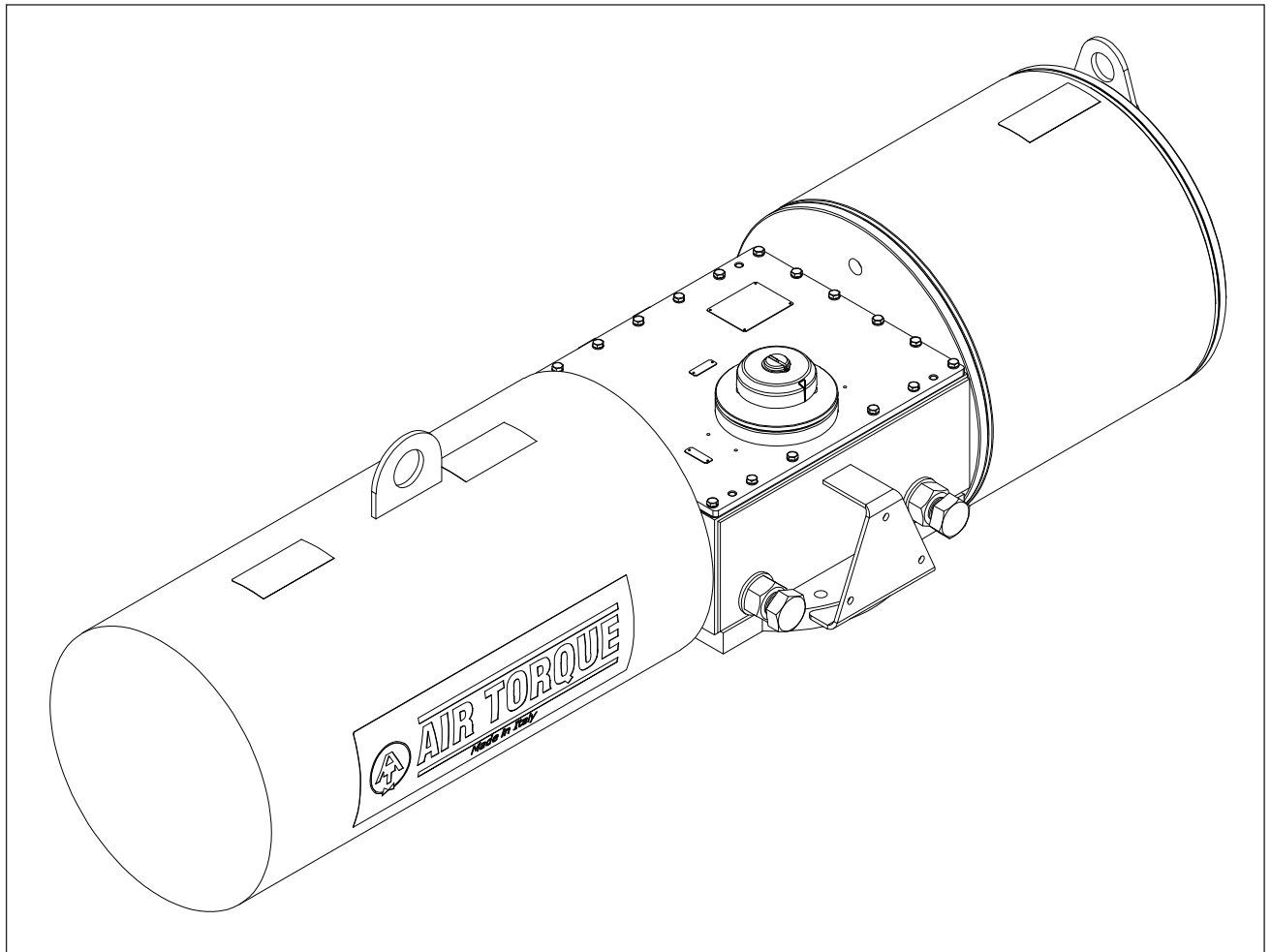


Übersetzung der Originalanleitung



**AT-HD-Serie**  
Pneumatische Roll-Schwingen - Antriebe

## Hinweise zur vorliegenden Einbau- und Bedienungsanleitung

Diese Einbau- und Bedienungsanleitung unterstützt Sie bei der sicheren Montage und den Betrieb des Antriebs. Die Anleitung ist verbindlich für den Umgang mit AIR TORQUE-Geräten. Die bildlichen Darstellungen und Illustrationen in dieser EB sind beispielhaft und sind daher nur Prinzipdarstellungen. Das tatsächliche Produkt kann abweichen.

- Für die sichere und sachgerechte Anwendung dieser EB vor Gebrauch sorgfältig lesen und für späteres Nachschlagen aufbewahren.
- Bei Fragen, die über den Inhalt dieser EB hinausgehen, After Sales Service von AIR TORQUE kontaktieren (info@airtorque.de).



Die Montage- und Betriebsanleitung der Geräte ist im Lieferumfang enthalten. Gerätebezogene Dokumente, wie beispielsweise die Einbau- und Bedienungsanleitungen, stehen im Internet unter **doku.airtorque.cloud** zur Verfügung.

### Hinweise und ihre Bedeutung

#### **GEFAHR**

*Gefährliche Situationen, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen*

#### **WARNUNG**

*Situationen, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen können*

#### **HINWEIS**

*Sachschadenmeldung und Fehlfunktion*

#### **Info**

*Informative Erläuterungen*

#### **Tipp**

*Praktische Empfehlungen*

<b>1</b>	<b>Sicherheits - Hinweise und Schutzmaßnahmen.....</b>	<b>1-1</b>
1.1	Hinweise zu möglichen schweren Personenschäden .....	1-2
1.2	Hinweise zu möglichen Personenschäden.....	1-2
1.3	Hinweise zu möglichen Sachschäden.....	1-3
1.4	Warnhinweise am Gerät .....	1-4
<b>2</b>	<b>Kennzeichnungen am Gerät.....</b>	<b>2-1</b>
2.1	Stellantrieb-Typenschild .....	2-1
2.1.1	Muster eines Standard-Typenschildes .....	2-1
2.1.2	Muster des PED-Kennzeichnungsschildes.....	2-3
2.2	Muster des Funktionsschildes.....	2-4
<b>3</b>	<b>Konstruktion und Funktionsprinzip .....</b>	<b>3-1</b>
3.1	Wirkungsrichtung und Sicherheitsstellung .....	3-1
3.2	Ergänzungsteile .....	3-1
3.3	Technische Daten .....	3-2
<b>4</b>	<b>Lieferung und innerbetrieblicher Transport.....</b>	<b>4-1</b>
4.1	Lieferung annehmen.....	4-1
4.2	Stellantrieb auspacken.....	4-1
4.3	Stellantrieb transportieren und heben .....	4-1
4.3.1	Stellantrieb transportieren.....	4-1
4.3.2	Stellantrieb heben .....	4-1
4.4	Stellantrieb lagern.....	4-2
<b>5</b>	<b>Montage .....</b>	<b>5-1</b>
5.1	Montage vorbereiten .....	5-1
5.2	Montage von Steuer- und Signalgeräten .....	5-1
5.3	Ventil und Stellantrieb zusammenbauen .....	5-1
<b>6</b>	<b>Inbetriebnahme.....</b>	<b>6-1</b>
<b>7</b>	<b>Betrieb.....</b>	<b>7-1</b>
<b>8</b>	<b>Fehlfunktionen .....</b>	<b>8-1</b>
8.1	Fehlersuche .....	8-1
8.2	Notfallmaßnahme.....	8-1
<b>9</b>	<b>Service .....</b>	<b>9-1</b>
9.1	Vorbereitung für Servicearbeiten .....	9-2
9.2	Demontage.....	9-2
9.3	Servicearbeiten.....	9-6
9.4	Wiederzusammenbau .....	9-7
<b>10</b>	<b>Außerbetriebnahme .....</b>	<b>10-1</b>
<b>11</b>	<b>Demontage .....</b>	<b>11-1</b>
<b>12</b>	<b>Reparatur .....</b>	<b>12-1</b>
<b>13</b>	<b>Entsorgung .....</b>	<b>13-1</b>
<b>14</b>	<b>Zertifikate.....</b>	<b>14-1</b>
<b>15</b>	<b>Anhang .....</b>	<b>15-1</b>
15.1	Werkzeuge.....	15-1
15.2	Anzugsdrehmomente und -sequenzen .....	15-2
15.3	Schmierstoffe.....	15-4
15.4	Gewindekleber .....	15-4



## 1 Sicherheitshinweise und Schutzmaßnahmen

### Bestimmungsgemäße Verwendung

Die AIR TORQUE AIR-Stellantriebe der Serie AT-HDAT-HD sind für die Betätigung einer angebauten Armatur bestimmt. Zusammen mit der Armatur dient der Stellantrieb dem Absperren von flüssigen, gasförmigen oder dampfförmigen Medien in Rohrleitungen. Der Stellantrieb ist je nach Ausführung für den Regel- und Auf/Zu-Betrieb geeignet. Der Stellantrieb kann in prozesstechnischen und industriellen Anlagen eingesetzt werden.

Der Stellantrieb ist für genau definierte Bedingungen ausgelegt (z. B. Drehmoment, Temperatur, Steuerdruck) Daher muss der Betreiber sicherstellen, dass der Stellantrieb nur dort zum Einsatz kommt, wo die Einsatzbedingungen den bei der Bestellung zugrundegelegten Dimensionierungskriterien entsprechen. Falls der Betreiber den Stellantrieb in anderen Anwendungen oder Umgebungen einsetzen möchte, muss er hierfür Rücksprache mit AIR TORQUE halten.

AIR TORQUE haftet nicht für Schäden, die aus Nichtbeachtung der bestimmungsgemäßen Verwendung resultieren, sowie für Schäden, die durch äußere Kräfte oder andere äußere Einwirkungen entstehen.

➔ Einsatzgrenzen, -gebiete und -möglichkeiten sind den technischen Daten und dem Typenschild entnehmen.

### Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung

Der Stellantrieb ist nicht für die folgenden Einsatzgebiete geeignet:

- Einsatz außerhalb der durch die technischen Daten und durch die bei Auslegung definierten Grenzen
- Einsatz außerhalb der durch die am Stellantrieb angeschlossenen Anbaugeräte definierten Grenzen

Ferner entsprechen folgende Tätigkeiten nicht der bestimmungsgemäßen Verwendung:

- Verwendung von Ersatzteilen, die von Dritten stammen
- Ausführung von nicht beschriebenen Instandhaltungs- und Reparaturarbeiten

### Qualifikationen des Bedienungspersonals

Der Stellantrieb darf nur durch Fachpersonal unter Beachtung anerkannter Regeln der Technik eingebaut, in Betrieb genommen, instand gehalten und repariert werden. Fachpersonal im Sinne dieser Einbau- und Bedienungsanleitung sind Personen, die aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, ihrer Kenntnisse und Erfahrungen sowie der Kenntnis der einschlägigen Normen die ihnen übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen können.

### Persönliche Schutzausrüstung

Wir empfehlen für den Umgang mit den AIR TORQUE-Stellantrieben die folgende Schutzausrüstung:

- Schutzhandschuhe und Sicherheitsschuhe während Montage oder Demontage des Stellantriebs
- Augenschutz und Gehörschutz beim Betrieb des Stellantriebs.

➔ Weitere Schutzausrüstung beim Anlagenbetreiber erfragen.

### Änderungen und sonstige Modifikationen

Änderungen, Umbauten und sonstige Modifikationen des Produkts sind durch AIR TORQUE nicht autorisiert. Sie erfolgen ausschließlich auf eigene Gefahr und können unter anderem zu Sicherheitsrisiken führen sowie dazu, dass das Produkt nicht mehr den für seine Verwendung erforderlichen Voraussetzungen entspricht. Außerdem kann es sein, dass das Produkt nicht mehr den Anforderungen für seine bestimmungsgemäße Verwendung entspricht.

### Schutzeinrichtungen

AIR TORQUE-Stellantriebe haben keine gesonderten Schutzeinrichtungen.

### Warnung vor Restgefahren

Um Personen- oder Sachschäden vorzubeugen, müssen Betreiber und Bedienungspersonal Gefährdungen, die am Stellantrieb von Steuerdruck, von der Spannenergie der Federn und von beweglichen Teilen ausgehen können, durch geeignete Maßnahmen verhindern. Dazu müssen Betreiber und Bedienungspersonal alle Gefahrenhinweise, Warnhinweise und Hinweise dieser Einbau- und Bedienungsanleitung befolgen.

### Sorgfaltspflicht des Betreibers

Der Betreiber ist für den einwandfreien Betrieb sowie für die Einhaltung der Sicherheitsvorschriften verantwortlich. Der Betreiber ist verpflichtet, dem Bedienungspersonal diese Einbau- und Bedienungsanleitung und die mitgeltenden Dokumente zur Verfügung zu stellen und das Bedienungspersonal in der sachgerechten Bedienung zu unterweisen.

Weiterhin muss der Betreiber sicherstellen, dass das Bedienungs-Personal oder Dritte nicht gefährdet werden.

Diese Anleitung ersetzt nicht die Sicherheits- und Arbeitsanweisungen des Kunden. Wenn ein Konflikt zwischen diesen Anweisungen und den Verfahren des Kunden auftritt, sollten die Differenzen schriftlich zwischen einem autorisierten Vertreter des Kunden und einem autorisierten Vertreter von AIR TORQUE geklärt werden.

### Sorgfaltspflicht des Bedienungspersonals

Das Bedienungs-Personal muss mit der vorliegenden Einbau- und Bedienungsanleitung und mit den mitgelieferten Dokumenten vertraut sein und sich an die darin aufgeführten Gefahrenhinweise, Warnhinweise und Hinweise halten. Darüber hinaus muss das Bedienungs-Personal mit den geltenden Vorschriften bezüglich Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut sein und diese einhalten.

### Mitgeltende Normen und Richtlinien

- AIR TORQUE-Stellantriebe werden nach der europäischen ATEX-Richtlinie 2014/34/EU konstruiert, produziert und klassifiziert. Prüfen Sie vor der Verwendung der Stellantriebe in explosionsgefährdeten Bereichen, ob der Stellantrieb die erforderliche ATEX-Klassifizierung erfüllt.
- ➔ Beachten Sie das Typenschild und die ATEX-Sicherheits-hinweise.

- AIR TORQUE-Stellantriebe sind SIL-zertifiziert.
- ➔ Das SIL-Zertifikat, das bei AIR TORQUE erhältlich ist, gibt Auskunft über die SIL-Fähigkeit der Stellantriebe der AT-HD-Serie.
- Im Sinne der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG sind Stellantriebe als "unvollständige Maschine" klassifiziert (siehe Einbauerklärung). Daher darf der Stellantrieb erst dann in Betrieb genommen werden, wenn die Maschine bzw. das endgültige System, in das der Stellantrieb eingebaut ist, als mit den Anforderungen der Richtlinie konform erklärt wird.
- Die pneumatischen Stellantriebe von AIR TORQUE sind nach den Kriterien von Artikel 1, Absatz 2. j) ii) der Druckgeräterichtlinie (DGRL) 2014/68/EU ausgelegt. Daher sind sie gemäß der Richtlinie 2014/68/EU nicht als Druckgeräte zu betrachten.
- ➔ Beachten Sie die EU-Konformitätserklärung, die bei AIR TORQUE erhältlich ist.
- Die AIR TORQUE-Stellantriebe entsprechen der TR CU 10/2011 und TR CU 12/2011.

### Mitgeltende Dokumentation

Folgende Dokumente gelten in Ergänzung zu dieser Einbau- und Bedienungsanleitung:

- EB für das Ventil, erhältlich beim Ventilhersteller,
- EB für Steuer- und Signalgeräte (Stellungsregler, Magnetventil usw.), erhältlich beim Gerätehersteller,
- ATEX-Sicherheitshandbuch,
- SIL-Sicherheitshandbuch für den Einsatz in sicherheitsrelevanten Systemen.

## 1.1 Hinweise zu möglichen schweren Personenschäden

### ⚠ GEFAHR

#### **Berstgefahr durch unsachgemäßes Öffnen von unter Druck stehenden Geräten oder Komponenten.**

Pneumatische Stellantriebe sind Druckgeräte, die bei unsachgemäßer Handhabung bersten können. Umherfliegende Splitter oder Komponenten können schwere Verletzungen oder sogar den Tod verursachen.

- ➔ Trennen Sie vor Beginn von Arbeiten am Stellantrieb alle pneumatischen / hydraulischen / elektrischen Versorgungsleitungen und entlasten Sie den Stellantrieb vom Druck.

#### **Gefahr von schweren Personenschäden durch herabfallende schwebende Lasten.**

- ➔ Halten Sie sich von schwebenden oder sich bewegenden Lasten fern.
- ➔ Sperren Sie die Transportwege ab und sichern Sie sie.

## 1.2 Hinweise zu möglichen Personenschäden

### ⚠ WARNUNG

#### **Gefahr des Umkippens von Hebevorrichtungen und Gefahr der Beschädigung von Lastaufnahmemitteln durch Überschreiten der Nennt Tragfähigkeit.**

- ➔ Verwenden Sie nur zugelassene Hebevorrichtungen und Lastaufnahmemittel, deren maximale Tragfähigkeit höher ist als das Gewicht des Stellantriebs (einschließlich der Verpackung, falls zutreffend).

#### **Quetschgefahr durch bewegliche Teile.**

Der Stellantrieb und die Ventilbaugruppe enthalten bewegliche Teile, die beim Hineingreifen zu Quetschungen führen können.

- ➔ Berühren Sie keine beweglichen Teile und stecken Sie nicht Ihre Hände oder Finger in diese.
- ➔ Trennen Sie vor Beginn von Arbeiten am Stellantrieb alle pneumatischen / hydraulischen / elektrischen Versorgungsleitungen und entlasten Sie den Stellantrieb vom Druck.
- ➔ Berühren Sie das Joch nicht und greifen Sie nicht mit der Hand oder Fingern in das Joch, solange die Spannungsversorgung an den Stellantrieb angeschlossen ist.

#### **Verletzungsgefahr beim Entlüften des Stellantriebs.**

Bei einer pneumatischen Konfiguration des Powerzylinders wird der Stellantrieb mit Luft betrieben. Dadurch wird während des Betriebs Luft abgesaugt.

- ➔ Installieren Sie die Entlüftungskomponenten so, dass sich die Entlüftungsöffnungen nicht in Augenhöhe befinden und der Stellantrieb in der Arbeitsposition nicht in Augenhöhe ausbläst.
- ➔ Verwenden Sie geeignete Schalldämpfer und Entlüftungsstopfen.
- ➔ Tragen Sie bei Arbeiten in der Nähe des Stellantriebs Augen- und Gehörschutz.

#### **Verletzungsgefahr durch komprimierte Federn.**

Die Federmodule stehen aufgrund der komprimierten Federn unter Spannung. Die Demontage kann daher zu schweren Verletzungen führen.

- ➔ Trennen Sie vor Beginn von Arbeiten am Stellantrieb alle pneumatischen / hydraulischen / elektrischen Versorgungsleitungen und entlasten Sie den Stellantrieb vom Druck.
- ➔ Der Stellantrieb muss sich in der Sicherheitsstellung befinden, während Sie das Federmodul vom Zentralmodul entfernen.
- ➔ Wenn ein Service des Federmoduls erforderlich ist, wenden Sie sich an AIR TORQUE.

**Verletzungsgefahr aufgrund fehlerhafter Bedienung, Verwendung oder Installation bedingt durch unlesbare Informationen am Stellantrieb!**

Im Laufe der Zeit können Einprägungen oder Aufprägungen am Stellantrieb, Aufkleber und Typenschilder verschmutzen oder auf andere Weise unkenntlich werden, sodass Gefahren nicht erkannt und notwendige Bedienhinweise nicht befolgt werden können. Dadurch können Gefahren unbemerkt bleiben und die notwendigen Anweisungen werden eventuell nicht befolgt. Dadurch besteht Verletzungsgefahr.

- Alle relevanten Beschriftungen am Gerät in stets gut lesbarem Zustand halten.
- Beschädigte, fehlende oder fehlerhafte Typenschilder oder Aufkleber sofort erneuern.

### 1.3 Hinweise zu möglichen Sachschäden

**! HINWEIS**

**Beschädigung des Stellantriebs durch unsachgemäße Befestigung der Hebegurte!**

- Lasttragende Hebegurte nicht an Handrad oder Hubbegrenzung befestigen.

**Beschädigung des Stellantriebs durch zu hohe oder zu niedrige Anzugsdrehmomente!**

Für Arbeiten am Stellantrieb werden bestimmte Werkzeuge benötigt.

- Verwenden Sie keine beschädigten Werkzeuge. Siehe Abschnitt 1.5.1 "Werkzeuge".

**Beschädigung des Stellantriebs durch zu hohe oder zu niedrige Anzugsdrehmomente!**

Die Bauteile des Stellantriebs müssen mit bestimmten Drehmomenten (Schrauben und Muttern) angezogen werden. Zu fest angezogene Bauteile unterliegen übermäßigem Verschleiß. Zu leicht angezogene Bauteile können dazu führen, dass sich Bauteile lockern.


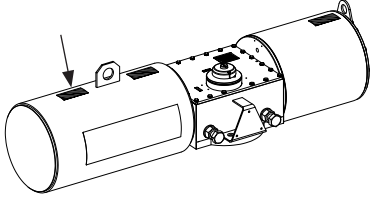
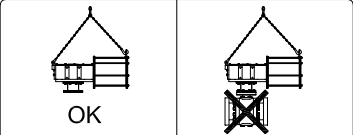
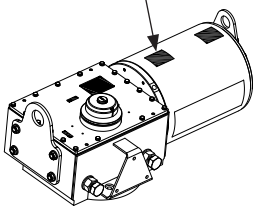
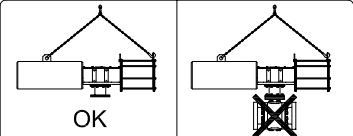
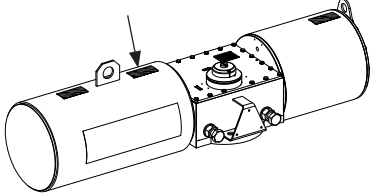
- Siehe Abschnitt 1.5.2 "Anzugsdrehmomente und -sequenzen".

**Beschädigung des Stellantriebs durch ungeeignete Schmierstoffe!**

Die Werkstoffe des Stellantriebs erfordern bestimmte Schmierstoffe. Ungeeignete Schmierstoffe können die Oberfläche angreifen und beschädigen.

- Nur von AIR TORQUE zugelassene Schmierstoffe verwenden. Siehe Abschnitt 1.5.3 "Schmierstoffe".

