrichter genutzt 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 (EPL) muss nach den Richtlinien 2014/34/EU, EN ISO 80079-6 und EN ISO 80079-37 § 36 und EN ISO 80079-36 realisiert und vollständig in das Zündschutzsystem integriert werden. Das System muss evaluiert werden und kann gemäß EN ISO 80079-37, § 6 mit „b2“ gekennzeichnet werden.

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

Das Geräteschutzniveau (EPL) für die Überwachung muss den Anforderungen gemäß EN ISO 80079-37 § 6 entsprechen. Die Funktionen dieser Systeme müssen vom Benutzer vor der Inbetriebnahme gemäß der Anleitung des Systemherstellers 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 Endnutzers zur Beseitigung von Zündgefahren:

### **WARNUNG**

Bei einer Zone 0/20 innerhalb des Tanks und einer Zone 1/21 außerhalb des Tanks muss die Drehzahl des Rührwerks mit einem Geräteschutzniveau überwacht werden, das b2 oder zwei b1 gemäß EN 80079-37 § 6 entspricht.

Bei einer Zone 1/21 innerhalb und außerhalb des Tanks muss die Drehzahl des Rührwerks mit einem Geräteschutzniveau überwacht werden, das b1 gemäß EN 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 befestigten Inkrementalgeber ausgestattet ist, kann dieser als eine der beiden unabhängigen Kontrollmessvorrichtungen b1 verwendet werden. In Bezug auf b2 muss eine zweite Kontrollmaßnahme angewendet werden und das gesamte Geräteschutzniveau muss nach den Richtlinien 2014/34/EU, EN ISO 80079-37 §6 und EN ISO 80079-36 bewertet werden.*

## 7.9 Lagerung

Rührwerk trocken und in sauberer Umgebung aufbewahren.

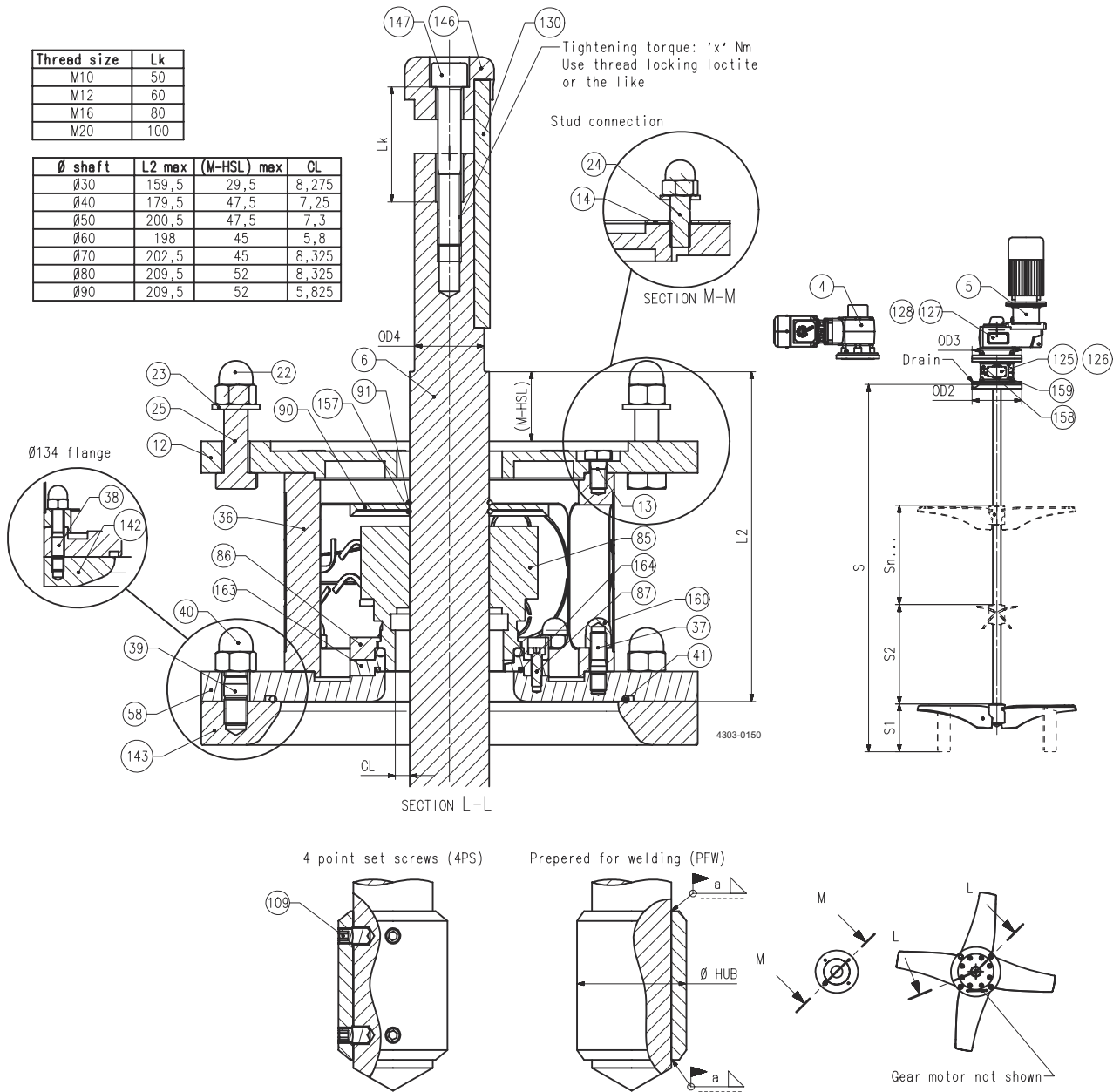
Drehen Sie die Welle alle zwei Wochen, um sicherzustellen, dass die Dichtflächen nicht aneinander kleben bleiben.

# 8 Teileliste und Explosionszeichnungen

## 8.1 Rührwerk ALTB ATEX, Kennzeichnung II -/3G ... oder II -/3D

Thread size	Lk
M10	50
M12	60
M16	80
M20	100

Ø shaft	L2 max	(M-HSL) max	CL
Ø30	159,5	29,5	8,275
Ø40	179,5	47,5	7,25
Ø50	200,5	47,5	7,3
Ø60	198	45	5,8
Ø70	202,5	45	8,325
Ø80	209,5	52	8,325
Ø90	209,5	52	5,825



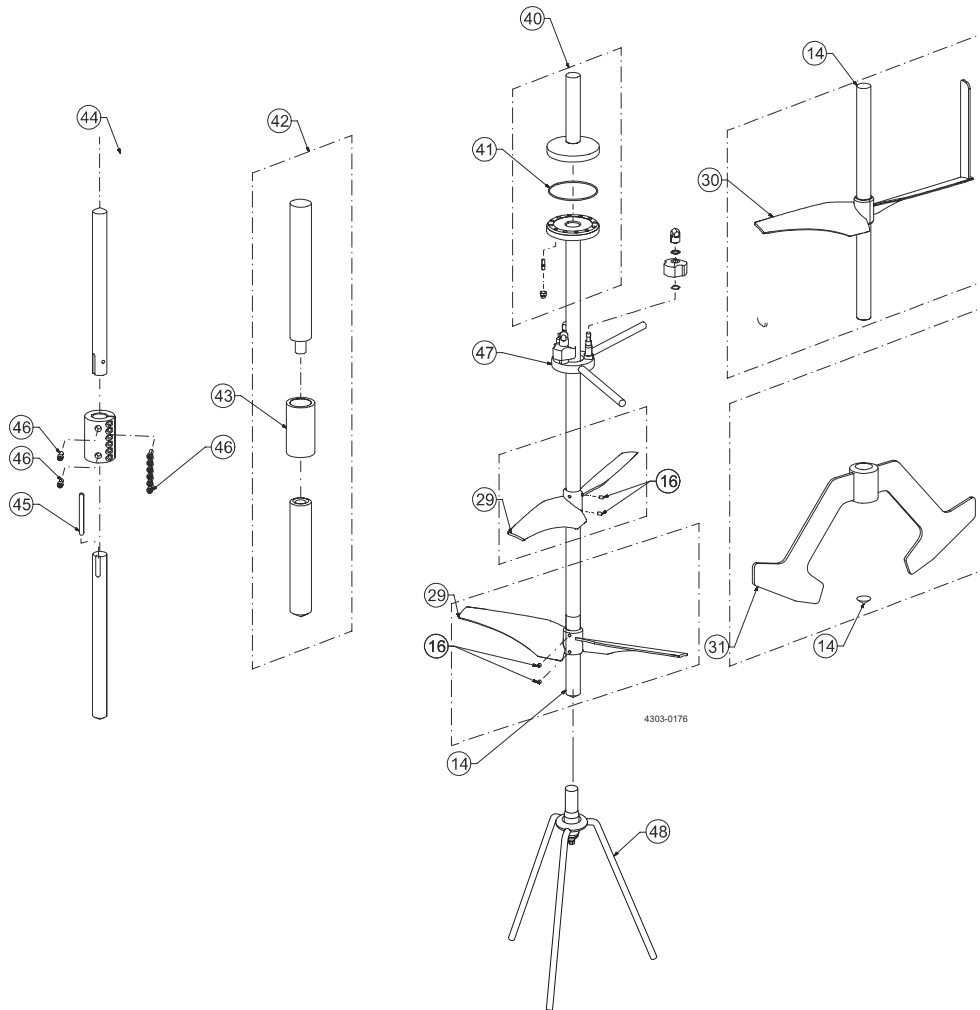
Pos.	Menge	Bezeichnung
4	1	GR Getriebemotor, Hohlwelle
5	1	GP Getriebemotor, Hohlwelle
6	1	Welle
12	1	Flansch Antriebsaggregat
13	8	Schraube
14	1	Scheibenabstandshalter
22	4	Hutmutter
23	4	Unterlegscheibe
24	4	Stiftschraube
25	4	Schraube
36	2	Laterne, komplett
37	8	Stiftschraube
38	8	Stiftschraube
39	4	Stiftschraube
40	4	Hutmutter
41	1	O-Ring
58	1	Montageflansch
85	1	S-Dichtung
86	1	Ring, Spannbügel

Pos.	Menge	Bezeichnung
87	4	Schraube
90	1	Ölabscheider
91	2	O-Ring
109	4/Imp	Schraube
125	1	Typenschild
126	4	Niete
127	1	Typenschild
128	4	Niete
130	1	Passfeder
142	1	Schweißflansch (Ø 134)
143	1	Schweißflansch
146	1	Befestigungselement
147	1	Schraube
157	1	Feder, Ring
158	2	Schutzvorrichtung
159	8	Schraube
160	8/12	Hutmutter
163	1	Antriebsring, stationär
164	1	O-Ring

 **HINWEIS**

Artikelnummern verfügbar im [Alfa Laval Online-Produktkatalog „Anytime“](#) oder im [Ersatzteilkatalog „Close at Hand“](#).