### 1.4 Warnhinweise am Gerät

Warnung	Bedeutung der Warnung	Position auf dem Gerät
<p>Einfachwirkende Stellantriebe</p>  <p>DO NOT DISMANTLE OR CUT OPEN THIS CARTRIDGE. COMPRESSED SPRING INSIDE. PLEASE CONTACT AIR TORQUE S.P.A.</p>	<p>Warnung vor falschen Maßnahmen am Federmodul bei einfachwirkenden Stellantrieben. Das Federmodul darf nicht demontiert oder in irgendeiner Weise zerschnitten werden. Wenn eine Demontage erforderlich ist, wenden Sie sich an AIR TORQUE.</p>	
<p>Doppeltwirkende Stellantriebe</p>  <p>LIFTING POINTS DESIGNED FOR ACTUATOR ONLY</p>	<p>Warnung vor der unsachgemäßen Verwendung der Hebebügel an AIR TORQUE-Stellantrieben. Befestigen Sie daran nur lasttragende Hebegurte, um den Stellantrieb alleine (ohne Ventil) vertikal anzuheben.</p>	
<p>Einfachwirkende Stellantriebe</p>  <p>LIFTING POINTS DESIGNED FOR ACTUATOR ONLY</p>	<p>Die Hebebügel dürfen nicht verwendet werden, um gleichzeitig das Ventil und den Stellantrieb vertikal anzuheben.</p>	



## 2 Kennzeichnungen am Gerät

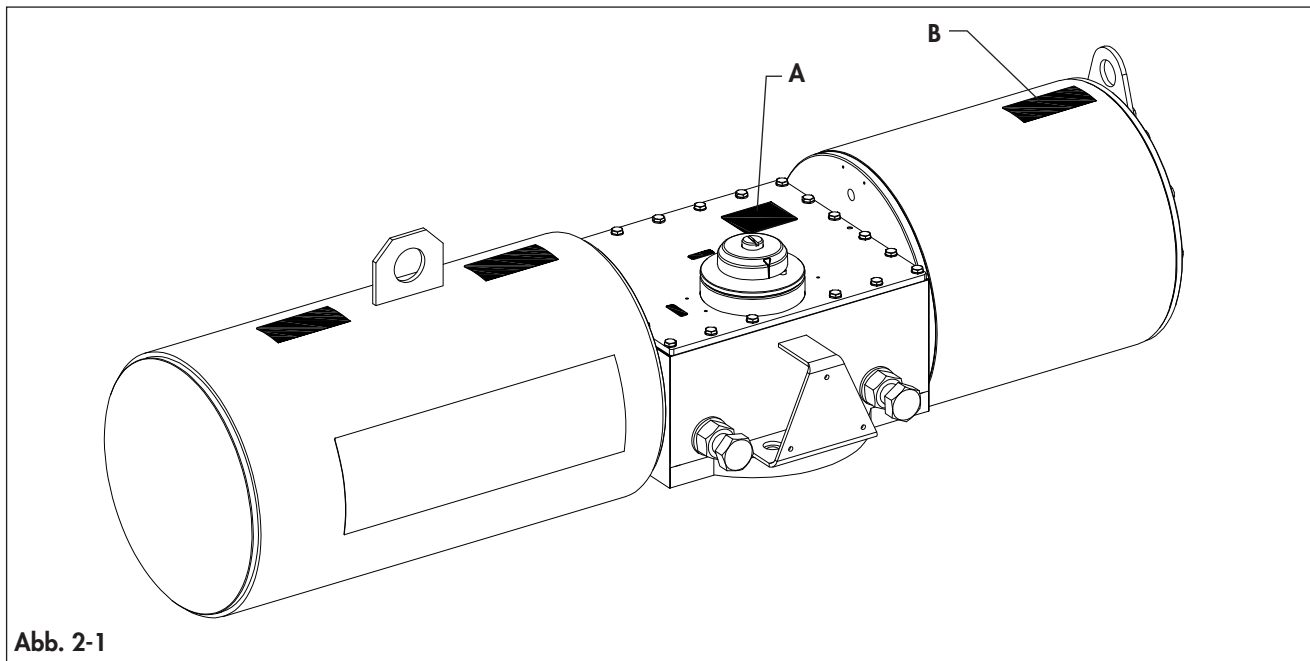


Abb. 2-1

### 2.1 Stellantrieb-Typenschild

#### 2.1.1 Muster eines Standard-Typenschilds

Siehe Abb. 2-1 (Position A) für die Position des Typenschilds auf dem Antrieb.

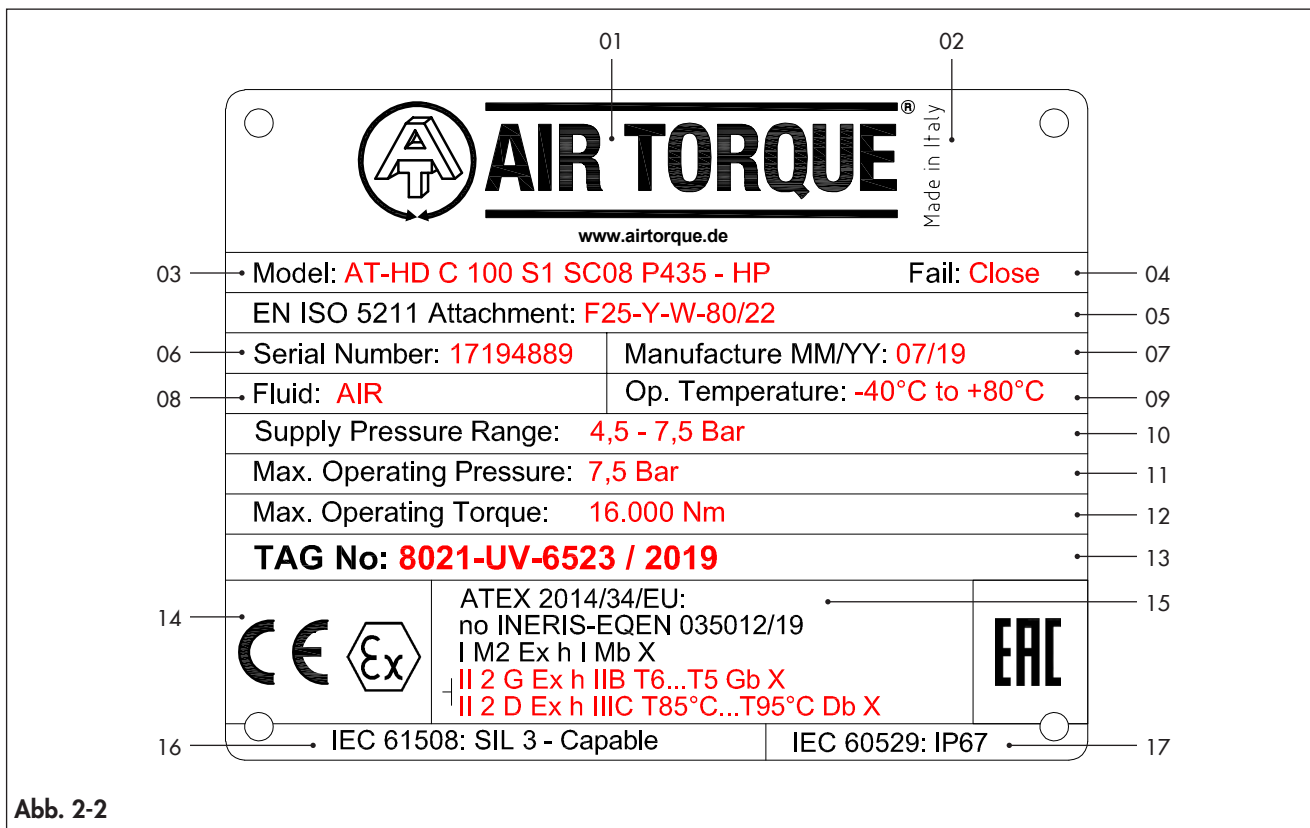


Abb. 2-2

Tabelle 2-1

Position	Beschreibung					
01	Herstellernamen und Warenzeichen					
02	Ursprungsland					
03	Stellantrieb-Modell					
04	Sicherheitsfunktion: - Schließen - Öffnen - Halten					
05	Stellantrieb-Schnittstelle: AAA-B-C-DD/EE	AAA	B	C	DD	EE
	Bsp.: F30-Y-W-80/22 AAA - Flansch nach ISO 5211 (F30) B - mit Zentrierring (Y) C - Verbindungsbezeichnung Abtrieb (W = Verbindung mit zwei Passfedern) DD - Abmaß Passfederwelle in mm ( $\varnothing=80\text{mm}$ ) EE - Passfeder in mm (22mm)	siehe Flansch nach ISO - 5211	Y = mit Zentrierring N = ohne Zentrierring	W = zwei Passfedern bei $90^\circ$ X = zwei Passfedern bei $180^\circ$ L = Vierkant parallel D = Vierkant diagonal H = Zweiflach T = doppelter Vierkant XW = vier Passfedern $90^\circ$	Abmaß Passfeder- welle / Schlüssel- weite Vierkant	Abmaß Passfeder (falls erforderlich)
06	Seriennummer des Stellantriebs					
07	Produktionsdatum des Stellantriebs: Monat/Jahr					
08	Medium (Steuermedium): - P = Pneumatisch (Luft) - H = Hydraulisch (Öl)					
09	Betriebstemperatur (- 40°C /+ 80°C) / (- 40°F /+ 176°F) = STANDARD - Temperatur "S" (- 15°C /+ 150°C) / (- 5°F /+ 302°F) = HOCH - Temperatur "H" (- 60°C /+ 80°C) / (- 76°F /+ 176°F) = TIEF - Temperatur "L"					
10	Versorgungsdruckbereich (falls vorhanden - auf Anfrage gekennzeichnet) [bar/psi/kPa]					
11	Maximaler Betriebsdruck (MOP) [bar/psi/kPa]					
12	Maximales Abtriebsdrehmoment des Stellantriebs bei MOP [Nm/Lb-in]					
13	Tag-Nummer (Kunden-Tag-Nummer, falls gewünscht)					
14	CE-Kennzeichnung					
15	ATEX-Kennzeichnung - Richtlinie 2014/34/EU					
16	SIL-Kennzeichnung - IEC 61508					
17	IP-Kennzeichnung - IEC 60529					

**i Info**

Verfügbare Optionen und Bestellnummern für die Stellantriebe finden Sie im Katalog HD-E-02.

## 2.1.2 Muster des DGRL-Kennzeichnungsschildes

Siehe Abb. 2-1 (Position A) für die Position des Typenschildes auf dem Antrieb.

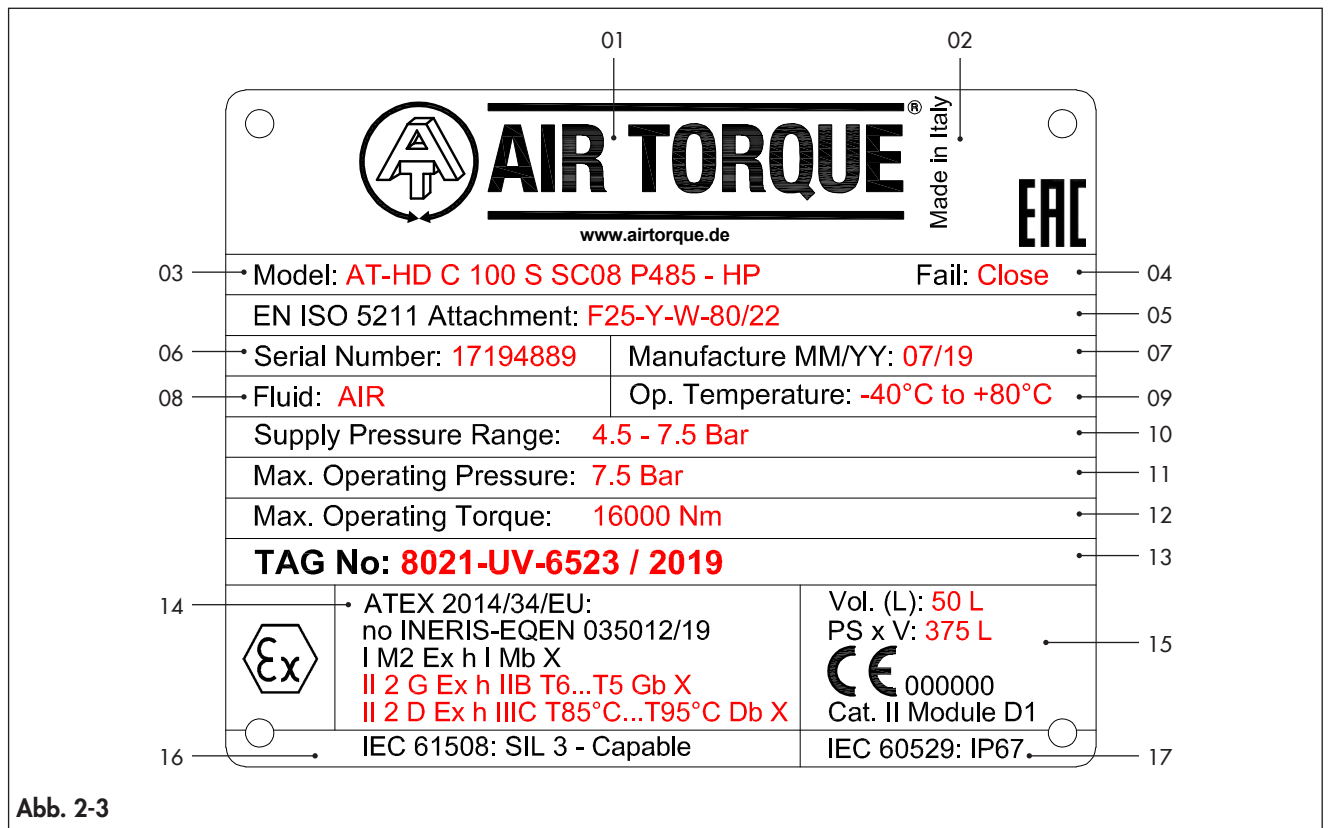


Abb. 2-3

Tabelle 2-2

Position	Beschreibung												
01	Herstellernamen und Warenzeichen												
02	Ursprungsland												
03	Stellantrieb-Modell												
04	Sicherheitsfunktion: - Schließen - Öffnen - Halten												
05	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Stellantrieb-Schnittstelle: AAA-B-C-DD/EE Bsp.: F30-Y-W-80/22 AAA - Flansch nach ISO 5211 (F30) B - mit Zentrierring (Y) C - Verbindungsbezeichnung Abtrieb (W = Verbindung mit zwei Passfedern) DD - Abmaß Passfederwelle in mm (Ø=80mm) EE - Passfeder in mm (22mm)</th> <th>AAA</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>DD</th> <th>EE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>siehe Flansch nach ISO 5211</td> <td>Y = mit Zentrierring N = ohne Zentrierring</td> <td>W = zwei Passfedern bei 90° X = zwei Passfedern bei 180° L = Vierkant parallel D = Vierkant diagonal H = Zweiflach T = doppelter Vierkant XW = vier Passfedern 90°</td> <td>Abmaß Passfederwelle / Schlüsselweite Vierkant</td> <td>Abmaß Passfeder (falls erforderlich)</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Stellantrieb-Schnittstelle: AAA-B-C-DD/EE Bsp.: F30-Y-W-80/22 AAA - Flansch nach ISO 5211 (F30) B - mit Zentrierring (Y) C - Verbindungsbezeichnung Abtrieb (W = Verbindung mit zwei Passfedern) DD - Abmaß Passfederwelle in mm (Ø=80mm) EE - Passfeder in mm (22mm)	AAA	B	C	DD	EE	siehe Flansch nach ISO 5211	Y = mit Zentrierring N = ohne Zentrierring	W = zwei Passfedern bei 90° X = zwei Passfedern bei 180° L = Vierkant parallel D = Vierkant diagonal H = Zweiflach T = doppelter Vierkant XW = vier Passfedern 90°	Abmaß Passfederwelle / Schlüsselweite Vierkant	Abmaß Passfeder (falls erforderlich)	
Stellantrieb-Schnittstelle: AAA-B-C-DD/EE Bsp.: F30-Y-W-80/22 AAA - Flansch nach ISO 5211 (F30) B - mit Zentrierring (Y) C - Verbindungsbezeichnung Abtrieb (W = Verbindung mit zwei Passfedern) DD - Abmaß Passfederwelle in mm (Ø=80mm) EE - Passfeder in mm (22mm)	AAA	B	C	DD	EE								
siehe Flansch nach ISO 5211	Y = mit Zentrierring N = ohne Zentrierring	W = zwei Passfedern bei 90° X = zwei Passfedern bei 180° L = Vierkant parallel D = Vierkant diagonal H = Zweiflach T = doppelter Vierkant XW = vier Passfedern 90°	Abmaß Passfederwelle / Schlüsselweite Vierkant	Abmaß Passfeder (falls erforderlich)									
06	Seriennummer des Stellantriebs												
07	Produktionsdatum des Stellantriebs: Monat/Jahr												
08	Medium (Steuermedium): - P = Pneumatisch (Luft) - H = Hydraulisch (Öl)												
09	Betriebstemperatur (- 40°C /+ 80°C) / (- 40°F /+ 176°F) = STANDARD - Temperatur "S" (- 15°C /+ 150°C) / (- 5°F /+ 302°F) = HOCH - Temperatur "H" (- 60°C /+ 80°C) / (- 76°F /+ 176°F) = TIEF - Temperatur "L"												
10	Versorgungsdruckbereich (falls vorhanden - auf Anfrage gekennzeichnet) [bar/psi/kPa]												

Position	Beschreibung
11	Maximaler Betriebsdruck (MOP) [bar/psi/kPa]
12	Maximales Abtriebsdrehmoment des Stellantriebs bei MOP [Nm/Lb-in]
13	Tag-Nummer (Kunden-Tag-Nummer, falls gewünscht)
14	ATEX-Kennzeichnung - Richtlinie 2014/34/EU
15	PED-Kennzeichnung - Richtlinie 2014/68/EU
16	SIL-Kennzeichnung - IEC 61508
17	IP-Kennzeichnung - IEC 60529

**i Info**

Verfügbare Optionen und Bestellnummern für die Stellantriebe finden Sie im Katalog HD-E-02.

## 2.2 Beispielticket des Funktionsschemas

Das Funktionsetikett ist in Position B (Abb. 2-1) auf dem Leistungsmodul angebracht.

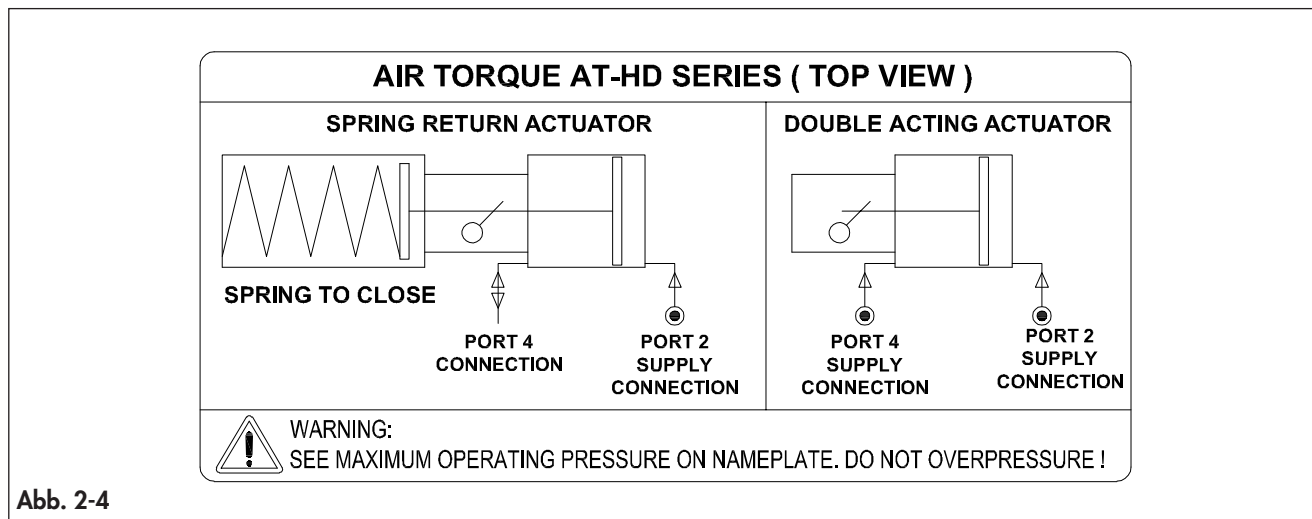


Abb. 2-4

**i Info**

Inhalt und Position der Warnschilder auf dem Stellantrieb finden Sie in Abschnitt 1.4.

### 3 Konstruktion und Funktionsprinzip

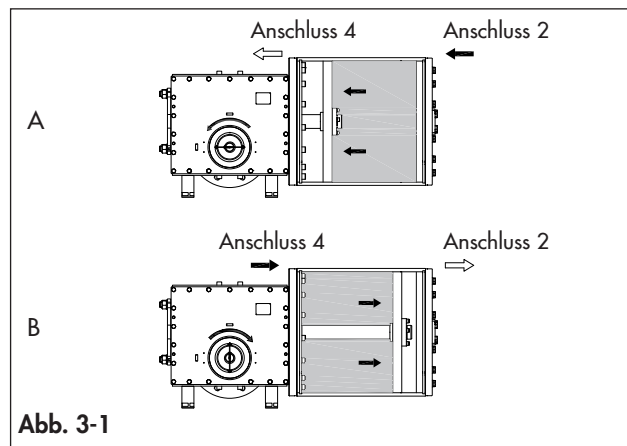
Die AT-HD-Stellantriebe sind Geräte zur Fernsteuerung (Auf/ Zu oder Regelbetrieb) verschiedener Industriearmaturen wie Kugelhähne, Absperrklappen und Kükenhähne.

Die Stellantriebe sind in zwei Konfigurationen erhältlich: doppeltwirkend und einfachwirkend.

#### 1. DOPPELTWIRKEND

Siehe Abb. 3-1.

Bei doppeltwirkenden Antrieben ist Luftdruck für die Bewegung des Stellantriebs sowohl in Öffnungs- als auch in Schließrichtung (A und B) erforderlich.

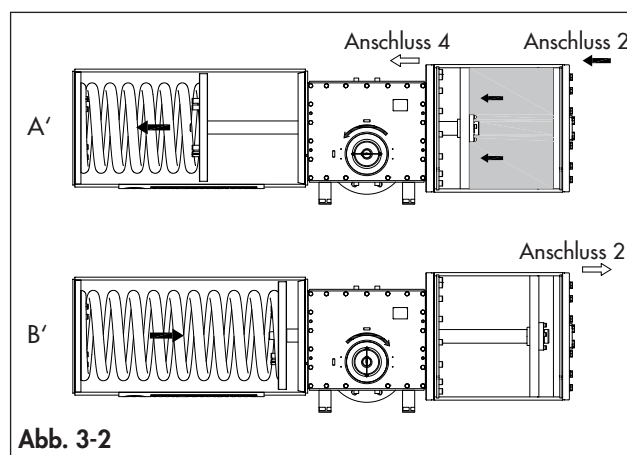


#### 2. EINFACHWIRKEND

Siehe Abb. 3-2.