## 8.2 Hauptbestandteile des Rührwerks, Produktseite



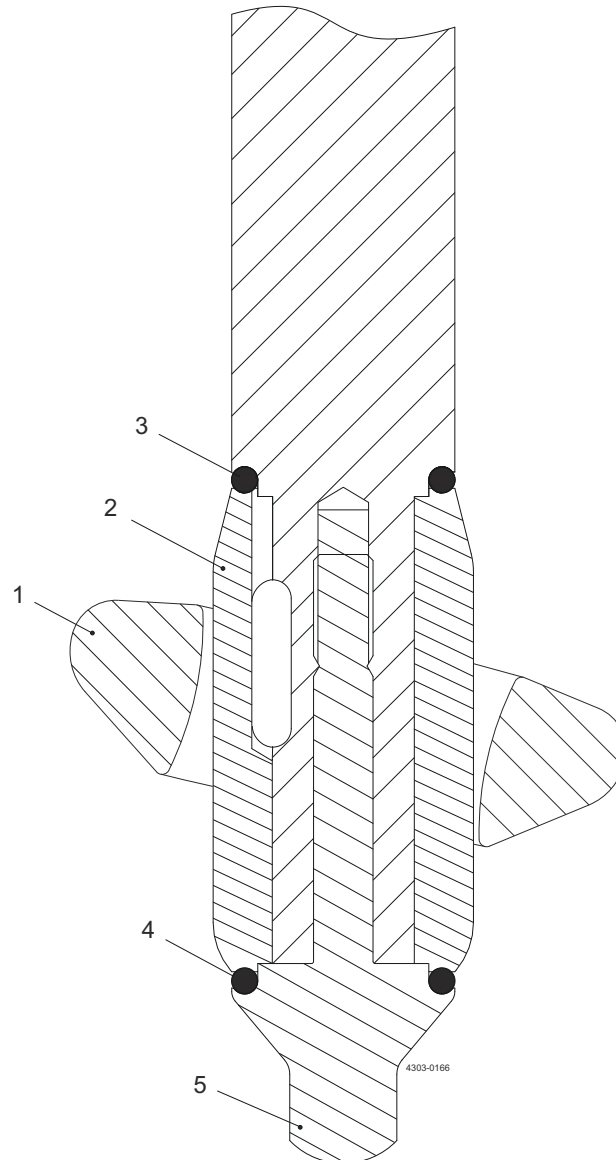
Pos.	Menge	Bezeichnung
29	1-10	Laufraeinheit, EnSaFoil, (ESF oder ESFL), mit Schrauben oder geschweißt
30	1-10	Laufraeinheit, EnSaFerm, (ESFm), mit Schrauben oder geschweißt
31	1	Laufraeinheit, Tiefstand, (LLI), mit Schrauben oder geschweißt
40	1	Wellen- und Kupplungseinheit
41	1	O-Ring

Pos.	Menge	Bezeichnung
42	X	Geschweißte Wellenkupplung
43	X	Muffe für geschweißte Wellenkupplung
44	X	Muffenkupplung
45	X	Passfeder für Muffenkupplung
46	X	Schraube
47		Zwischenlager
48		Bodenstütze, Typ 3

### ! HINWEIS

Artikelnummern verfügbar im [Alfa Laval Online-Produktkatalog „Anytime“](#) oder im [Ersatzteilkatalog „Close at Hand“](#).

## 8.3 Bodenstütze, Typ 3



Pos.	Menge	Bezeichnung
1	1	Bodenstütze
2	1	Buchse
3	1	O-Ring

Pos.	Menge	Bezeichnung
4	1	O-Ring
5	1	Schraube

 **HINWEIS**

Artikelnummern verfügbar im [Alfa Laval Online-Produktkatalog „Anytime“](#) oder im [Ersatzteilkatalog „Close at Hand“](#).

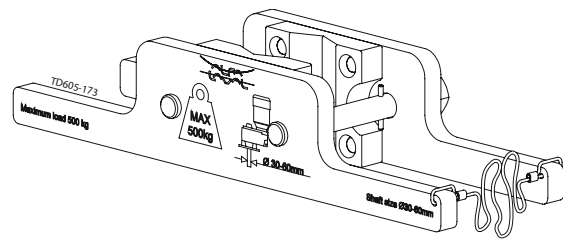
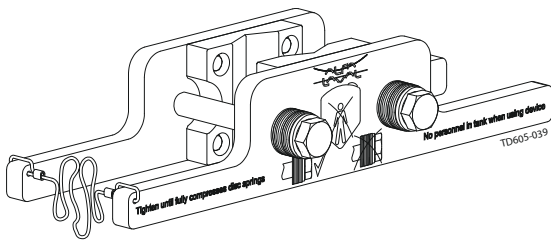
### 8.4 Werkzeug

Als Hilfe bei der Installation und Wartung des Rührwerks ist ein original Wellenhaltewerkzeug von Alfa Laval verfügbar. Sobald die Schrauben fest angezogen sind, wird die Welle durch ein genau definiertes Drehmoment gehalten, so dass für die entsprechende Sicherheit gesorgt ist. Das verwendete Material schützt die polierte Oberfläche vor Kratzern.

Ein sehr sinnvolles Werkzeug für den Einsatz der Wartung des Rührwerks.

Kann Rührwerke bis zu 500 kg stützen.