Die über den Anschluss 2 (A') zugeführte Luft übt eine lineare Kraft auf die Kolbenfläche aus, die die Jochrotation erzeugt und das Ventil in eine definierte Position treibt. Gleichzeitig wird die Feder des Stellantriebs zusammengedrückt, wodurch die Luft durch Anschluss 4 entweicht.

Beim Ablassen des Luftdrucks durch Anschluss 2 (B') wird die Feder automatisch entlastet, wodurch die Joch und Kolben in die ursprüngliche Position und damit das Ventil in die Sicherheitsstellung zurückfahren.



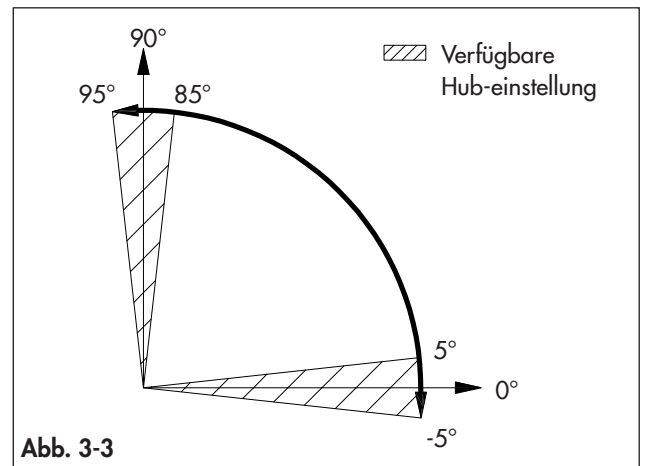
Die AT-HD-Stellantriebe können durch direkt montierte Geräte oder Fernsteuerungssysteme gesteuert werden.

➔ Siehe Abschnitt 5.2 "Montage von Steuer- und Signalgeräten"

### 3.1 Wirkungsrichtung und Sicherheitsstellung

Die Standard-Drehrichtung für die AT-HD-Stellantriebe ist Schließen im Uhrzeigersinn.

Standard-AT-HD-Stellantriebe sind für einen Drehwinkel von 90° ausgelegt, wobei die Hubbegrenzung eine Einstellung (Abb. 3-3) auf  $\pm 5^\circ$  sowohl für die "Zu"-Stellung und als auch für die "Auf"-Stellung ermöglicht.



Bei einfachwirkenden Stellantrieben drücken die Federn den Stellantrieb bei Druck-, Strom- oder Signalausfall in die Sicherheitsstellung, die OFFEN oder GESCHLOSSEN sein kann. Standard-AT-HD-Stellantriebe sind in der Sicherheitsstellung GESCHLOSSEN.

#### **i** Info

Wenn der Stellantrieb von einem Leitsystem gesteuert wird, kann die Sicherheitsstellung von SICHERHEITSTELLUNG GESCHLOSSEN verschieden sein.

- ➔ Entnehmen Sie die Sicherheitsstellung den technischen Daten des Antriebsmodells.
- ➔ Siehe Abschnitt 2.1 "Stellantrieb-Typenschild" für die verfügbaren Optionen für Ausfallverhalten und Drehrichtung.

### 3.2 Ergänzungsteile

#### Handnotbetätigung

Handnotbetätigungssysteme sind so konzipiert, dass sie im Falle einer Notsituation, wenn der Versorgungsdruck nicht zur Verfügung steht, eine manuelle Bedienung ermöglichen, um den Antrieb und das Ventil in die sichere Position zu fahren.

#### **HINWEIS**

**Gefahr von Schäden am Stellantrieb durch falsche Hubeinstellung.**

- Achten Sie auf die korrekte Ausrichtung des Stellantriebs und der Handnotbetätigung, bezogen auf die gewünschte Drehrichtung.
- Stellen Sie sicher, dass der Hub der Handnotbetätigung den vom Stellantrieb zulässigen Hub nicht überschreitet.
- Bei einem Kegelradgetriebe werdender Stellantrieb und das Ventil über ein Handrad betätigt. (Abb. 3-4)

- Siehe hierzu die Anleitung EB AT-HD-BG.
- Bei einer hydraulischen Notbetätigung werden der Stellantrieb und das Ventil mittels einer Handpumpe betätigt. (Abb. 3-4)
- Siehe hierzu die Anleitung EB AT-HD-HP.

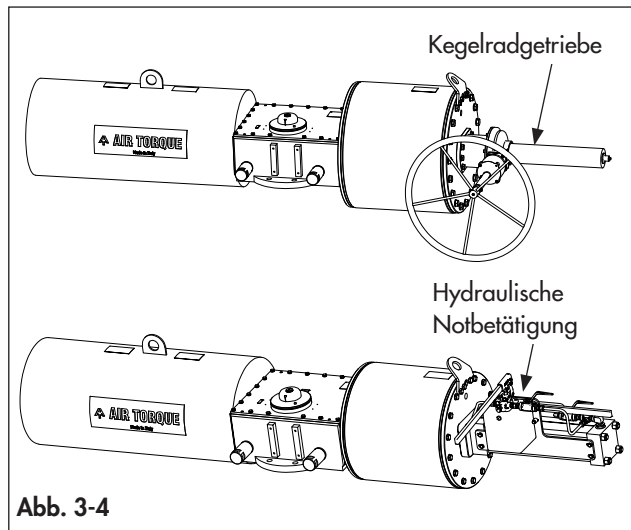


Abb. 3-4

### Gedämpfter Schnellläufer (Q&D)

Das Q&D-System ist für einfachwirkenden AT-HD-Stellantriebe ausgelegt, um unterschiedliche Hubzeiten in einer Richtung zu erreichen:

- für Ausfallverhalten bei einfachwirkenden Antrieben
- Das Manöver mit dem Q&D-System sorgt für eine schnelle Entlüftung am Anfang des Hubs und eine gedämpfte Wirkung im Endteil des Hubs.
- Siehe hierzu die Anleitung EB AT-HD-HP.

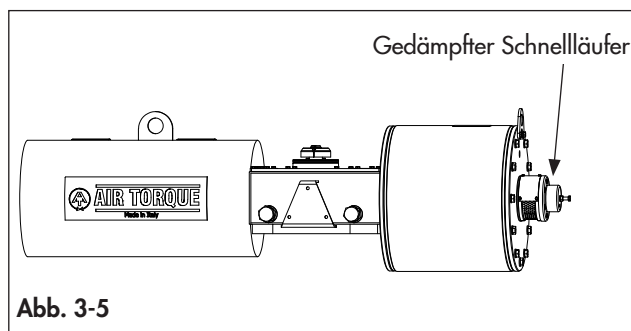


Abb. 3-5

## 3.3 Technische Daten

Das Typenschild gibt Auskunft über die Konfiguration des Stellantriebs.

- Siehe Abschnitt 2.1 "Muster des Stellantrieb-Typenschildes".
- Weitere Informationen finden Sie im technischen Datenblatt des Antriebsmodells, das bei AIR TORQUE erhältlich ist.

### Betriebsmedien

- Verwenden Sie trockene oder geölte Luft, Inertgas oder nicht-korrosives, trockenes Erdgas.

### ! WARNUNG

#### Berstgefahr durch austretendes brennbares oder gefährliches Fluid.

Der Stellantrieb kann brennbare oder gefährliche Fluiden enthalten, die bei unvorsichtiger Entleerung zum Platzen oder Kontamination führen können.

- Fördern Sie austretende Fluiden mit geeigneten Geräten in einen sicheren Bereich.

### i Info

Setzen Sie sich mit AIR TORQUE in Verbindung, um die Kompatibilität von Erdgas und anderen Betriebsmedien mit AT-HD-Stellantrieben zu prüfen.

- Stellen Sie sicher, dass das Betriebsmedium mit den internen Teilen des Stellantriebs und dem Schmierstoff kompatibel ist.
- Bei einem anderen Druckmedium als Fluiden der Gruppe 2 gemäß der PED 2014/68/EU wenden Sie sich an AIR TORQUE.
- Das Betriebsmedium muss einen Taupunkt von  $-20\text{ °C}$  oder mindestens  $10\text{ °C}$  unter der Umgebungstemperatur haben.
- Die maximale Partikelgröße, die im Betriebsmedium enthalten ist, darf  $40\text{ }\mu\text{m}$  nicht überschreiten.

### Versorgungsdruck

- Der maximale Betriebsdruck ist auf dem Typenschild des Stellantriebs angegeben (Abschnitt 2.1).
- Bei doppelt- und einfachwirkenden Stellantrieben liegt der Betriebsdruck zwischen  $2,5\text{ bar}$  ( $36\text{ Psi}$ ) und  $10\text{ bar}$  ( $116\text{ Psi}$ ).
- Die Werte für das Abtriebsdrehmoment in Bezug auf den Arbeitsdruckbereich finden Sie in den technischen Daten des Antriebsmodells.

### Betriebstemperatur

Das Typenschild gibt die Betriebstemperaturen an.

- "S"-Stellantriebe für Standardtemperaturen von  $-40\text{ °C}$  ( $-40\text{ °F}$ ) bis  $+80\text{ °C}$  ( $+176\text{ °F}$ ).
- "H"-Stellantriebe für hohe Temperaturen von  $-15\text{ °C}$  ( $+5\text{ °F}$ ) bis  $+150\text{ °C}$  ( $+302\text{ °F}$ ).
- "L"-Stellantriebe für extrem tiefe Temperaturen von  $-60\text{ °C}$  bis  $+80\text{ °C}$ .

- Siehe das Datenblatt HD50900E für Ersatzteile aus weichem Material.
- Siehe Abschnitt 15.3 für den Schmierstofftyp in Bezug auf die verschiedenen Arbeitstemperaturbereiche.

### Hubzeit

Die Hubzeit hängt von mehreren Faktoren ab, wie z. B. Versorgungsdruck, Kapazität des Versorgungssystems (Schlauchdurchmesser, Durchflusskapazität des pneumatischen Zubehörs), Ventiltyp, Armaturendrehmoment, angewandter Sicherheitsfaktor, Zyklusfrequenz, Temperaturen usw. Dennoch ist eine Angabe der Hubzeit unter klar definierten Bedingungen im technischen Datenblatt des Antriebsmodells verfügbar.

## 4 Lieferung und innerbetrieblicher Transport

Die in diesem Abschnitt beschriebenen Arbeiten dürfen nur von geschultem und qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

### 4.1 Lieferung annehmen

Nach Erhalt der Ware folgende Schritte durchführen:

1. Überprüfen Sie den Lieferumfang. Prüfen Sie, ob die Angaben auf dem Typenschild des Stellantriebs mit den Angaben im Lieferschein übereinstimmen. Siehe Abschnitt 2 zu den Typenschild-Angaben.
2. Überprüfen Sie die Sendung auf Transportschäden. Melden Sie eventuelle Schäden an AIR TORQUE und dem Spediteur (vgl. Lieferschein).
3. Ermitteln Sie das Gewicht und die Abmessungen der zu hebenden und zu transportierenden Geräte, um die geeigneten Hebevorrichtungen und Hebezubehörteile auszuwählen. Beachten Sie die Transportunterlagen und den Abschnitt [Technische Daten].

### 4.2 Stellantrieb auspacken

Beachten Sie die folgende Reihenfolge:

- Öffnen oder entfernen Sie die Verpackung erst unmittelbar vor der Montage des Stellantriebs.
- Lassen Sie den Stellantrieb in seinem Transportbehälter oder auf der Palette, um ihn zum Standort zu transportieren.
- Entsorgen und recyceln Sie die Verpackung in Übereinstimmung mit den örtlichen Vorschriften.

### 4.3 Stellantrieb transportieren und heben

#### **⚠ GEFAHR**

**Gefahr durch Herabfallen von hängenden Lasten.**

- Halten Sie sich von schwebenden oder sich bewegenden Lasten fern.
- Sperren Sie die Transportwege ab und sichern Sie sie.

#### **⚠ WARNUNG**

**Gefahr durch Herabfallen von hängenden Teilen.**

Aufgrund des hohen Gewichts der Komponenten und der unterschiedlichen Montagekonfigurationen von Ventil und Stellantrieb in der Rohrleitung können hängende Komponenten herunterfallen und schwere Verletzungen verursachen.

- Verwenden Sie bei Bedarf geeignete zusätzliche Unterstützungsmittel.
- Setzen Sie sich mit AIR TORQUE in Verbindung, falls zusätzliche Hebepunkte aufgrund einer nicht standardmäßigen Hubrichtung erforderlich sind.

#### **⚠ WARNUNG**

**Gefahr des Umkippens von Hebevorrichtungen und Gefahr der Beschädigung von Lastaufnahmemitteln durch Überschreiten der Nenntagfähigkeit.**

- Verwenden Sie nur zugelassene Hebevorrichtungen und Lastaufnahmemittel, deren maximale Tragfähigkeit höher

ist als das Gewicht des Stellantriebs (einschließlich der Verpackung, falls zutreffend).

#### **ⓘ HINWEIS**

**Beschädigung des Stellantriebs durch unsachgemäße Befestigung der Hebegurte!**

Befestigen Sie die Hebegurte nur, um den Stellantrieb allein vertikal anzuheben. Die Hebepunkte dürfen nicht zum Anheben der gesamten Baugruppe aus Stellantrieb und Ventil verwendet werden.

- Befestigen Sie keine tragenden Hebegurte an den Ergänzungs- und Zubehörteilen.
- Verwenden Sie keine beschädigten oder defekten Hebegurte.
- Kürzen Sie die Hebegurte nicht mit Knoten oder Bolzen oder anderen Behelfsmitteln.
- Beachten Sie die Hinweise zum Anheben (siehe Kapitel 4.3.2).

#### **💡 Tipp**

Unser Kundendienst ([info@airtorque.de](mailto:info@airtorque.de)) kann auf Anfrage detailliertere Transport- und Hebeanweisungen zur Verfügung stellen.

### 4.3.1 Stellantrieb transportieren

Der Stellantrieb kann mithilfe von geeigneten Hebevorrichtungen (z. B. Kran oder Gabelstapler) transportiert werden.

- Lassen Sie den Stellantrieb für den Transport in seinem Transportbehälter oder auf der Palette.
- Halten Sie die Transportbedingungen ein.

#### **Transportbedingungen**

- Schützen Sie den Stellantrieb vor äußeren Einflüssen (z. B. Stößen).
- Beschädigen Sie nicht den Korrosionsschutz (Lackierung, Oberflächenbeschichtungen). Reparieren Sie eventuelle Schäden sofort.
- Schützen Sie den Stellantrieb vor Nässe und Schmutz.
- Beachten Sie die zulässigen Temperaturen (siehe Kapitel 3.3 "Technische Daten").

### 4.3.2 Stellantrieb heben

Beachten Sie die geltenden Vorschriften für den Hebevorgang.

Um die Stellantriebe auf das Ventil zu montieren, verwenden Sie eine Hebevorrichtung (z. B. Kran oder Gabelstapler) zum Anheben.

Bohren Sie keine zusätzlichen Löcher in den Stellantrieb.

#### **ⓘ Info**

Setzen Sie sich mit AIR TORQUE in Verbindung, falls zusätzliche Hebepunkte aufgrund einer nicht standardmäßigen Hubrichtung erforderlich sind.



Verwenden Sie die Hebepunkte des Stellantriebs nicht zum Anheben der gesamten Baugruppe aus Stellantrieb und Ventil.

→ Beachten Sie die Warnschilder auf dem Stellantrieb (Abschnitt 1.4)

Verwenden Sie zum Anheben des Stellantriebs geeignete Anschlagmittel und Hebegurte.

→ Das Gewicht des Stellantriebs entnehmen Sie dem technischen Datenblatt.

### Hinweise zum Anheben

- Sichern Sie die Hebegurte am zu transportierenden Objekt gegen Verrutschen.
- Stellen Sie sicher, dass die Hebegurte vom Stellantrieb abgenommen werden können, wenn dieser auf dem Ventil montiert ist.
- Verhindern Sie ein Kippen oder Umkippen des Stellantriebs.
- Lassen Sie Lasten nicht hängen, wenn Sie die Arbeit für längere Zeit unterbrechen.
- Verwenden Sie einen Haken mit Sicherheitsverriegelung, um die Hebegurte beim Heben und Transportieren gegen Verrutschen zu sichern.

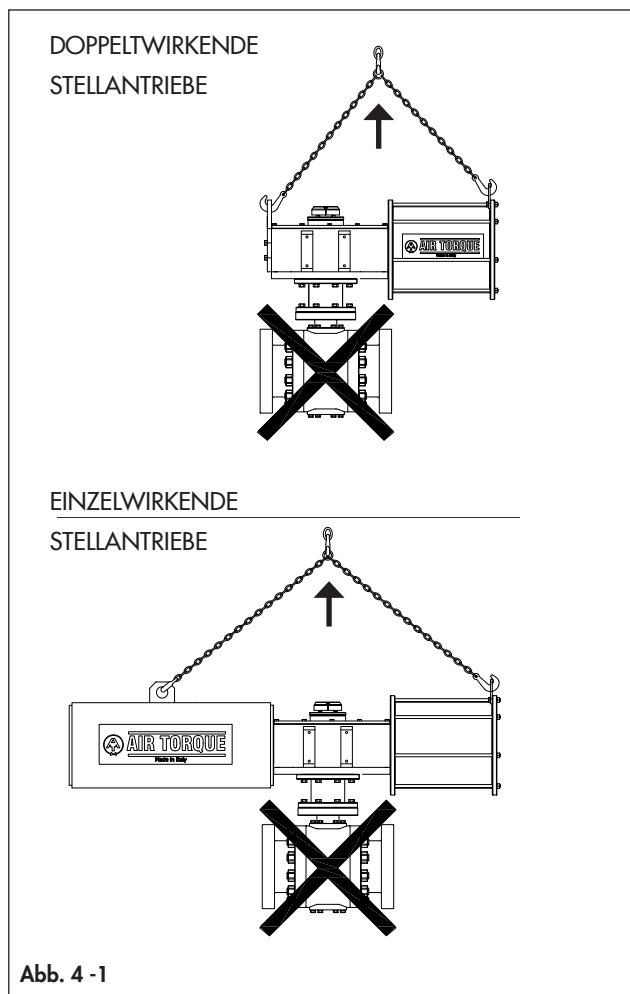


Abb. 4 -1

## 4.4 Stellantrieb lagern

### HINWEIS

**Gefahr der Beschädigung des Stellantriebs durch unsachgemäße Lagerung.**

- Beachten Sie die Hinweise zur Lagerung.
- Beachten Sie die Hinweise zur Lagerung von Gummikomponenten (T 3.3.3.1 EN).
- Vermeiden Sie lange Lagerzeiten. Kontaktieren Sie AIR TORQUE bei abweichenden Lagerbedingungen oder langen Lagerzeiten.

### i Info

Es wird empfohlen, den Stellantrieb und die vorherrschenden Lagerbedingungen bei längeren Lagerzeiten regelmäßig zu überprüfen.

### Lagerbedingungen

- Lagern Sie den Stellantrieb an einem sauberen und trockenen Ort.
- Die Temperaturgrenzen werden durch das Material der Gummikomponenten definiert.
- Beachten Sie die "Hinweise zur Lagerung von Gummikomponenten" (T 3.3.3.1 EN).
- Wenn das Ventil und der Stellantrieb bereits montiert sind, beachten Sie auch die Lagerbedingungen des Ventils. Beachten Sie die Dokumentation des Ventils.
- Schützen Sie den Stellantrieb vor äußeren Einflüssen (z. B. Stößen).
- Sichern Sie den Stellantrieb in der Lagerposition gegen Verrutschen oder Umkippen.
- Beschädigen Sie nicht den Korrosionsschutz (Lackierung, Oberflächenbeschichtungen). Reparieren Sie eventuelle Schäden sofort.
- Schützen Sie den Stellantrieb vor Nässe und Schmutz.
- Stellen Sie sicher, dass die Umgebungsluft frei von Säuren oder anderen korrosiven und aggressiven Medien ist.
- Stellen Sie keine Gegenstände auf den Stellantrieb.
- Bewahren Sie die entsprechende technische Dokumentation des Stellantriebs für eine spätere Verwendung auf.
- Entfernen Sie nicht die Kunststoffstopfen von den Druckluftanschlüssen.

### 💡 Tipp

Unser Kundendienst ([info@airtorque.de](mailto:info@airtorque.de)) kann auf Anfrage genauere Anweisungen zur Lagerung geben.



## 5 Montage

Die in diesem Abschnitt beschriebenen Arbeiten dürfen nur von geschultem und qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

### 5.1 Montage vorbereiten

Wenn der Stellantrieb bereits auf dem Ventil montiert geliefert wurde, sollte die Einstellung des Stellantriebs und des Steuerungssystems (falls verfügbar) bereits vom Ventilhersteller oder Automatisierungszentrum vorgenommen worden sein.

Wenn der Stellantrieb getrennt vom Ventil geliefert wurde, muss die Einstellung des Stellantriebs und des Steuerungssystems bei der Montage des Stellantriebs auf dem Ventil vorgenommen werden.

### 5.2 Montage von Steuer- und Signalgeräten

Die AT-HD-Stellantriebe können durch direkt montierte Geräte oder Fernsteuerungssysteme gesteuert werden. Deshalb sind die AIR TORQUE-Stellantriebe mit Folgendem ausgestattet:

- Zubehöranschluss zur Montage von Steuer- und Signalgeräten mit Hilfe einer Aufbaukonsole.
  - Versorgungs-/Entlüftungsanschlüsse mit Gewinde nach EN 15714-3 und VDI/VDE 3845-1, die den normgerechten Anbau von Fernsteuerungssystemen ermöglichen.
- Montage- und Betriebsanleitungen finden Sie in den Dokumentationen der Steuer- und Signalgerätehersteller.

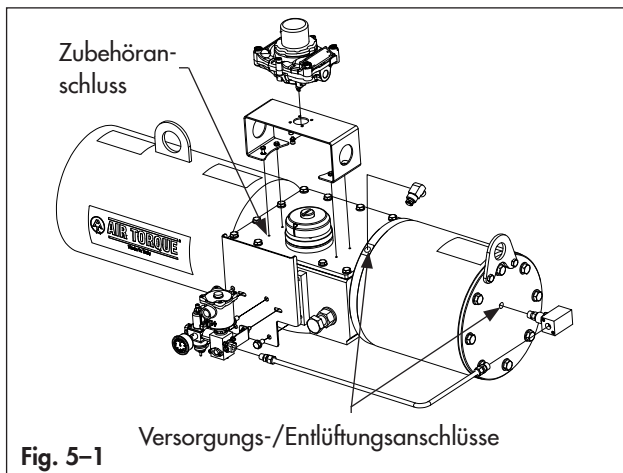


Fig. 5-1

### 5.3 Ventil und Stellantrieb zusammenbauen

#### ⚠ GEFAHR

#### **Berstgefahr des Antriebs**

Pneumatische Stellantriebe sind Druckgeräte, die bei unsachgemäßer Handhabung bersten können. Umherfliegende Splitter oder Komponenten können schwere Verletzungen oder sogar den Tod verursachen.

- Trennen Sie vor Beginn von Arbeiten am Stellantrieb alle pneumatischen / hydraulischen / elektrischen Versorgungsleitungen und entlasten Sie den Stellantrieb vom Druck.

#### ⚠ WARNUNG

#### **Quetschgefahr durch bewegliche Teile.**

Der Stellantrieb und die Ventilbaugruppe enthalten bewegliche Teile, die beim Hineingreifen zu Quetschungen führen können.

- Berühren Sie keine beweglichen Teile und stecken Sie nicht Ihre Hände oder Finger in diese.
- Trennen Sie vor Beginn von Arbeiten am Stellantrieb alle pneumatischen / hydraulischen / elektrischen Versorgungsleitungen und entlasten Sie den Stellantrieb vom Druck.
- Behindern Sie die Bewegung des Jochs nicht durch Einführen von Gegenständen in den Stellantrieb.

#### ⚠ WARNUNG

#### **Gefahr von Beschädigungen und Fehlfunktionen durch Überschreitung des Drehmomentgrenzwerts.**

Unter Berücksichtigung des maximalen Abtriebsdrehmoments, des maximalen Luftzufuhrdrucks und des maximalen Ventildrehmoments darf nach ISO 5211 das maximal übertragbare Abtriebsdrehmoment den Drehmomentgrenzwert in Bezug auf den vorhandenen ISO-Flansch und den Wellenanschluss nicht überschreiten.

- Einzelheiten zum Typenschild finden Sie in Abschnitt 2 "Kennzeichnungen am Gerät".

#### ⚠ HINWEIS

#### **Beschädigung des Stellantriebs durch zu hohe oder zu niedrige Anzugsdrehmomente!**

Die Bauteile des Stellantriebs müssen mit bestimmten Drehmomenten (Schrauben und Muttern) angezogen werden. Zu fest angezogene Bauteile unterliegen übermäßigem Verschleiß. Zu leicht angezogene Bauteile können dazu führen, dass sich Bauteile lockern.

- Siehe Abschnitt 15.2 "Anzugsdrehmomente".

Stellen Sie vor der Montage des Stellantriebs über dem Ventil sicher, dass die folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- Der Stellantrieb ist nicht beschädigt.
- Die Typenbezeichnung, der Werkstoff und der Temperaturbereich des Stellantriebs entsprechen den Umgebungsbedingungen (Temperaturen etc.). Einzelheiten zum Typenschild finden Sie unter "Kennzeichnungen am Gerät" in Abschnitt 2.
- Prüfen Sie die Kompatibilität der Armaturenwelle zur Bohrung im Stellantrieb. Die Länge, Größe und Konfigurationen müssen übereinstimmen.
- Prüfen Sie die Kompatibilität von Stellantrieb, Ventil und Verschraubungsmuster der Aufbaukonsole.
- Bevor Sie den Stellantrieb auf das Ventil montieren, vergewissern Sie sich, dass Stellantrieb und Ventil in Bezug auf die Drehrichtung und das erforderliche Ausfallverhalten richtig ausgerichtet sind.
- Stellen Sie sicher, dass die an den Stellantrieb angeschlossenen Rohrleitungen, Fittings und Dichtungen gereinigt sind, um das Eindringen von Fremdkörpern/Objekten in die Kammern des Stellantriebs zu verhindern.

## Montage

- Montieren Sie Zubehörteile über den Stellantrieben so, dass der Notbetrieb durch Nothandbetätigung leicht zugänglich ist.
- Stellen Sie sicher, dass die Abluftanschlüsse nicht behindert sind.
- Entfernen Sie während der Installation und des Betriebs die Stopfen von den Druckluftanschlüssen des Stellantriebs, schützen und verschließen Sie die Druckluftanschlüsse, die eventuell nicht sofort verwendet werden.
- Vergewissern Sie sich, dass der Betriebsdruck des für den Stellantrieb verwendeten Betriebsmediums den in diesem Handbuch angegebenen Betriebsbedingungen entspricht und der Verwendung entspricht, für die der Stellantrieb hergestellt wurde. Siehe Abschnitt 3 "Konstruktion und Funktionsprinzip"

- Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, dafür zu sorgen, dass Antriebs- und Steuerungskomponenten vor elektrischen Spannungsspitzen, Überspannungen und Blitzeinschlägen sowie vor allen magnetischen Feldern geschützt werden.
- Verhindern Sie, dass gefährliche und/oder korrosive Stoffe aus der Arbeitsumgebung in die inneren Kammern gelangen, indem Sie geeignete Filter und/oder Magnetventile und/oder ein anderes geeignetes System verwenden.

Die Montage des Stellantriebs auf dem Ventil kann wie folgt durchgeführt werden:

- Montage des Stellantriebs direkt auf der Ventilschnittstelle
- Montage einer Aufbaukonsole und einer Kupplung zwischen dem Stellantrieb und dem Ventil.

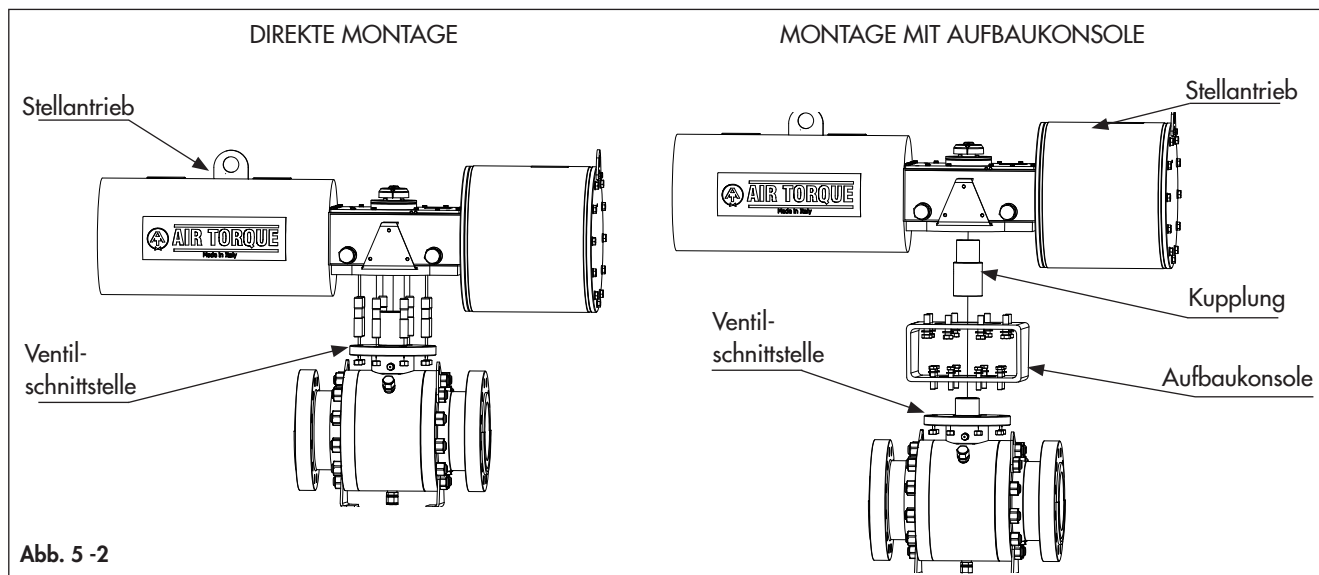


Abb. 5-2

Beachten Sie Abb. 5-2 und gehen Sie wie folgt vor, um den Stellantrieb auf dem Ventil zu montieren:

1. Trennen Sie die elektrische/pneumatische/hydraulische Energieversorgung.
2. Legen Sie das notwendige Material und Werkzeug bereit, um es bei der Montage zur Hand zu haben.
3. Der Stellantrieb wird in der Sicherheitsstellung (für einfachwirkende Antriebe) geliefert, fahren Sie also das Ventil in die richtige Position gemäß der Sicherheitsstellung des Antriebs.
4. Reinigen Sie die Bohrung des Stellantriebs und den unteren Flansch.
5. Reinigen Sie das Ventil und die Antriebsschnittstelle, um Schmierstoffe vollständig zu entfernen.
6. Setzen Sie die Aufbaukonsole, falls vorhanden, über den Ventilflansch, ziehen Sie alle Schrauben und Muttern an und wenden Sie das richtige Anzugsdrehmoment an.

### Gefahr von Schäden durch falsche Ausrichtung

- ➔ Stützen Sie den Stellantrieb mit der Hebevorrichtung ab, bis die Verbindungsschrauben vollständig angezogen sind.
  - ➔ Achten Sie auf die korrekte Ausrichtung der Zylinderstifte bzw. des Zentrierrings, falls vorhanden.
7. Montieren Sie zuerst die Kupplung an der Armaturenwelle, bevor Sie den Stellantrieb montieren.

8. Heben Sie den Stellantrieb an.
  9. Richten Sie die Armaturenwelle/Kupplung zur Bohrung des Stellantriebs aus.
  10. Senken Sie den Stellantrieb vorsichtig ab und rasten Sie die Armaturenwelle/Kupplung in die Bohrung des Antriebs ein, ohne den Antrieb mit Gewalt und nur mit dem Eigengewicht des Stellantriebs in die Position zu treiben.
  11. Befestigen Sie den Stellantrieb mit den Verbindungsschrauben über dem Ventilflansch/der Aufbaukonsole.
  12. Ziehen Sie die Verbindungsschrauben mit dem richtigen Anzugsdrehmoment an.
- ➔ Die korrekten Anzugsdrehmomente finden Sie in der ISO 5211.

### ⚠ WARNUNG

#### Gefahr durch Herabfallen von hängenden Teilen.

Aufgrund des hohen Gewichts der Komponenten und der unterschiedlichen Montagekonfigurationen von Ventil und Stellantrieb in der Rohrleitung können hängende Komponenten herunterfallen und schwere Verletzungen verursachen.

- ➔ Verwenden Sie bei Bedarf geeignete zusätzliche Unterstützungsmittel.
- ➔ Setzen Sie sich mit AIR TORQUE in Verbindung, falls zusätzliche Hebepunkte aufgrund einer nicht standardmäßigen Hubrichtung erforderlich sind.

## 6 Inbetriebnahme

Die in diesem Abschnitt beschriebenen Arbeiten dürfen nur von geschultem und qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

---

### **⚠ WARNUNG**

#### **Berstgefahr des Antriebs**

*Pneumatische Stellantriebe sind Druckgeräte, die bei unsachgemäßer Handhabung bersten können. Umherfliegende Splitter oder Komponenten können schwere Verletzungen oder sogar den Tod verursachen.*

- *Trennen Sie vor Beginn von Arbeiten am Stellantrieb alle pneumatischen / hydraulischen / elektrischen Versorgungsleitungen und entlasten Sie den Stellantrieb vom Druck.*
- 

### **⚠ WARNUNG**

#### **Quetschgefahr durch bewegliche Teile.**

*Der Stellantrieb und die Ventilbaugruppe enthalten bewegliche Teile, die beim Hineingreifen zu Quetschungen führen können.*

- *Berühren Sie keine beweglichen Teile und stecken Sie nicht Ihre Hände oder Finger in diese.*
  - *Trennen Sie vor Beginn von Arbeiten am Stellantrieb alle pneumatischen / hydraulischen / elektrischen Versorgungsleitungen und entlasten Sie den Stellantrieb vom Druck.*
  - *Behindern Sie die Bewegung des Jochs nicht durch Einführen von Gegenständen in den Stellantrieb.*
- 

Schließen Sie den Stellantrieb mit Fittings und Rohren gemäß Stellantriebsmodell und Anlagenspezifikationen an die Druckversorgungsleitung und/oder an das Steuerungssystem an, falls vorhanden.



## 7 Betrieb

Die in diesem Abschnitt beschriebenen Arbeiten dürfen nur von geschultem und qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

### **! WARNUNG**

#### **Verletzungsgefahr beim Entlüften des Stellantriebs.**

Bei einer pneumatischen Konfiguration des Powerzylinders wird der Stellantrieb mit Luft betrieben. Dadurch wird während des Betriebs Luft abgesaugt.

- Installieren Sie die Entlüftungskomponenten so, dass sich die Entlüftungsöffnungen nicht in Augenhöhe befinden und der Stellantrieb in der Arbeitsposition nicht in Augenhöhe ausbläst.
- Verwenden Sie geeignete Schalldämpfer und Entlüftungstopfen.
- Tragen Sie bei Arbeiten in der Nähe des Stellantriebs Augen- und Gehörschutz.

### **! WARNUNG**

#### **Quetschgefahr durch bewegliche Teile.**

Der Stellantrieb und die Ventilbaugruppe enthalten bewegliche Teile, die beim Hineingreifen zu Quetschungen führen können.

- Berühren Sie keine beweglichen Teile und stecken Sie nicht Ihre Hände oder Finger in diese.
- Trennen Sie vor Beginn von Arbeiten am Stellantrieb alle pneumatischen / hydraulischen / elektrischen Versorgungsleitungen und entlasten Sie den Stellantrieb vom Druck.
- Behindern Sie die Bewegung des Jochs nicht durch Einführen von Gegenständen in den Stellantrieb.

### **! WARNUNG**

#### **Verletzungsgefahr aufgrund fehlerhafter Bedienung, Verwendung oder Installation bedingt durch unlesbare Informationen am Stellantrieb!**

Im Laufe der Zeit können Einprägungen oder Aufprägungen am Stellantrieb, Aufkleber und Typenschilder verschmutzen oder auf andere Weise unkenntlich werden, sodass Gefahren nicht erkannt und notwendige Bedienhinweise nicht befolgt werden können. Dadurch können Gefahren unbemerkt bleiben und die notwendigen Anweisungen werden eventuell nicht befolgt. Dadurch besteht Verletzungsgefahr.

- Halten Sie alle relevanten Kennzeichnungen und Beschriftungen am Gerät in einem ständig lesbaren Zustand.
- Beschädigte, fehlende oder fehlerhafte Typenschilder oder Aufkleber sofort erneuern.

Der Stellantrieb kann nach Anschluss an die Versorgungsleitung und Einstellung des Hubs betrieben werden.

Bei doppeltwirkenden Stellantrieben müssen die Anschlussöffnungen für den Hub abwechselnd mit Druck beaufschlagt und entlüftet werden.

Einfachwirkende Stellantriebe arbeiten auf Lufthub oder Federhub durch Druckbeaufschlagung bzw. Entlüften der Anschlussöffnungen.

- Siehe Abschnitt 3 "Konstruktion und Funktionsprinzip".
- Wählen Sie das Zubehör, die Bedienelemente, Rohre und Verschraubungen so aus, dass sie den Durchfluss nicht einschränken oder einen hohen Druckabfall verursachen, der die Leistung des Stellantriebs beeinträchtigt.
- Falls die Anlagenspezifikationen einen geringeren Versorgungsdruck für den Stellantrieb erfordern als den auf dem Typenschild des Stellantriebs angegebenen maximalen Versorgungsdruck, kennzeichnen Sie den Stellantrieb mit dem reduzierten Versorgungsdruck (z. B. "Max. Versorgungsdruck begrenzt auf ... bar").



## 8 Fehlfunktionen

Die in diesem Abschnitt beschriebenen Arbeiten dürfen nur von geschultem und qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

### 8.1 Fehlersuche

Fehlfunktion	Mögliche Ursachen	Empfohlene Maßnahme
Ungleichmäßige Drehung	Unzureichende Versorgung	Das Versorgungssystem prüfen und sicherstellen, dass der Versorgungsdruck korrekt ist
	Schmierstoff fehlt	Den Stellantrieb demontieren, alle gleitenden Teile schmieren und den Stellantrieb wieder zusammenbauen
	Verschlissene Komponenten	Den Stellantrieb demontieren, die verschlissenen/beschädigten Komponenten kontrollieren und austauschen
	Defektes Ventil	Die Dokumentation des Ventils überprüfen und den Hersteller kontaktieren
	Ventil-Zubehör	Die Dokumentation überprüfen und den Hersteller kontaktieren
Unvollständige Drehung	Falsche Hubeinstellung	Beachten Sie die Hinweise in Abschnitt 9.5.9 zur korrekten Hubeinstellung
	Fremdkörper im Inneren	Den Stellantrieb demontieren und untersuchen und eventuelle Fremdkörper entfernen
	Fehlerhafte Montage nach der Wartung	Den Stellantrieb demontieren und wieder korrekt zusammenbauen
	Defektes Ventil	Die Dokumentation des Ventils überprüfen und den Hersteller kontaktieren
Leistungsverlust	Unzureichender Versorgungsdruck	Das Steuerungssystem prüfen und sicherstellen, dass der Versorgungsdruck korrekt ist
	Versorgungsleitung verstopft, gequetscht oder mit Dichtungsproblemen	Alle Rohrleitungen und Fittings überprüfen, alle Fremdkörper/beschädigten Komponenten entfernen
	Undichte Leistungsmodul-Dichtungen	Das Leistungsmodul demontieren und untersuchen und beschädigte Dichtungen ersetzen
	Verstopfte Abluftöffnung	Kappen oder Fremdkörper aus der Abluftöffnung entfernen
	Defektes Ventil	Die Dokumentation des Ventils überprüfen und den Hersteller kontaktieren

#### **i** Info

Wenden Sie sich bei Störungen, die nicht in der Tabelle aufgeführt sind, an den AIR TORQUE-Kundendienst ([info@airtorque.de](mailto:info@airtorque.de)).

### 8.2 Notfallmaßnahme

Der Anlagenbetreiber ist für die in der Anlage zu treffenden Notfallmaßnahmen verantwortlich.





## 9 Service

Die in diesem Abschnitt beschriebenen Arbeiten dürfen nur von geschultem und qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

### **! GEFAHR**

#### **Berstgefahr durch unsachgemäßes Öffnen von unter Druck stehenden Geräten oder Komponenten.**

Pneumatische Stellantriebe sind Druckgeräte, die bei unsachgemäßer Handhabung bersten können. Umherfliegende Splitter oder Komponenten können schwere Verletzungen oder sogar den Tod verursachen.

- ➔ Trennen Sie vor Beginn von Arbeiten am Stellantrieb alle pneumatischen / hydraulischen / elektrischen Versorgungsleitungen und entlasten Sie den Stellantrieb vom Druck.

### **! WARNUNG**

#### **Verletzungsgefahr durch komprimierte Federn.**

Die Federmodule stehen aufgrund der komprimierten Federn unter Spannung. Die Demontage kann daher zu schweren Verletzungen führen.

- ➔ Trennen Sie vor Beginn von Arbeiten am Stellantrieb alle pneumatischen / hydraulischen / elektrischen Versorgungsleitungen und entlasten Sie den Stellantrieb vom Druck.
- ➔ Der Stellantrieb muss sich in der Sicherheitsstellung befinden, während Sie das Federmodul vom Zentralmodul entfernen.
- ➔ Wenn ein Service des Federmoduls erforderlich ist, wenden Sie sich an AIR TORQUE.

### **! WARNUNG**

#### **Verletzungsgefahr beim Entlüften des Stellantriebs.**

Bei einer pneumatischen Konfiguration des Powerzylinders wird der Stellantrieb mit Luft betrieben. Dadurch wird während des Betriebs Luft abgesaugt.

- ➔ Installieren Sie die Entlüftungskomponenten so, dass sich die Entlüftungsöffnungen nicht in Augenhöhe befinden und der Stellantrieb in der Arbeitsposition nicht in Augenhöhe ausbläst.
- ➔ Verwenden Sie geeignete Schalldämpfer und Entlüftungsstopfen.
- ➔ Tragen Sie bei Arbeiten in der Nähe des Stellantriebs Augen- und Gehörschutz.

### **! WARNUNG**

#### **Quetschgefahr durch bewegliche Teile.**

Der Stellantrieb und die Ventilbaugruppe enthalten bewegliche Teile, die beim Hineingreifen zu Quetschungen führen können.

- ➔ Berühren Sie keine beweglichen Teile und stecken Sie nicht Ihre Hände oder Finger in diese.
- ➔ Trennen Sie vor Beginn von Arbeiten am Stellantrieb alle pneumatischen / hydraulischen / elektrischen Versorgungsleitungen und entlasten Sie den Stellantrieb vom Druck.

### **! HINWEIS**

#### **Beschädigung des Stellantriebs durch zu hohe oder zu niedrige Anzugsdrehmomente!**

Die Bauteile des Stellantriebs müssen mit bestimmten Drehmomenten (Schrauben und Müttern) angezogen werden. Zu fest angezogene

Bauteile unterliegen übermäßigem Verschleiß. Zu leicht angezogene Bauteile können dazu führen, dass sich Bauteile lockern.

- ➔ Beachten Sie die angegebenen Anzugsdrehmomente in Kapitel 15.2.

### **i Info**

- Die Produktgarantie erlischt, wenn nicht in dieser Anleitung beschriebene Service- oder Reparaturarbeiten ohne vorherige Zustimmung des AIR TORQUE-Kundendienstes durchgeführt werden.
- Verwenden Sie nur Original-Ersatzteile von AIR TORQUE, die den Original-Spezifikationen entsprechen.

Mit den nachfolgenden Informationen stellt AIR TORQUE dem Endanwender alle notwendigen Informationen für den Service zur Verfügung.

Unter normalen Bedingungen muss der Stellantrieb nur regelmäßig beobachtet werden, um den ordnungsgemäßen Betrieb sicherzustellen. Aufgrund der kritischen Arbeitsbedingungen und des natürlichen Alterungseffekts der Komponenten, selbst bei ordnungsgemäßer Lagerung, ist ein vorbeugendes Serviceprogramm jedoch unerlässlich, um eine gute Leistung, einen sicheren Betrieb und eine lange Lebensdauer des Stellantriebs zu gewährleisten. AIR TORQUE empfiehlt, den Service spätestens bei Erreichen der ersten Grenze zwischen Zyklenzahlgrenze und Zeitgrenze durchzuführen. Ein Zyklus besteht aus einem nominalen 90° Winkelhub in beide Richtungen (d. h. 90° zum Öffnen + 90° zum Schließen).

- ➔ Für den Austausch von Dichtungen und Lagern sind Ersatzbausätze erhältlich. (HD50900E)
- ➔ Beachten Sie die Hinweise zur Lagerung von Gummikomponenten (T3.3.3.1 EN).

**Tabelle 9-1**

STELLANTRIEBSMODELL	ZYKLENZAHLGRENZE	ZEITGRENZE
AT-HD 065	75.000	48 Monate/4 Jahre ab Installation oder 60 Monate/5 Jahre ab Produktionsdatum.
AT-HD 085	50.000	
AT-HD 100	30.000	
AT-HD 130	25.000	
AT-HD 160	10.000	
AT-HD 200	2.500	

Zyklenzahlgrenze und Zeitgrenze wurden für Stellantrieb mit einem Auslegungssicherheitsfaktor von mindestens 1,3 und unter bestimmten Betriebsbedingungen definiert:

- Versorgungsdruck  $\leq 5,5$  bar.
- Versorgungsmedien: Luft oder Inertgas, nicht korrosiv, trocken oder leicht geölt, ohne Verunreinigungen.
- Arbeitstemperatur zwischen 10 °C und 30 °C.