Bezeichnung	Teilenr.
Wellendurchmesser von Ø 30 bis Ø 70	TE2608084880

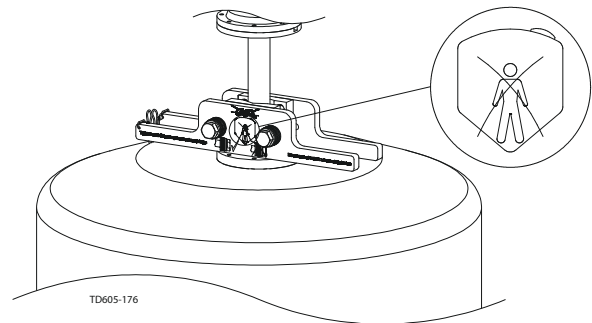


### Wellenhaltewerkzeug – Montageanleitung



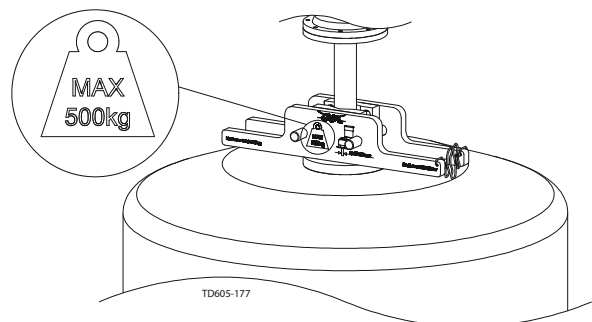
**WARNUNG**

Sicherstellen, dass sich keine Personen im Tank befinden.

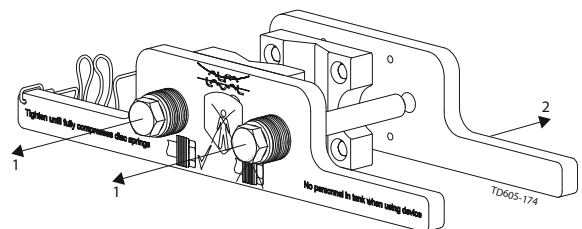


**VORSICHT**

Sicherstellen, dass das Gewicht des Rührwerks nicht mehr als 500 kg beträgt.

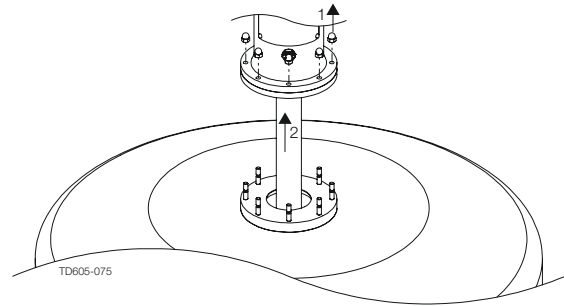


- Die Rückwand durch Lösen der zwei Schrauben an der Wellenhalterung demontieren.



2

1. Rührwerk vom Schweißflansch abnehmen.
2. Rührwerk anheben.

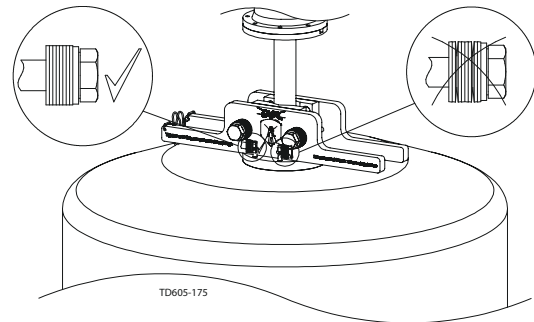


3

3. Beide Schrauben am Wellenhaltewerkzeug gleichmäßig anziehen.

**VORSICHT**

Sicherstellen, dass die Federn vollständig komprimiert werden.



---

## 9 Anhang

### 9.1 Anweisungen Antriebsaggregat

Die Anweisungen für das Antriebsaggregat werden zusammen mit dem Rührwerk in einer separaten Betriebsanleitung des Herstellers geliefert. Diese separate Betriebsanleitung enthält wichtige Anforderungen für Einbau, Betrieb und Wartung, die sehr sorgfältig eingehalten werden müssen.

Die Betriebsanleitung des Herstellers kann heruntergeladen werden auf:

<https://www.nord.com/en/services/documentation/manuals/manuals.jsp>