### **i Info**

Jede Abweichung von diesen Betriebsbedingungen kann die empfohlene Zyklenzahlgrenze und Zeitgrenze beeinflussen.

- ➔ Bei Stellantrieben mit Betriebstemperaturen "H" oder "L" (siehe Kapitel 3.3 "Technische Daten") kann sich die empfohlene Zyklenzahl- und Zeitgrenze um 50 % reduzieren.
- ➔ Bei Stellantrieben, die in sicherheitsrelevanten Systemen betrieben werden, in denen ein bestimmter SIL-Level erforderlich ist, können die Zyklenzahlgrenze und die Zeitgrenze deutlich reduziert werden.

## 9.1 Vorbereitung für Servicearbeiten

1. Legen Sie das für die vorgesehenen Arbeiten benötigte Material und Werkzeug bereit.
2. Nehmen Sie den Stellantrieb außer Betrieb (siehe Abschnitt "Außerbetriebnahme").
3. Nehmen Sie den Stellantrieb vom Ventil ab (siehe Abschnitt "Demontage").

## 9.2 Demontage

### ⚠️ WARNUNG

#### Verletzungsgefahr durch komprimierte Federn.

Die Federmodule stehen aufgrund der komprimierten Federn unter Spannung. Die Demontage kann daher zu schweren Verletzungen führen.

- ➔ Trennen Sie vor Beginn von Arbeiten am Stellantrieb alle pneumatischen / hydraulischen / elektrischen Versorgungsleitungen und entlasten Sie den Stellantrieb vom Druck.
- ➔ Der Stellantrieb muss sich in der Sicherheitsstellung befinden, während Sie das Federmodul vom Zentralmodul entfernen.
- ➔ Wenn ein Service des Federmoduls erforderlich ist, wenden Sie sich an AIR TORQUE.

### ⓘ HINWEIS

#### Gefahr von Schäden an Komponenten durch falsche Lagerung.

Lagern Sie die einzelnen Komponenten nach der Demontage an einem sauberen und sicheren Ort, bevor Sie mit dem Service und dem Wiedereinbau fortfahren.

### 9.2.1 Ausbau der Hubeinstellschrauben

Es gibt verschiedene Konfigurationen der Hubeinstellung (Abb. 9-1).

#### "A":

- Lockern Sie die Muttern (CW10).
- Entfernen Sie die Schrauben (CW09) und Unterlegscheiben (CB11). Eine minimale Druckbeaufschlagung des Antriebs kann erforderlich sein, falls die Schraube durch den Jochanpressdruck in ihrer Position blockiert wird.
- ➔ Beachten Sie die Funktionsschilder, um den Stellantrieb korrekt mit Druck zu beaufschlagen.

#### "B":

- Lockern Sie die Mutter der Abdeckung (C037).
- Entfernen Sie die Schrauben (C036) zusammen mit den O-Ringen (CW25) und Unterlegscheiben (C038). Eine minimale Druckbeaufschlagung des Antriebs kann erforderlich sein, falls die Schraube durch den Jochanpressdruck in ihrer Position blockiert wird.
- ➔ Beachten Sie die Funktionsschilder, um den Stellantrieb korrekt mit Druck zu beaufschlagen.

#### "C":

- Lockern Sie die Mutter der Abdeckung (C037).
- Entfernen Sie die Schrauben (C036) mit den Dichtungen (C066). Eine minimale Druckbeaufschlagung des Antriebs kann erforderlich sein, falls die Schraube durch den Jochanpressdruck in ihrer Position blockiert wird.
- ➔ Beachten Sie die Funktionsschilder, um den Stellantrieb korrekt mit Druck zu beaufschlagen.

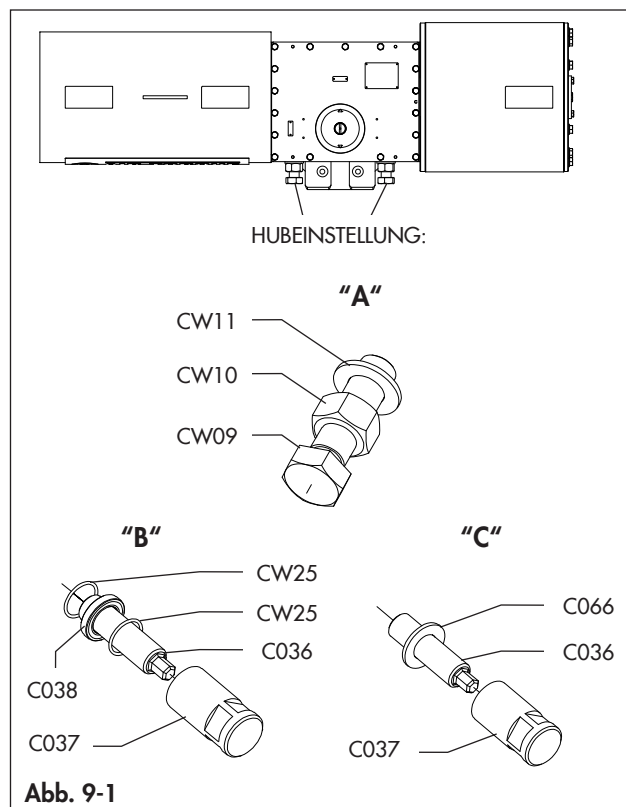


Abb. 9-1

### ⓘ Info

Die Schrauben (CW09/C036) können je nach Hubbereich des Stellantriebs unterschiedliche Längen haben. Achten Sie darauf, dass Sie die richtigen Einstellschrauben mit dem demontierten Stellantrieb verbinden.

### 9.2.2 Entfernen der Abdeckung

Siehe Abb. 9-2 und Abb. 9-3.

- Entfernen Sie den Ring (CW34) mit einer geeigneten Zange.
- Entfernen Sie die Stellungsanzeige (CW15).
- Lösen Sie die Schrauben (C012), um die Wellenabdeckung (C025) und die Dichtung (C021) zu entfernen.
- Entfernen Sie alle Schrauben (CW08) mit den Unterlegscheiben (CW13).
- Entfernen Sie die Abdeckung (C016) und die Dichtung (C022): In den Gewindebohrungen können zur Erleichterung der Hebevorgänge vier Ringschrauben montiert werden. (Abb. 9-3)
- ➔ Die Abmessungen der Ringschrauben finden Sie in Tabelle 9-1.

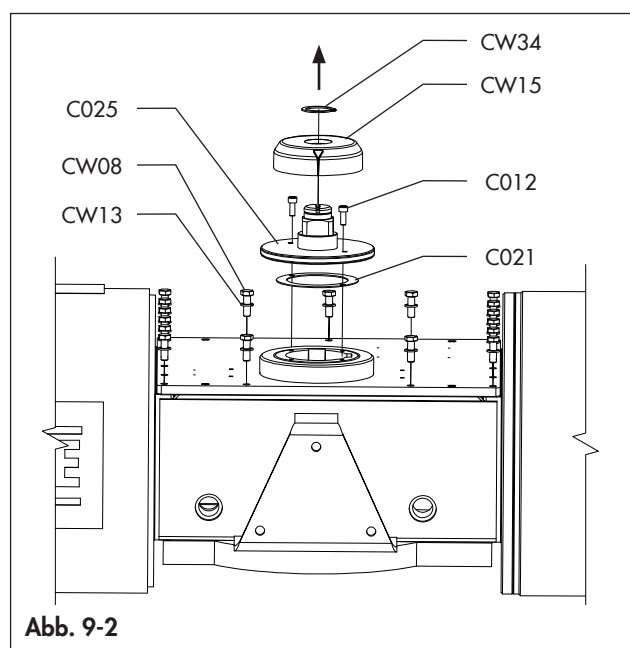


Abb. 9-2

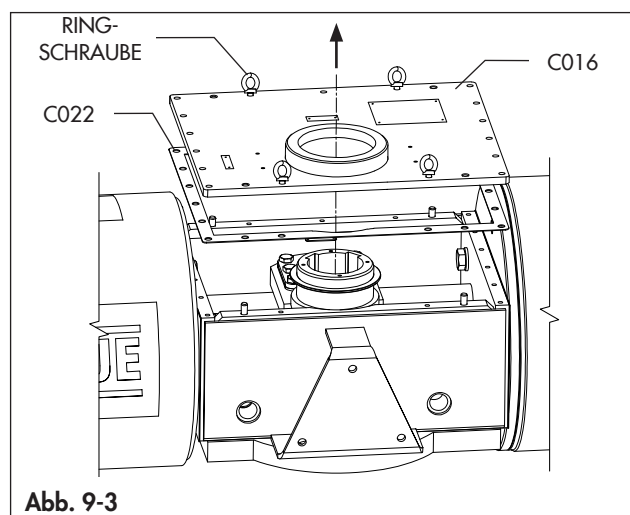


Abb. 9-3

Tabelle 9-1

STELLANTRIEBSMODELL	ABMESSUNGEN DER RINGSCHRAUBEN
AT-HD 065	M12X30
AT-HD 085	M10X30
AT-HD 100	M10X30
AT-HD 130	M12X30
AT-HD 160	M20X30
AT-HD 200	M20X30

### 9.2.3 Ausbau des Federmoduls

Halten Sie das Federmodul mit Hilfe einer Hebevorrichtung in Position.

- Entfernen Sie die Schraube (CW32) aus dem zentralen Gleitblock (C019). (Abb. 9-4)
- Lösen Sie die Schrauben (MW02) aus dem Inneren des Zentralmoduls.

- Bei Stellantriebsmodellen AT-HD 200 oder größer schrauben Sie die Welle (M014) aus dem zentralen Gleitblock (C019) heraus. (Abb. 9-4)

Bei den Stellantriebsmodellen von AT-HD 065 bis AT-HD 160 ist die Welle (M014) nicht im zentralen Gleitblock (C019) befestigt.

- Entfernen Sie das Federmodul vom Zentralmodul. (Abb. 9-4)

#### **i** Info

Die Komponenten (MW01), (M068) und (M068A) können sich dadurch lösen, da sie nicht fixiert sind. (Abb. 9-4)

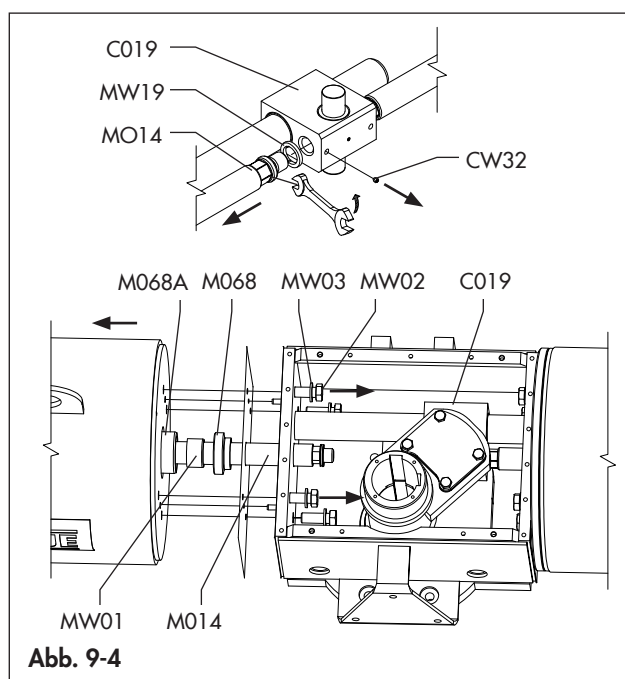


Abb. 9-4

### 9.2.4 Ausbau des Leistungsmoduls

#### **i** Info

Bei einem Stellantrieb mit Ergänzungsteilen beachten Sie die entsprechenden Anweisungen:

- Kegelradgetriebe → EB AT-HD-BG,
- Hydraulikpumpe → EB AT-HD-HP,
- Gedämpfter Schnellläufer → EB AT-HD-QD.

Halten Sie das Leistungsmodul mit Hilfe einer Hebevorrichtung in Position.

- Entfernen Sie die Schraube (CW32) aus dem zentralen Gleitblock (C019), falls vorhanden. (Abb. 9-5)
- Entfernen Sie die Welle (A004) aus dem zentralen Gleitblock (C019). Drehen Sie ggf. das Joch unter leichtem Druck auf das Leistungsmodul entsprechend dem Funktionsschild (Abschnitt 2.2), um einen leichten Zugang zur Welle (A004) für die Werkzeuge zu schaffen.
- Entladen Sie das Leistungsmodul und drehen Sie die Schrauben (AW03) im Inneren des Zentralmoduls heraus.

- Entfernen Sie das Leistungsmodul vom Zentralmodul.
- Entfernen Sie die Dichtung des Zentralmoduls (C023).

**i Info**

Die Komponenten (AW01) und (A065), falls vorhanden, können sich dadurch lösen, da sie nicht fixiert sind. (Abb. 9-5)

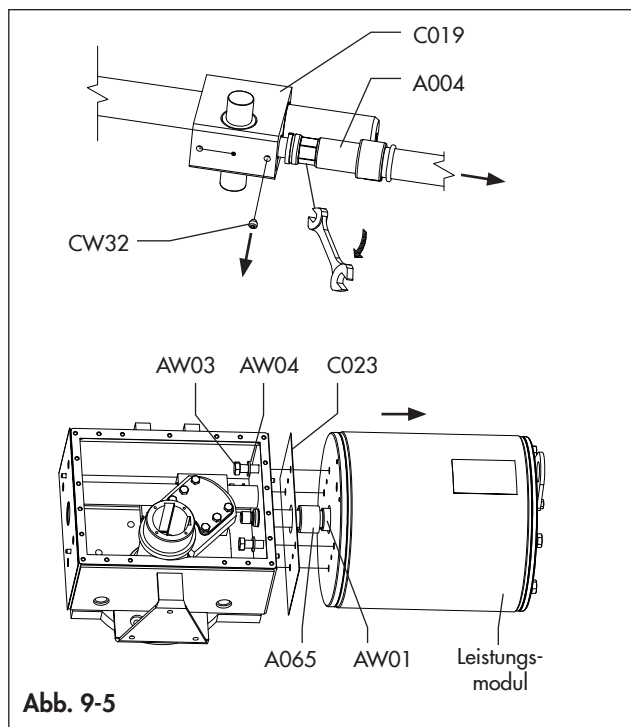


Abb. 9-5

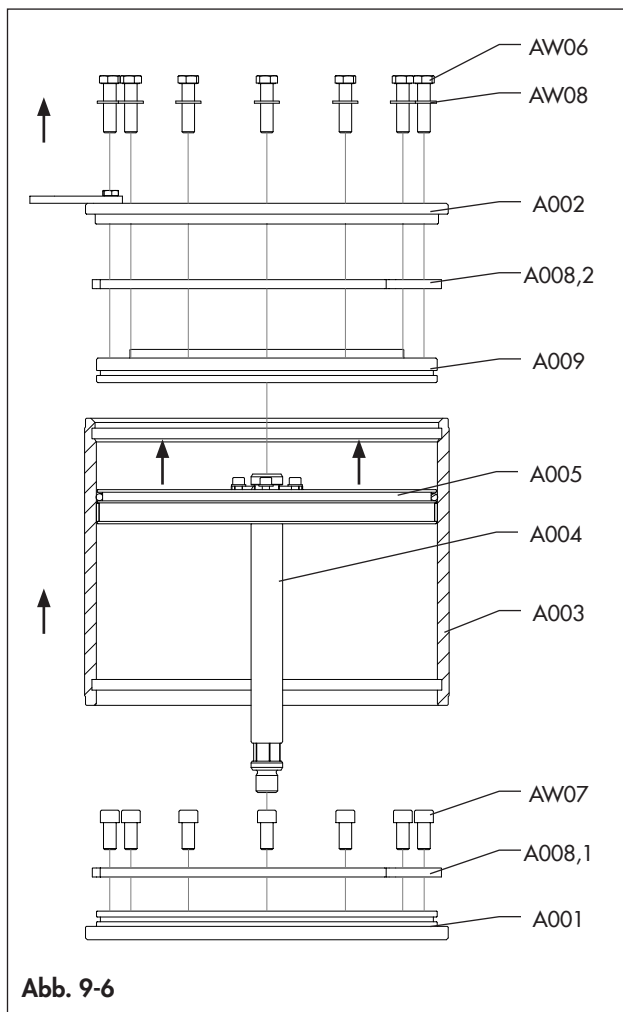


Abb. 9-6

### 9.2.5 Demontage des Leistungsmoduls

Betreiben Sie das Leistungsmodul in vertikaler Position, wie in Abb. 9-6 gezeigt.

**HINWEIS**

**Gefahr von Schäden am Zylinder durch falsche Handhabung**  
Die Innenfläche des Zylinders (A003) kann bei unvorsichtiger Handhabung dauerhaft beschädigt werden.

➔ Demontieren Sie den Kolben (A005) und achten Sie dabei darauf, die Innenfläche des Zylinders (A003) nicht zu verkratzen.

#### 1) Pneumatikmodul ohne Zugstangen

- Drehen Sie die Schrauben (AW06) mit den Unterlegscheiben (AW08) heraus und entfernen Sie den Flansch (A002). (Abb. 9-6)
- Entfernen Sie die Sektorenhalterungen (A008.2) und den Halterungsflansch (A009). (Abb. 9-6)
- Entfernen Sie den Kolben (A005) zusammen mit der Welle (A004) mit Hilfe von Ringschrauben aus dem Zylinder (A003). (Abb. 9-7)
- Lösen Sie die Schrauben (AW07) und entfernen Sie die Sektorenhalterungen (A008.1) vom Flansch (A001). (Abb. 9-6)
- Heben Sie den Zylinder (A003) mit geeigneten Hebwerkzeugen vom Flansch (A001) ab und entfernen Sie ihn. (Abb. 9-6)

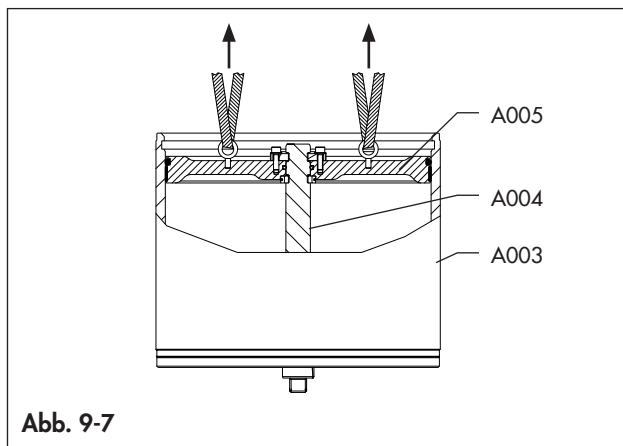


Abb. 9-7

#### 2) Pneumatikmodul mit Zugstangen

- Entfernen Sie die Muttern (AW24) und Unterlegscheiben (AW21). (Abb. 9-8)
- Entfernen Sie den Flansch (A002) und achten Sie dabei darauf, die O-Ringe (AW26) nicht zu beschädigen. (Abb. 9-8)
- Entfernen Sie den Kolben (A005) zusammen mit der Welle (A004) mit Hilfe von Ringschrauben aus dem Zylinder (A003), wie in Abbildung 9-9 gezeigt.

- Lösen und entfernen Sie den Zylinder (A003) vom Flansch (A001), wie in Abb. 9-10 gezeigt.
- Schrauben Sie die Zugstangen (A055) ab und entfernen Sie sie.

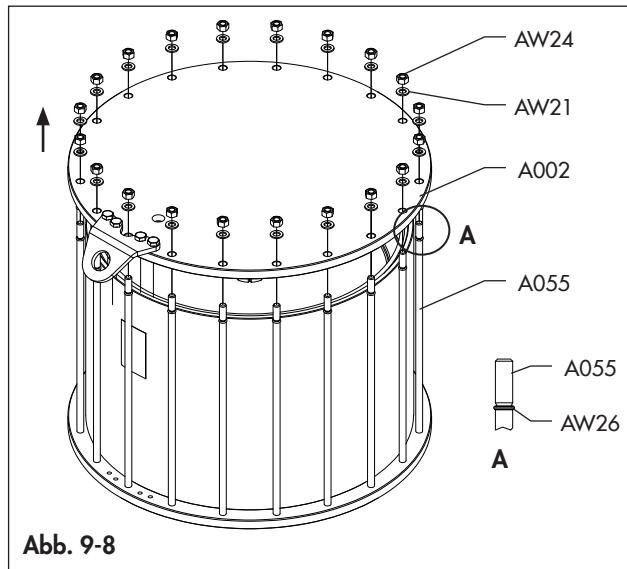


Abb. 9-8

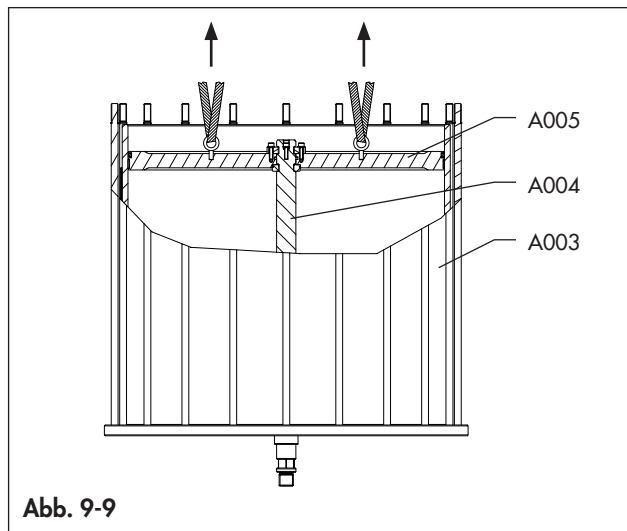


Abb. 9-9

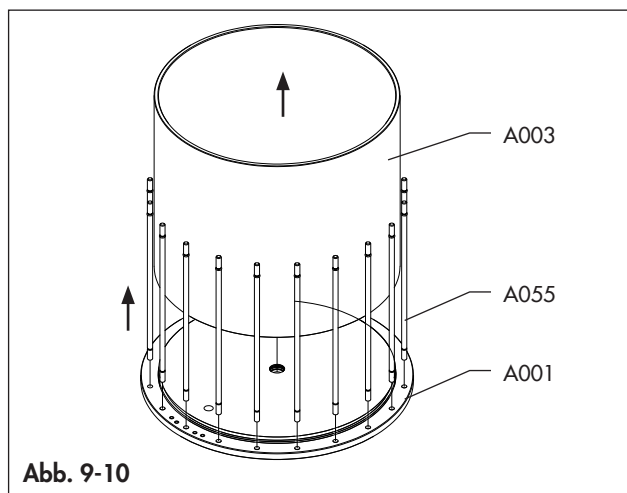


Abb. 9-10

## 9.2.6 Demontage des Kolbens

Es gibt zwei verschiedene Kolbenkonfigurationen.

### 1) Kolben mit Haltemutter

Siehe Abb. 9-11.

- Schrauben Sie die Mutter (AW02) ab, lösen und entfernen Sie den Kolben (A005) von der Welle (A004).
- Entfernen Sie das Lager (A006) und die O-Ringe (AW11 und AW09) vom Kolben (A005).

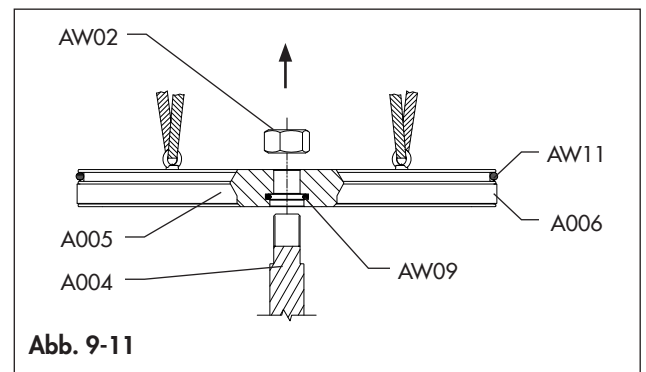


Abb. 9-11

### 2) Kolben mit Haltesektoren

Siehe Abb. 9-12 und Abb. 9-13.

- Drehen Sie die Schrauben (AW19) mit den Unterlegscheiben (AW20) heraus und entfernen Sie den Sektoren (A051).
- Lösen und entfernen Sie den Kolben (A005) von der Welle (A004). (Abb. 9-13)
- Entfernen Sie den O-Ring (AW27) und die Sektoren (A050) von der Welle (A004).
- Entfernen Sie das Lager (A006) und die O-Ringe (AW11 und AW25) vom Kolben (A005).

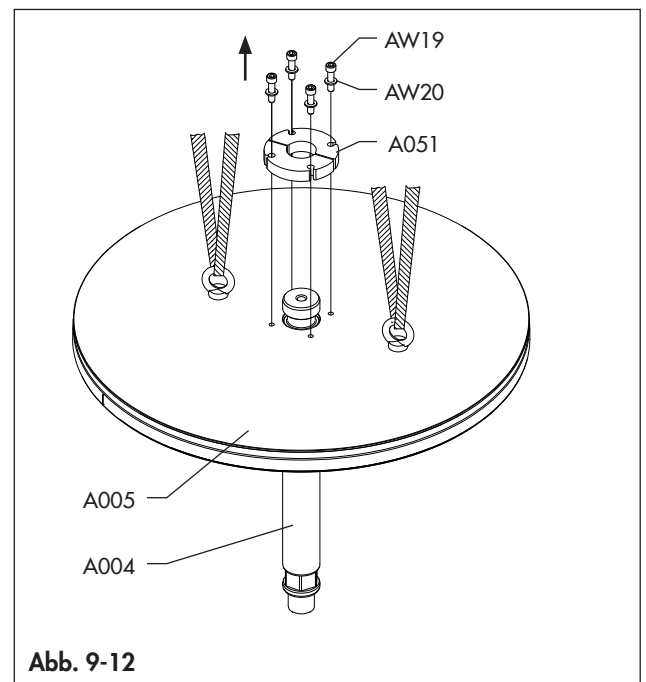


Abb. 9-12

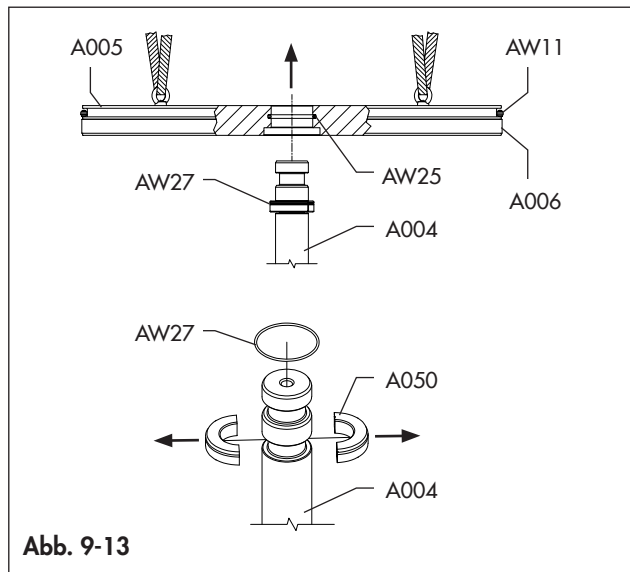


Abb. 9-13

### 9.2.7 Ausbau der Jochbaugruppe

Stellen Sie sicher, dass das Leistungsmodul und das Federmodul vom Zentralmodul entfernt wurden. Ansonsten siehe Abschnitt 9.2.3 und 9.2.4.

- Entfernen Sie die Führungsstange (C020). An der Vorderseite der Führungsstange befindet sich eine Gewindebohrung zum Anheben mit einer geeigneten Vorrichtung. (Abb. 9-14)

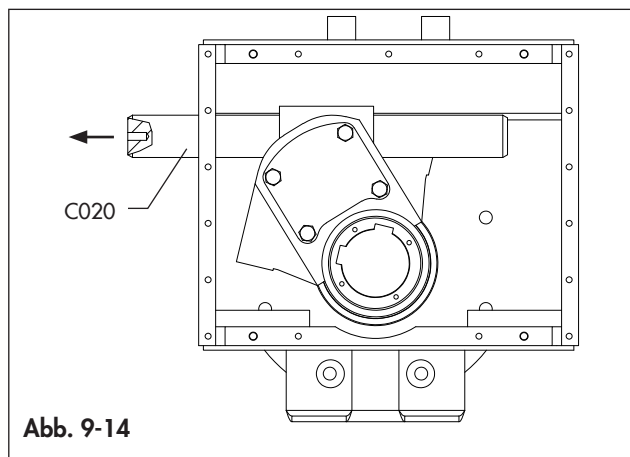


Abb. 9-14

- Nehmen Sie die Jochbaugruppe mit Hilfe einer geeigneten Hebevorrichtung vom Zentralmodul ab und legen Sie sie in einer sicheren Position auf der Werkbank ab. (Abb. 9-15)
- Entfernen Sie das Axiallager (CW01), das Wellenlager (CW16) und den O-Ring (CW04) vom Zentralmodul. (Abb. 9-15)

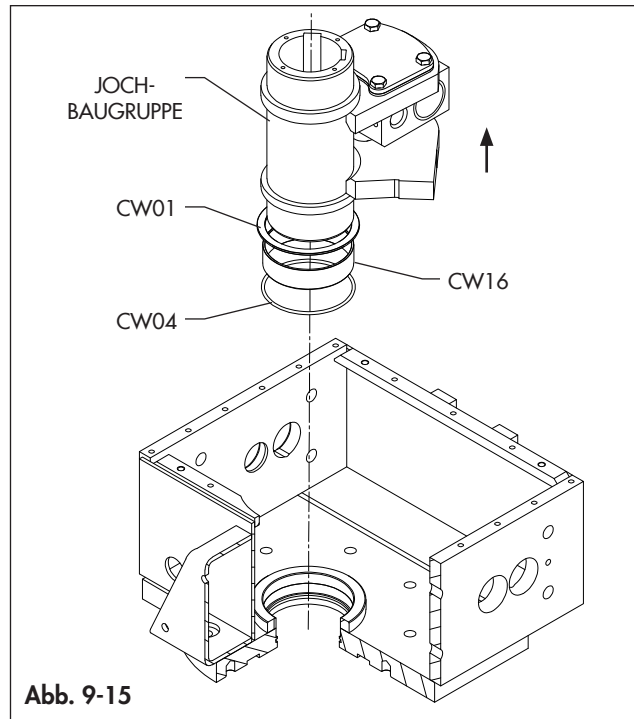


Abb. 9-15

### 9.3 Servicearbeiten

- Prüfen und reinigen Sie jede einzelne Komponente.
- Überprüfen, reinigen und ersetzen Sie Schrauben und Muttern, falls erforderlich.
- Entsorgen Sie die beschädigten Weichkomponenten und ersetzen Sie diese aus dem Ersatzteilkit.
- ➔ Beachten Sie das Datenblatt des Ersatzteilkits HD50900E und die Hinweise zur Lagerung von Gummikomponenten T 3.3.3.1EN.
- Reinigen und schmieren Sie jedes O-Ring-Gehäuse.
- Schmieren Sie jeden O-Ring beim Wiedereinbau.
- ➔ HD50900E für den korrekten Schmierstofftyp.
- Reinigen und schmieren Sie jedes Gleitbauteil und dessen Gehäuse.
- ➔ Siehe Abschnitt 15.3 "Schmierstoffe".
- Reinigen Sie die Gegenbohrung des Entlastungsventils (C097) an der Unterseite des Zentralmodulgehäuses (C015) und stellen Sie sicher, dass sie nicht verstopft ist. (Abb. 9-16)

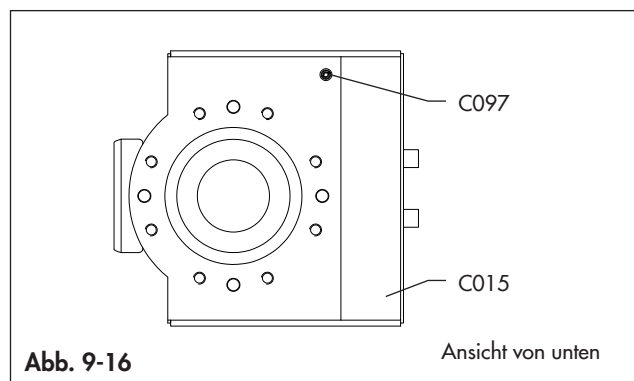


Abb. 9-16

Ansicht von unten



- Tragen Sie bei Bedarf während des Zusammenbaus den richtigen Gewindekleber auf.
- ➔ Beachten Sie die in Abschnitt 15.4 angegebenen Gewindeklebertypen.

## 9.4 Wiederausammenbau

### ! HINWEIS

#### **Beschädigung des Stellantriebs durch ungeeignete Schmierstoffe!**

Der Werkstoff des Stellantriebs erfordert bestimmte Schmierstoffe. Ungeeignete Schmierstoffe können korrodieren und die Oberfläche beschädigen.

- ➔ Verwenden Sie nur die in Abschnitt 15.3 angegebenen von AIR TORQUE genehmigten Schmierstoffe.

### 9.4.1 Montage der Jochbaugruppe

- Legen Sie den O-Ring (CW04) in die richtige Aufnahme im Zentralmodulgehäuse (C015). (Abb. 9-17)
- Heben Sie die Jochbaugruppe vorsichtig mit einer geeigneten Vorrichtung an.

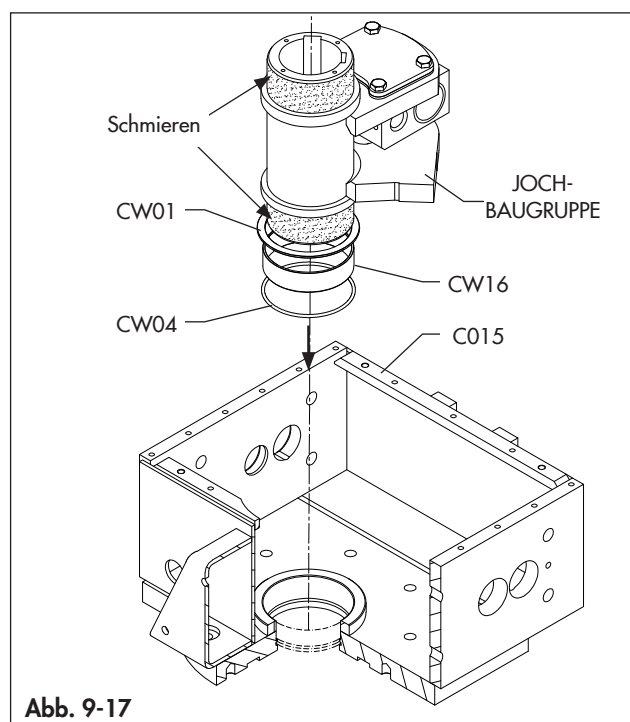


Abb. 9-17

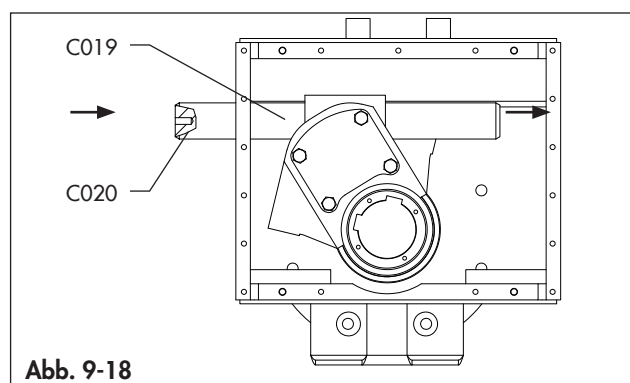


Abb. 9-18

- Setzen Sie das Joch in das entsprechende Aufnahme im Zentralmodulgehäuse (C015).
- Führen Sie die Führungsstange (C020) in das Zentralmodulgehäuse (C015) ein, wobei sie in den Gleitblock (C019) eingreift und die gegenüberliegende Seite des Gehäuses (C015) erreicht. An der Vorderseite der Führungsstange befindet sich eine Gewindebohrung zum Anheben mit einer geeigneten Vorrichtung. (Abb. 9-18)
- Legen Sie die Dichtungen (C023) unter Beachtung der korrekten Position der Stifte (CW26) an Zentralmodulgehäuse (C015) gemäß Abb. 9-19.

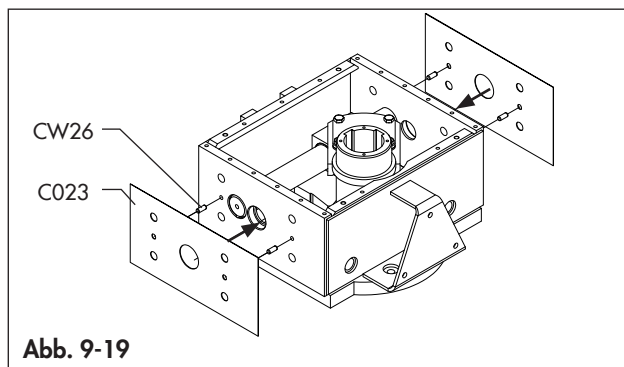


Abb. 9-19

- Bei DOPPELTWIRKENDEN Stellantrieben setzen Sie den Flansch (D028) auf und drehen die Schrauben (DW02) zusammen mit den Unterlegscheiben (DW04) und Muttern (DW03) ein, nachdem Sie Gewindekleber Loxal 83•21 oder ein gleichwertiges Mittel aufgetragen haben. (Abb. 9-20)
- ➔ Siehe Abschnitt 15.2 zum korrekten Anzugsdrehmoment und der korrekten Anzugssequenz.

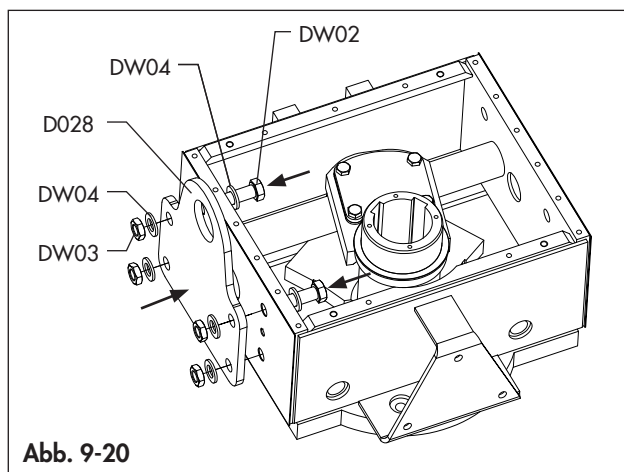


Abb. 9-20

### 9.4.2 Wiedereinbau des Kolbens

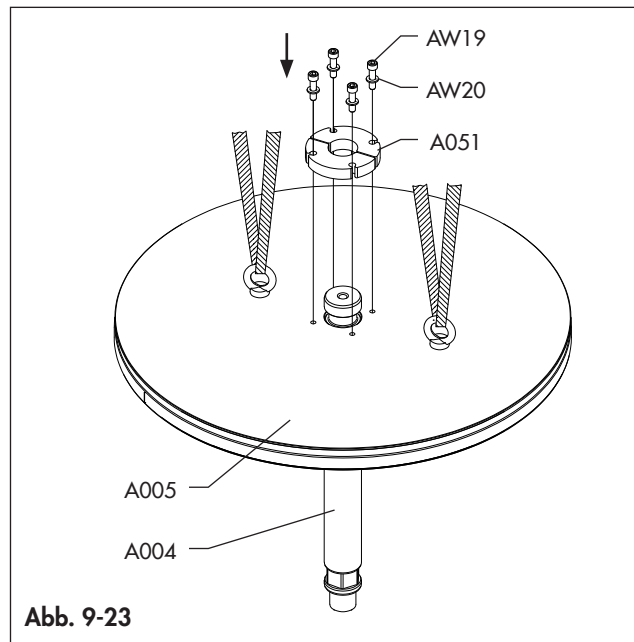
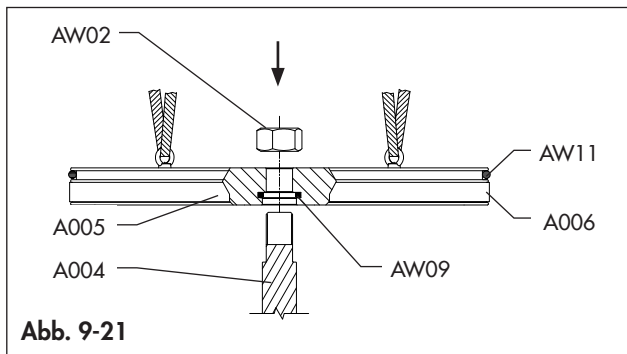
Es gibt zwei verschiedene Kolbenkonfigurationen.

#### 1) Kolben mit Haltemutter

Siehe Abb. 9-21.

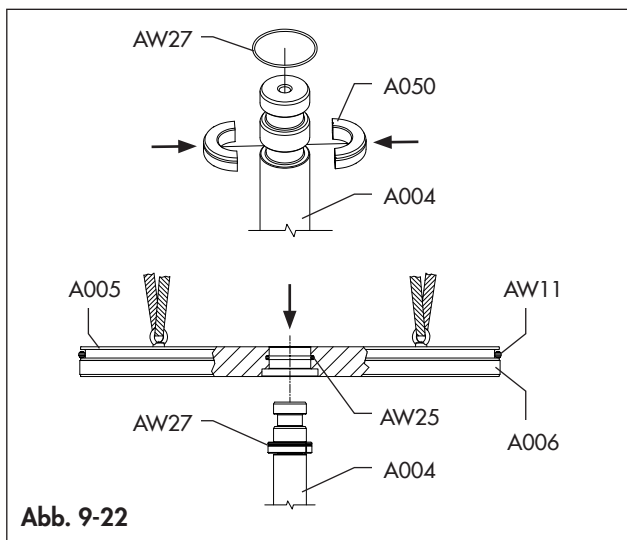
- Reinigen, prüfen und schmieren Sie die zugehörigen Gehäuse und setzen Sie das Lager (A006) und die O-Ringe (AW09 und AW11) ein.

- Halten Sie die Welle (A004) in einer vertikalen Position und montieren Sie den Kolben (A005) mit Hilfe einer geeigneten Hebevorrichtung.
  - Befestigen Sie den Kolben (A005), indem Sie die Mutter (AW02) mit dem richtigen Drehmoment anziehen, nachdem Sie Gewindekleber Loxeal 83•21 oder ein gleichwertiges Mittel aufgetragen haben.
- ➔ Siehe Abschnitt 15.2 zum korrekten Anzugsdrehmoment.



## 2) Kolben mit Haltesektoren

- Reinigen, prüfen und schmieren Sie die zugehörigen Gehäuse und setzen Sie das Lager (A006) und die O-Ringe (AW25 und AW11) ein.
- Setzen Sie die Sektoren (A050) in die zugehörigen Gehäuse und fixieren Sie sie mit dem O-Ring (AW27). (Abb. 9-22)
- Halten Sie die Welle (A004) in einer vertikalen Position und montieren Sie den Pleuellager (A006) mit Hilfe einer geeigneten Hebevorrichtung an der Welle (A004).



- Setzen Sie die Sektoren (A051) in die entsprechenden Gehäuse ein.
  - Tragen Sie Gewindekleber Loxeal 55•03 oder ein gleichwertiges Mittel auf und ziehen Sie die Schrauben (AW19) zusammen mit den Unterlegscheiben (AW20) an, um den Pleuellager (A006) zu fixieren. (Abb. 9-23)
- ➔ Siehe Abschnitt 15.2 zum korrekten Anzugsdrehmoment und der korrekten Anzugssequenz.

## 9.4.3 Wiederzusammenbau des Leistungsmoduls

### HINWEIS

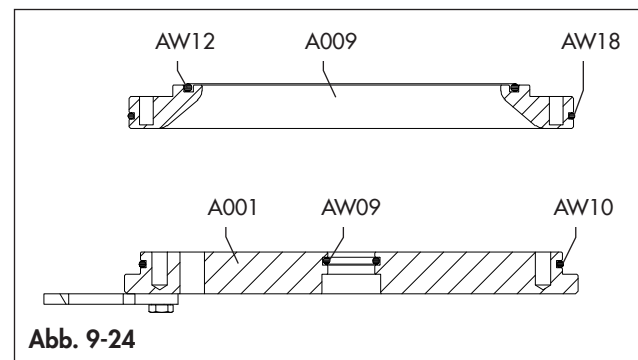
#### Gefahr von Schäden am Zylinder durch falsche Handhabung

Die Innenfläche des Zylinders (A003) kann bei unvorsichtiger Handhabung dauerhaft beschädigt werden.

- ➔ Hinterlassen Sie keine Fremdkörper wie z. B. Pinselborsten im Zylinder (A003), während Sie die Innenfläche schmieren.
- ➔ Montieren Sie den Pleuellager (A006) und achten Sie dabei darauf, die Innenfläche des Zylinders (A003) nicht zu verkratzen.

### 1) Leistungsmodul ohne Zugstangen

- Reinigen, prüfen und schmieren Sie die zugehörigen Gehäuse und setzen Sie die O-Ringe (AW09, AW10, AW12 und AW18) wieder ein. (Abb. 9-24)



- Heben Sie den Zylinder (A003) vorsichtig an und setzen Sie ihn mit einem geeigneten Hebezeug auf den Flansch (A001), wie in Abb. 9-25 gezeigt, und achten Sie darauf, den in Abb. 9-24 gezeigten O-Ring (AW10) nicht zu beschädigen.



**⚠ GEFAHR****Verletzungsgefahr durch falsche Montage von Halte­teilen.**

Wenn die Haltesektoren (A008.1/A008.2) nicht korrekt montiert sind, kann sich das Leistungsmodul lösen und unter Druck undicht werden. Umherfliegende Splitter oder Komponenten können infolgedessen schwere Verletzungen oder sogar den Tod verursachen.

- ➔ Setzen Sie die Sektoren (A008.1/A008.2) lagerichtig in ihr Gehäuse im Zylinder (A003)
- ➔ Befestigen Sie die Sektoren (A008.1/A008.2) sorgfältig mit den zugehörigen Schrauben.

- Setzen Sie die Sektoren (A008.1) auf den Flansch (A001) in ihre Aufnahme im Zylinder (A003).
- Befestigen Sie die Sektoren (A008.1) in ihrer Position, indem Sie die Schraube mit dem richtigen Drehmoment und in der richtigen Sequenz anziehen, nachdem Sie den Gewindekleber Loxeal 83•21 oder ein gleichwertiges Mittel aufgetragen haben.
- ➔ Siehe Abschnitt 15.2 zum korrekten Anzugsdrehmoment und der korrekten Anzugssequenz.

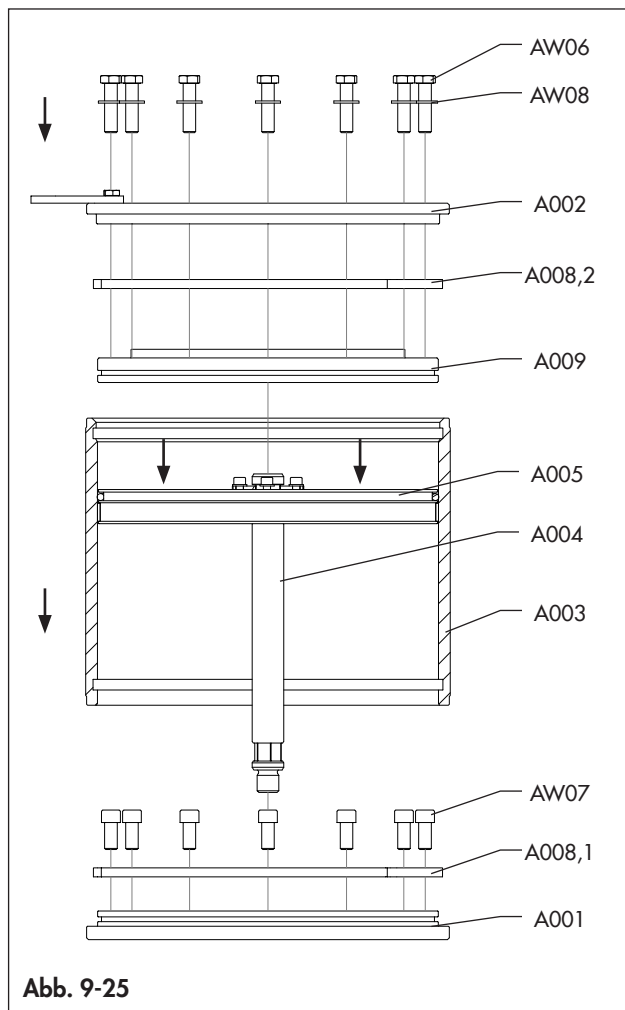


Abb. 9-25

- Schmieren Sie die Innenfläche des Zylinders (A003) erneut.
- Schmieren Sie die Welle (A004).

**! HINWEIS****Gefahr von Schäden an der Pleuellstange durch falsche Handhabung**

Die Pleuellstange (A004) kann dauerhaft beschädigt werden, wenn die Pleuellstange beim Einsetzen in den Zylinder (A003) zu stark abgesenkt wird.

- ➔ Senken Sie den Pleuellring (A005) in der Position, wie in Abb. 9-34 gezeigt, gerade über das Gehäuse der Sektoren (A008.2) in den Zylinder (A003).
- ➔ Achten Sie darauf, dass die Pleuellstange (A004) nicht zu weit aus dem Flansch (A001) herausragt, um eine Beschädigung bei der Handhabung zu vermeiden.

- Heben Sie die Pleuellstange an und setzen Sie sie in den Zylinder: Rasten Sie die Pleuellstange (A004) vorsichtig in den Flansch (A001) und den Pleuellring (A005) in den Zylinder ein. (Abb. 9-25 und Abb. 9-26)

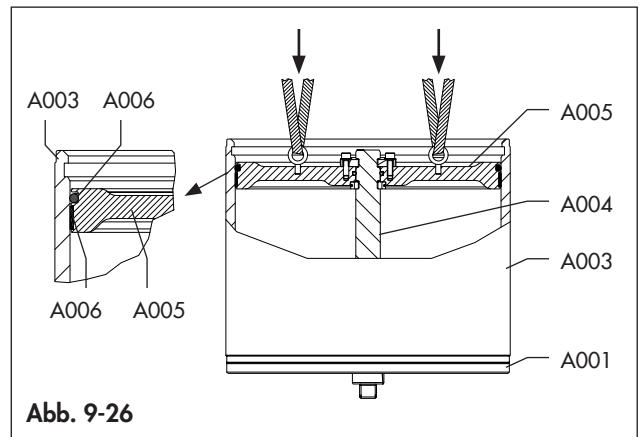


Abb. 9-26

- Setzen Sie den Flansch (A009) in den Zylinder über den Sektoren (A008.2) gemäß Abb. 9-27 ein.

**i Info**

Bei Stellantrieben mit Hydraulikpumpe beachten Sie die Anleitung EB AT-HD-HP zur Montage der Notbetätigung über das Leistungsmodul.

- Montieren Sie die Sektoren (A008.2) und den Flansch (A002) und achten Sie dabei auf die korrekte Ausrichtung der Löcher für die Schrauben (AW06): Achten Sie auf die Ausrichtung der Hebevorrichtung (A007) in Bezug auf den Flansch (A001), wie in Abb. 9-28 gezeigt.

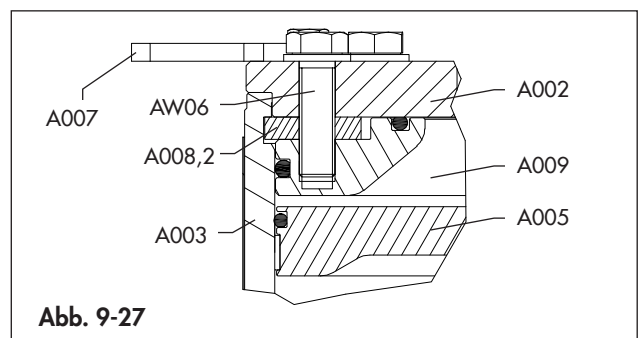


Abb. 9-27

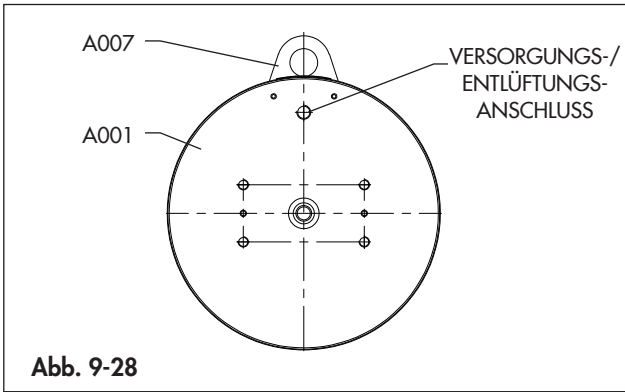


Abb. 9-28

**⚠ GEFAHR**

**Verletzungsgefahr durch falsche Montage von Halteteilen.**  
 Wenn die Haltesektoren (A008.2) nicht korrekt montiert sind, kann sich das Leistungsmodul lösen und unter Druck undicht werden. Umherfliegende Splitter oder Komponenten können infolgedessen schwere Verletzungen oder sogar den Tod verursachen.

- ➔ Setzen Sie die Sektoren (A008.2) lagerichtig in ihr Gehäuse im Zylinder (A003). Abb. 9-25 und Abb. 9-28
- ➔ Befestigen Sie die Sektoren (A008.2) sorgfältig mit den zugehörigen Schrauben.

- Drehen Sie die Schrauben (AW06) und die Unterlegscheiben (AW08) mit dem richtigen Anzugsdrehmoment und in der richtigen Sequenz ein, nachdem Sie den Gewindekleber Loxeal 83•21 oder ein gleichwertiges Mittel aufgetragen haben.
- ➔ Siehe Abschnitt 15.2 zum korrekten Anzugsdrehmoment und der korrekten Anzugssequenz.

**2) Leistungsmodul mit Zugstangen**

- Reinigen, prüfen und schmieren Sie die zugehörigen Gehäuse und setzen Sie die O-Ringe (AW09, AW10 und AW18) wieder ein. (Abb. 9-29)

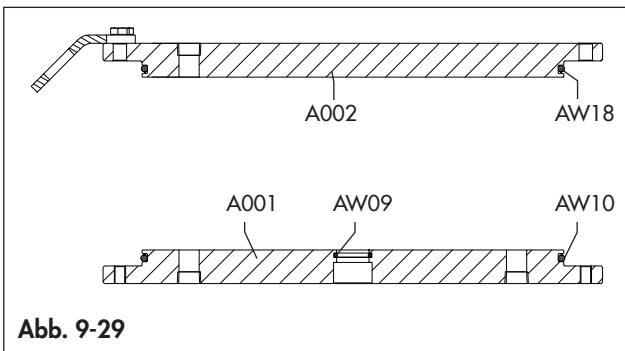


Abb. 9-29

- Setzen Sie die Zugstangen ein und schrauben Sie sie vollständig in den Flansch A001. (Abb. 9-30)
- Reinigen und schmieren Sie die zugehörigen Gehäuse und setzen Sie die O-Ringe (AW26) wieder ein.

- Heben Sie den Zylinder (A003) an und setzen Sie ihn mit einer geeigneten Hebevorrichtung auf den Flansch (A001), wobei Sie darauf achten müssen, dass die O-Ringe der Zugstange (AW26) nicht beschädigt werden.

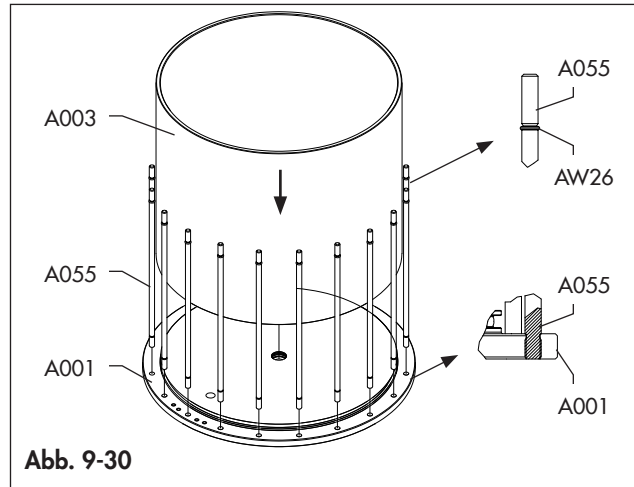


Abb. 9-30

- Schmieren Sie die Innenfläche des Zylinders (A003) erneut.
- Schmieren Sie die Welle (A004).

**⚠ HINWEIS**

**Gefahr von Schäden an der Kolbenwelle durch falsche Handhabung**

Die Welle (A004) kann dauerhaft beschädigt werden, wenn die Kolbenbaugruppe beim Einsetzen in den Zylinder (A003) zu stark abgesenkt wird.

- ➔ Achten Sie darauf, dass die Welle (A004) nicht zu weit aus dem Flansch (A001) herausragt, um eine Beschädigung bei der Handhabung zu vermeiden.

- Heben Sie die Kolbenbaugruppe an und setzen Sie sie in den Zylinder: Rasten Sie die Welle (A004) vorsichtig in den Flansch (A001) und den Kolben (A005) in den Zylinder ein. (Abb. 9-31)

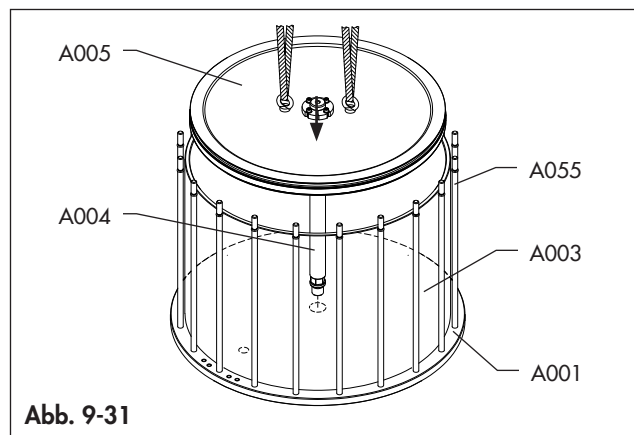


Abb. 9-31

**i Info**

Bei Stellantrieben mit Hydraulikpumpe beachten Sie die Anleitung EB AT-HD-HP zur Montage der Notbetätigung über das Leistungsmodul.

- Setzen Sie den Flansch (A002) auf und achten Sie dabei auf die korrekte Ausrichtung der Löcher für die Zugstangen (A055) und richten Sie die Hebevorrichtung (A007) in Bezug auf den Flansch (A001) gemäß Abb. 9-32 aus. Achten Sie darauf, die Zugstangen-O-Ringe (AW26) beim Einrasten des Flansches (A002) in die Zugstangen (A055) nicht zu beschädigen.

**⚠ GEFAHR****Verletzungsgefahr durch falsche Montage von Halteteilen.**

Wenn die Zugstangen (A055) nicht korrekt befestigt sind, kann sich das Leistungsmodul lösen und unter Druck undicht werden. Umherfliegende Splitter oder Komponenten können infolgedessen schwere Verletzungen oder sogar den Tod verursachen.

➔ Befestigen Sie die Zugstangen (A055) sorgfältig mit den zugehörigen Schrauben.

- Tragen Sie Gewindekleber Loxal 83•21 oder ein gleichwertiges Mittel auf und schrauben Sie die Muttern (AW24) und Unterlegscheiben (AW21) mit dem richtigen Anzugsdrehmoment und in der richtigen Sequenz fest.

➔ Siehe Abschnitt 15.2 zum korrekten Anzugsdrehmoment und der korrekten Anzugssequenz.

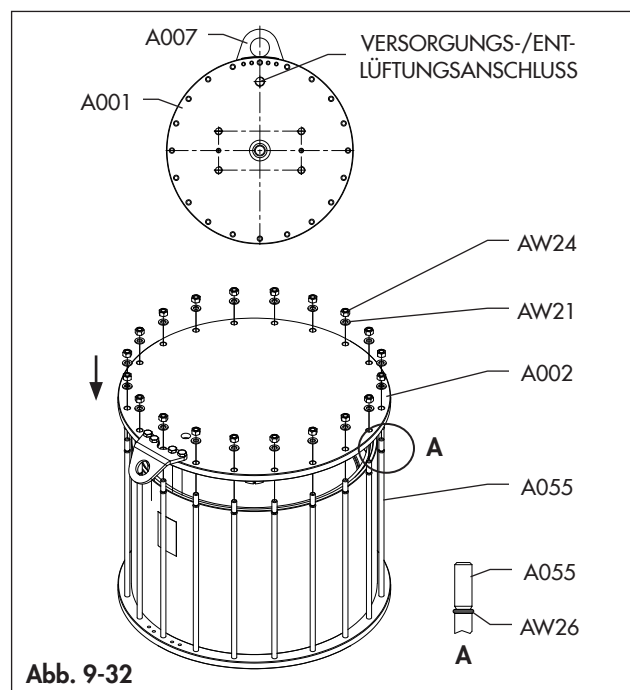


Abb. 9-32

**9.4.4 Montage des Leistungsmoduls**

- Heben Sie das Leistungsmodul mit einer geeigneten Vorrichtung an und legen Sie es auf eine horizontale Fläche. (Abb. 9-33)

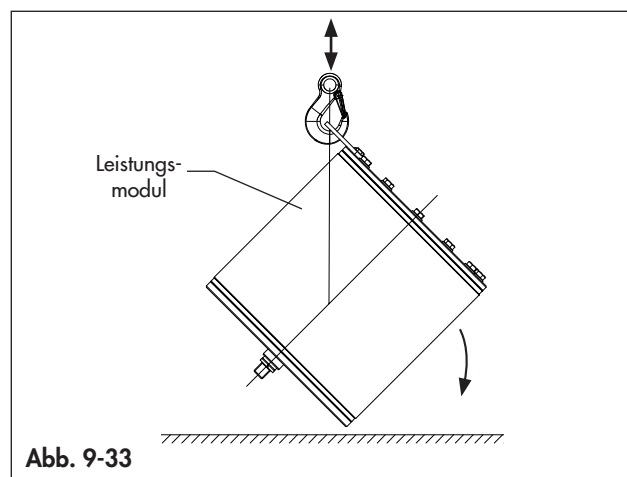


Abb. 9-33

- Heben Sie das Leistungsmodul an und richten Sie es am Zentralmodul aus.
- Setzen Sie die Dichtung (C023) wieder ein und stellen Sie sicher, dass sich die Komponenten (CW26), (A065) und (AW01) in der richtigen Position befinden, falls vorhanden, wie in Abb. 9-34.
- Führen Sie die Welle (A004) in das Zentralmodul ein, schrauben Sie sie in den Gleitblock (C019) und arretieren Sie sie mit der Schraube (CW32) in ihrer Position.
- Tragen Sie Gewindekleber Loxal 83•21 oder ein gleichwertiges Mittel auf und ziehen Sie die Schrauben (AW03) und Unterlegscheiben (AW04) in einer kreuzweisen Anzugssequenz mit dem empfohlenen Drehmoment an.
- ➔ Siehe Abschnitt 15.2 zum korrekten Anzugsdrehmoment und der korrekten Anzugssequenz.

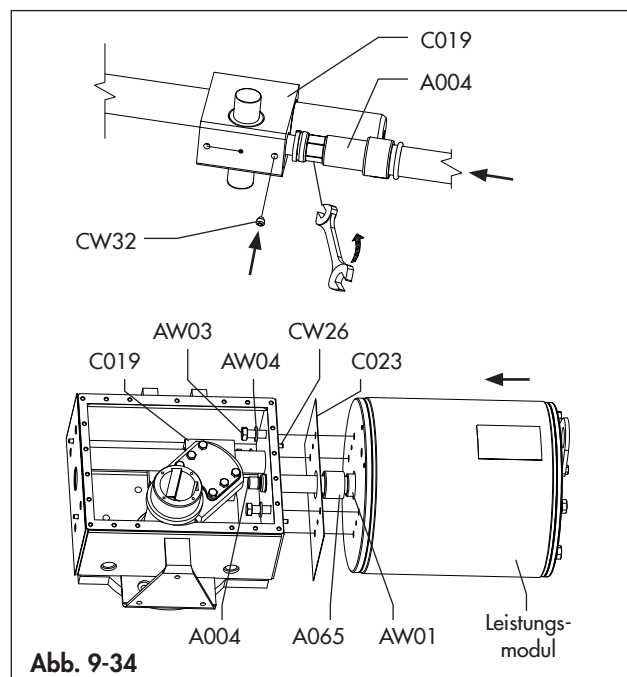


Abb. 9-34

## 9.4.5 Montage des Federmoduls

### 1) Stellantriebmodelle AT-HD 065 bis AT-HD 160

Siehe Abb. 9-35.

- Schmieren Sie die Welle (M014) und die Hülse (MW01).
  - Setzen Sie die Hülse (MW01) in den vorderen Flansch des Federmoduls.
  - Heben Sie das Federmodul mit einer geeigneten Vorrichtung an und richten Sie es am Zentralmodul aus.
  - Stellen Sie sicher, dass die Dichtung (C023) und die Stifte (CW26) richtig positioniert sind.
  - Führen Sie die Welle (M014) in das Zentralmodul ein und rasten Sie den Gleitblock (C019) ein.
  - Ziehen Sie die Schrauben (MW02) mit den Unterlegscheiben (MW03) an.
- ➔ Siehe Abschnitt 15.2 zum korrekten Anzugsdrehmoment und der korrekten Anzugssequenz.

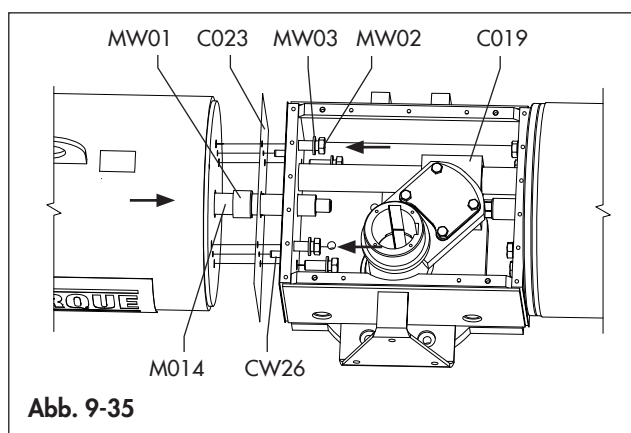


Abb. 9-35

### 2) Stellantriebmodelle AT-HD 200

Siehe Abb. 9-36.

- Schmieren Sie die Welle (M014) und die Hülse (MW01).
  - Üben Sie leichten Druck auf das Leistungsmodul aus, um das Joch zu drehen und die Montage der Welle (M014) in den Gleitblock (C019) zu erleichtern.
- ➔ Siehe Abschnitt 2.2 zum Funktionsschild.
- Setzen Sie den Flansch (MW68A), die Hülse (MW01) und den Flansch (MW68) in den vorderen Flansch des Federmoduls.
  - Heben Sie das Federmodul mit einer geeigneten Vorrichtung an und richten Sie es am Zentralmodul aus.
  - Stellen Sie sicher, dass die Dichtung (C023) und die Stifte (CW26) richtig positioniert sind.
  - Stecken Sie die Welle (M014) in das Zentralmodul.
  - Legen Sie die Unterlegscheibe (MW19) über die Welle.
  - Befestigen Sie die Welle (M014) im Gleitblock (C019).
  - Befestigen Sie die Welle durch Anziehen der Schraube (CW32).
  - Tragen Sie Gewindekleber Loxal 83•21 auf und ziehen Sie die Schrauben (MW02) mit den Unterlegscheiben (MW03) an.

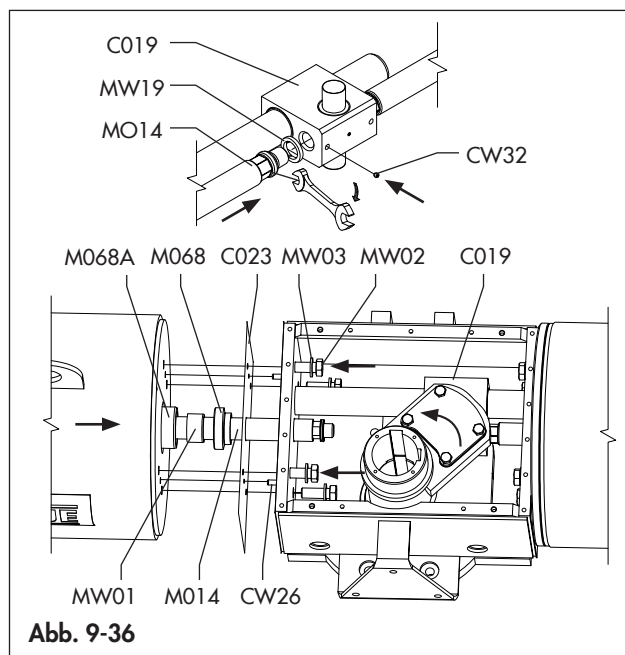


Abb. 9-36

## 9.4.6 Wiedereinbau der Abdeckung

- Reinigen, prüfen und schmieren Sie die zugehörigen Gehäuse und setzen Sie den O-Ring (CW04) das Lager (CW16) wieder ein. (Abb. 9-37)
- Heben Sie die Abdeckung (C016) mit geeigneter Ausrüstung an und schrauben Sie ggf. Ringschrauben in die Gewindebohrungen.
- Setzen Sie das Axiallager (CW01) über das Joch (C017).
- Setzen Sie die Dichtung (C022) und die Abdeckung (C016) korrekt auf die Stifte (CW05) ausgerichtet ein.

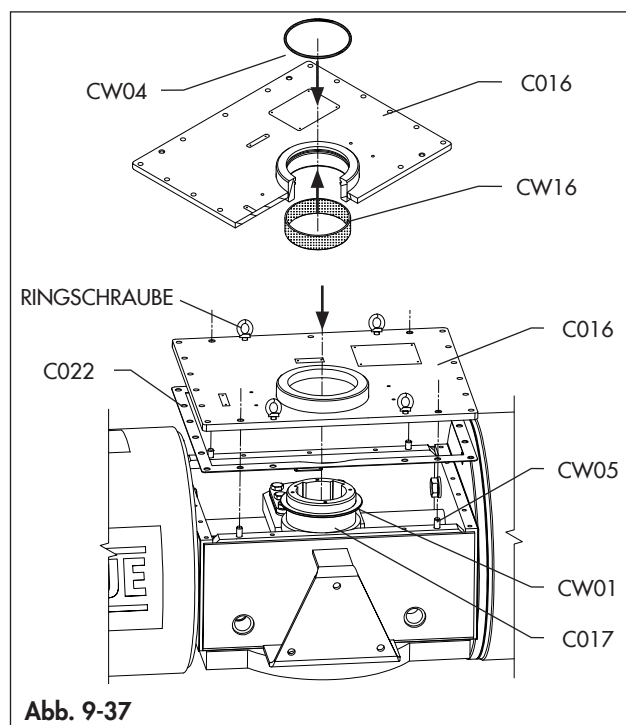


Abb. 9-37

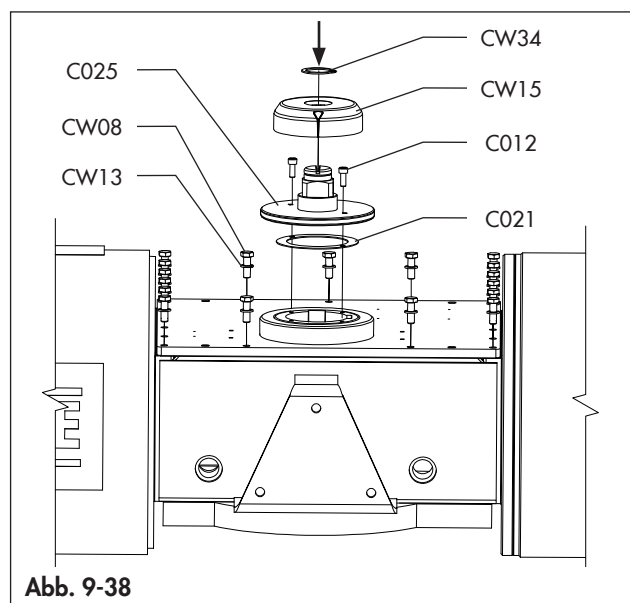


Abb. 9-38

- Tragen Sie Gewindekleber Loxal 83•03 oder ein gleichwertiges Mittel auf und ziehen Sie die Schrauben (CW08) zusammen mit den Unterlegscheiben (CW13) an. (Abb. 9-38)
- Setzen Sie die Dichtung (C021) auf das Joch.
- Befestigen Sie die Abdeckung (C025) auf dem Joch, indem Sie die Schrauben (C012) anziehen.
- Platzieren Sie die Stellungsanzeige (CW15) und befestigen Sie sie mit dem Ring (CW34).

### 9.4.7 Wiedereinbau der Hubeinstellschrauben

#### **i** Info

- Bei Stellantrieben mit Kegelradgetriebe beachten Sie die Anleitung EB AT-HD-BG zur Montage der Notbetätigung über das Leistungsmodul.
- Für Stellantriebe mit gedämpftem Schnellläufer siehe Anleitung EB AT-HD-QD.

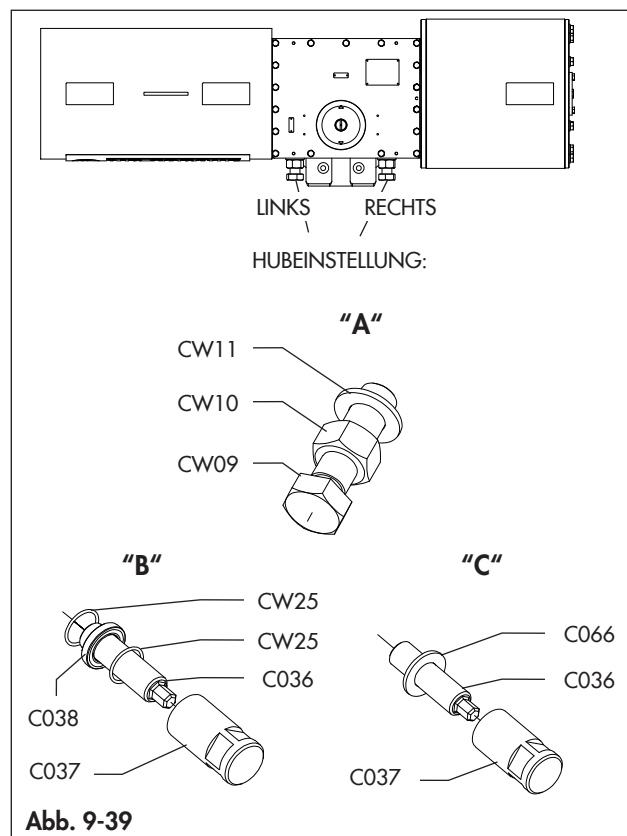


Abb. 9-39

#### **i** Info

Die Schrauben (CW09/C036) können je nach Hubbereich des Stellantriebs unterschiedliche Längen haben. Achten Sie darauf, dass Sie die richtigen Einstellschrauben mit dem demontierten Stellantrieb verbinden.

Siehe Abb. 9-39.

Es gibt verschiedene Konfigurationen der Hubeinstellung.

#### "A":

- Drehen Sie die Schrauben (CW09) mit den Muttern (CW10) und den Unterlegscheiben (CW11) teilweise in den Gewindebohrungen am Zentralmodul ein.

#### "B":

- Drehen Sie die Schrauben (C036) teilweise in den Gewindebohrungen am Zentralmodul ein.
- Schmieren Sie die O-Ringe (CW25) und setzen Sie sie auf die Unterlegscheiben (C038).
- Setzen Sie das Axiallager (C038) auf die Schrauben (C036).
- Bedecken Sie die Schrauben (C036) durch Anziehen der Muttern (C037), bis der Hub eingestellt ist.

**“C”:**

- Drehen Sie die Schrauben (C036) mit den Dichtungen (C066) teilweise in den Gewindebohrungen am Zentralmodul ein.
- Bedecken Sie die Schrauben (C036) durch Anziehen der Muttern (C037), bis der Hub eingestellt ist.

## 9.4.8 Hubeinstellung

Siehe Abb. 9-39.

### 3.1 Doppeltwirkende Stellantriebe

- Beaufschlagen Sie den Anschluss 2 schrittweise mit Druck, um den Stellantrieb vollständig zu bewegen.
- ➔ Beachten Sie die Funktionsschilder, um den Stellantrieb korrekt mit Druck zu beaufschlagen.
- Ziehen Sie die Schrauben (CW09/C036) an oder lösen Sie sie, um die Einstellung auf das Hubende vorzunehmen.
- Entladen Sie den Aktuator über den Anschluss 2 und setzen Sie Anschluss 4 schrittweise unter Druck, um den Stellantrieb vollständig zu bewegen.
- Ziehen Sie die Schrauben (CW09/C036) an oder lösen Sie sie, um die Einstellung auf das Hubende vorzunehmen.
- Wenn der Hub in beiden Endstellungen nicht korrekt eingestellt ist, wiederholen Sie die obigen Schritte.
- Wenn der Hub korrekt eingestellt ist, ziehen Sie die Muttern (CW10/C037) vollständig an.

### 3.2 Einfachwirkende Stellantriebe mit geschlossener Sicherheitsstellung

**“Zu“-Stellung (0°)**

- Lösen Sie die Mutter (CW10/C037) der RECHTEN Einstellschraube.
- Setzen Sie den Anschluss 2 leicht unter Druck, um die Feder zu komprimieren und die Last von der Schraube (CW09/C036) zu nehmen.
- ➔ Beachten Sie die Funktionsschilder, um den Stellantrieb korrekt mit Druck zu beaufschlagen (Abschnitt 2.2).
- Ziehen Sie die Schraube (CW09/C036) an oder lösen Sie sie, um den Hub in der “Zu“-Stellung einzustellen.
- Lassen Sie den Druck vom Leistungsmodul ab und prüfen Sie, ob der Hub des Antriebs die geschlossene Sicherheitsstellung erreicht.
- Wenn der Hub nicht korrekt eingestellt ist, wiederholen Sie die obigen Schritte.
- Wenn der Hub korrekt eingestellt ist, ziehen Sie die Muttern (CW10/C037) vollständig an.

**“Auf“-Stellung (90°)**

- Lösen Sie die Mutter (CW10/C037) der LINKEN Einstellschraube.
- Ziehen Sie die Schraube (CW09/C036) an oder lösen Sie sie, um die Einstellung des Hubs vorzunehmen.
- Beaufschlagen Sie den Anschluss 2 schrittweise mit Druck, um den Stellantrieb vollständig zu bewegen, bis er die “Auf“-Stellung erreicht.
- ➔ Beachten Sie die Funktionsschilder, um den Stellantrieb korrekt mit Druck zu beaufschlagen (Abschnitt 2.2).
- Überprüfen Sie die Hubeinstellung und lassen Sie den Druck des Leistungsmoduls bei Erreichen der geschlossenen Sicherheitsstellung ab.
- Wenn der Hub nicht korrekt eingestellt ist, wiederholen Sie die obigen Schritte.
- Wenn der Hub korrekt eingestellt ist, gehen Sie wie folgt vor, um Sie die Muttern (CW10/C037) vollständig anzuziehen:
  - Beaufschlagen Sie den Anschluss 2 leicht mit Druck, um den Stellantrieb langsam zu drehen, bis er die “Auf“-Stellung erreicht.
  - Halten Sie den Stellantrieb in der “Auf“-Stellung, um sicherzustellen, dass die Einstellschrauben (CW09/C036) nicht in der falschen Stellung angezogen werden.
  - Ziehen Sie die Muttern (CW10/C037) vollständig an.

## 9.4.9 Ventil und Stellantrieb zusammenbauen

Siehe Abschnitt 5.3 “Montage des Stellantriebs auf dem Ventil“.



## 10 Außerbetriebnahme

Die in diesem Abschnitt beschriebenen Arbeiten dürfen nur von geschultem und qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

### ⚠ GEFAHR

#### **Berstgefahr durch unsachgemäßes Öffnen von unter Druck stehenden Geräten oder Komponenten.**

Pneumatische Stellantriebe sind Druckgeräte, die bei unsachgemäßer Handhabung bersten können. Umherfliegende Splitter oder Komponenten können schwere Verletzungen oder sogar den Tod verursachen.

- ➔ Trennen Sie vor Beginn von Arbeiten am Stellantrieb alle pneumatischen / hydraulischen / elektrischen Versorgungsleitungen und entlasten Sie den Stellantrieb vom Druck.

### ⚠ WARNUNG

#### **Verletzungsgefahr durch komprimierte Federn.**

Die Federmodule stehen aufgrund der komprimierten Federn unter Spannung. Die Demontage kann daher zu schweren Verletzungen führen.

- ➔ Trennen Sie vor Beginn von Arbeiten am Stellantrieb alle pneumatischen / hydraulischen / elektrischen Versorgungsleitungen und entlasten Sie den Stellantrieb vom Druck.
- ➔ Der Stellantrieb muss sich in der Sicherheitsstellung befinden, während Sie das Federmodul vom Zentralmodul entfernen.
- ➔ Wenn ein Service des Federmoduls erforderlich ist, wenden Sie sich an AIR TORQUE.

### ⚠ WARNUNG

#### **Verletzungsgefahr beim Entlüften des Stellantriebs.**

Bei einer pneumatischen Zylinderkonfiguration wird der Stellantrieb mit Luft betrieben. Dadurch wird während des Betriebs Luft abgesaugt.

- ➔ Tragen Sie bei Arbeiten in der Nähe des Stellantriebs Augen- und Gehörschutz.

### ⚠ WARNUNG

#### **Quetschgefahr durch bewegliche Teile.**

Der Stellantrieb und die Ventilbaugruppe enthalten bewegliche Teile, die beim Hineingreifen zu Quetschungen führen können.

- ➔ Berühren Sie keine beweglichen Teile und stecken Sie nicht Ihre Hände oder Finger in diese.
- ➔ Trennen Sie vor Beginn von Arbeiten am Stellantrieb alle pneumatischen / hydraulischen / elektrischen Versorgungsleitungen und entlasten Sie den Stellantrieb vom Druck.

### ⓘ HINWEIS

#### **Beschädigung des Stellantriebs durch zu hohe oder zu niedrige Anzugsmomente!**

Beachten Sie die angegebenen Drehmomente zum Anziehen der Komponenten des Stellantriebs (Schrauben und Muttern). Zu fest angezogene Bauteile unterliegen übermäßigem Verschleiß. Zu leicht angezogene Bauteile können dazu führen, dass sich Bauteile lockern.

- Beachten Sie die angegebenen Anzugsdrehmomente in Kapitel 15.2.

Um den Stellantrieb für Servicearbeiten oder vor der Demontage vom Ventil außer Betrieb zu nehmen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Setzen Sie das Ventil und sein Zubehör in einer sicheren Position außer Betrieb. Beachten Sie die beim Ventilhersteller erhältliche Dokumentation.
2. Trennen Sie die pneumatische/elektrische Versorgung, um den Stellantrieb drucklos zu machen. Im Falle eines einwirkenden Stellantriebs stellen Sie sicher, dass der Stellantrieb die Sicherheitsstellung erreicht, sobald er drucklos ist.





## 11 Demontage

Die in diesem Abschnitt beschriebenen Arbeiten dürfen nur von geschultem und qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

Vergewissern Sie sich vor der Demontage vom Ventil, dass der Stellantrieb außer Betrieb gesetzt ist. Siehe Abschnitt 10 "Außerbetriebnahme".

### ⚠ GEFAHR

**Berstgefahr durch unsachgemäßes Öffnen von unter Druck stehenden Geräten oder Komponenten.**

Pneumatische Stellantriebe sind Druckgeräte, die bei unsachgemäßer Handhabung bersten können. Umherfliegende Splitter oder Komponenten können schwere Verletzungen oder sogar den Tod verursachen. Vor Arbeiten am Stellantrieb:

→ Trennen Sie vor Beginn von Arbeiten am Stellantrieb alle pneumatischen / hydraulischen / elektrischen Versorgungsleitungen und entlasten Sie den Stellantrieb vom Druck.

### ⚠ WARNUNG

**Verletzungsgefahr beim Entlüften des Stellantriebs.**

Bei einer pneumatischen Konfiguration des Powerzylinders wird der Stellantrieb mit Luft betrieben. Dadurch wird während des Betriebs Luft abgesaugt.

→ Tragen Sie bei Arbeiten in der Nähe des Stellantriebs Augen- und Gehörschutz.

### ⚠ WARNUNG

**Verletzungsgefahr durch komprimierte Federn.**

Die Federmodule stehen aufgrund der komprimierten Federn unter Spannung. Die Demontage kann daher zu schweren Verletzungen führen.

→ Trennen Sie vor Beginn von Arbeiten am Stellantrieb alle pneumatischen / hydraulischen / elektrischen Versorgungsleitungen und entlasten Sie den Stellantrieb vom Druck.

→ Der Stellantrieb muss sich in der Sicherheitsstellung befinden, während Sie das Federmodul vom Zentralmodul entfernen.

→ Wenn ein Service des Federmoduls erforderlich ist, wenden Sie sich an AIR TORQUE.

### ⚠ WARNUNG

**Quetschgefahr durch bewegliche Teile.**

Der Stellantrieb und die Ventilbaugruppe enthalten bewegliche Teile, die beim Hineingreifen zu Quetschungen führen können.

→ Berühren Sie keine beweglichen Teile und stecken Sie nicht Ihre Hände oder Finger in diese.

→ Trennen Sie vor Beginn von Arbeiten am Stellantrieb alle pneumatischen / hydraulischen / elektrischen Versorgungsleitungen und entlasten Sie den Stellantrieb vom Druck.

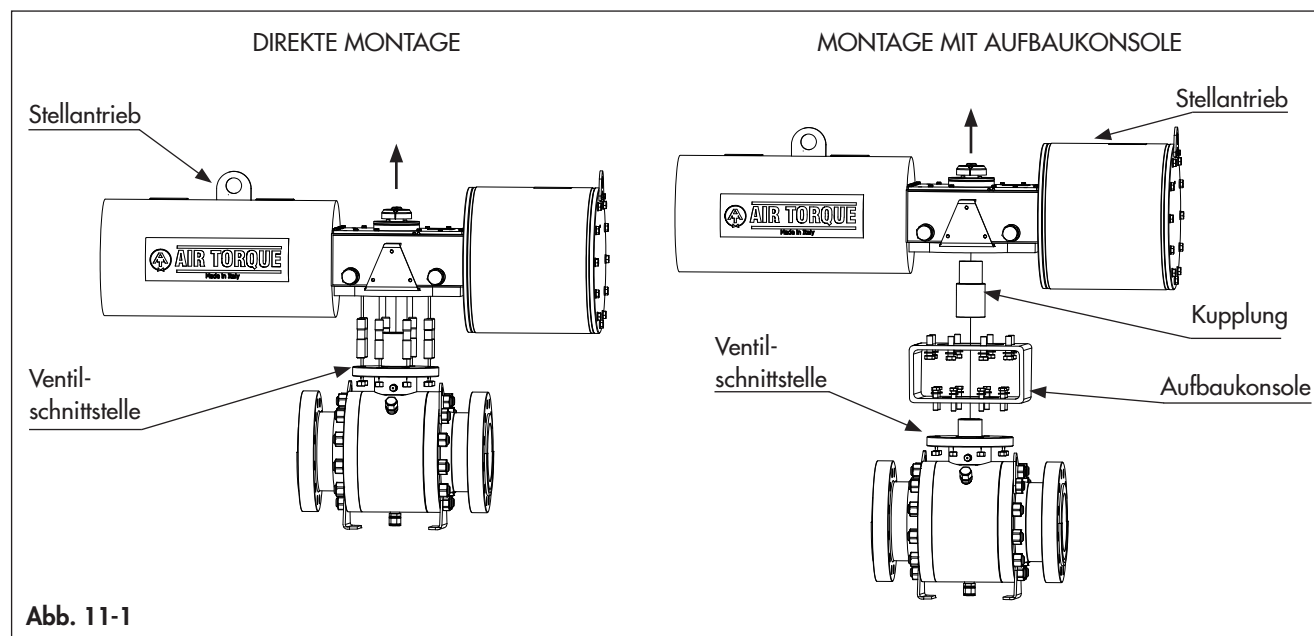


Abb. 11-1

Gehen Sie wie folgt vor, um den Stellantrieb gemäß Abb. 11-1 vom Ventil zu demontieren, wobei Sie darauf achten müssen, die Anlage nicht zu gefährden:

1. Trennen Sie die elektrische/pneumatische/hydraulische Energieversorgung von den Stellantrieben und stellen Sie sicher, dass der Antrieb selbst drucklos ist.
2. Trennen Sie alle elektrischen Verdrahtungen der Steuer- oder Signalgeräte, falls vorhanden.

→ Beachten Sie die Dokumentation der Steuer- oder Signalgeräte zur sicheren Demontage.

3. Entfernen Sie die Schrauben und Muttern vom Ventilflansch und nehmen Sie den Stellantrieb vom Ventil ab.
4. Entfernen Sie die Kupplung.
5. Entfernen Sie die Aufbaukonsole vom Stellantrieb, falls vorhanden.
6. Entfernen Sie die Steuer- oder Signalgeräte, falls vorhanden.

→ Beachten Sie die Dokumentation der Steuer- oder Signalgeräte zur sicheren Demontage.



## 12 Reparatur

Wenn der Stellantrieb nicht entsprechend seiner ursprünglichen Auslegung oder gar nicht funktioniert, ist er defekt und muss repariert oder ausgetauscht werden.

---

### **!** HINWEIS

**Gefahr der Beschädigung des Stellantriebs durch unsachgemäße Reparaturarbeiten.**

- Führen Sie keine eigenmächtigen Reparaturarbeiten durch.
  - Wenden Sie sich für Reparaturarbeiten an AIR TORQUE ([info@airtorque.de](mailto:info@airtorque.de)).
-



## 13 Entsorgung

Am Ende ihres Lebenszyklus können AIR TORQUE-Stellantriebe demontiert und die Komponenten nach den verschiedenen Materialien sortiert entsorgt werden.

→ Beachten Sie die örtlichen, nationalen und internationalen Abfallvorschriften.

Alle Materialien wurden so ausgewählt, dass sie die Umwelt möglichst wenig belasten und die Gesundheit und Sicherheit des Personals während der Installation und Wartung nicht beeinträchtigen.

Öle, Fette und elektrische Komponenten müssen vor der Entsorgung möglicherweise besonders behandelt werden.

→ Wenden Sie sich an Abfallentsorgungsunternehmen und/oder an die örtlichen Behörden.

---

### **⚠ WARNUNG**

#### **Verletzungsgefahr durch komprimierte Federn.**

Die Federmodule stehen aufgrund der komprimierten Federn unter Spannung. Die Demontage kann daher zu schweren Verletzungen führen.

→ Wenn ein Entsorgung des Federmoduls erforderlich ist, wenden Sie sich an AIR TORQUE.

---

Die Entsorgung darf nur von geschultem und qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

- Nehmen Sie den Stellantrieb außer Betrieb und bauen Sie ihn aus (Abschnitt 10 und Abschnitt 11).
- Schaffen Sie einen großen Bereich um den Stellantrieb, um unter sicheren Bedingungen ohne Hindernisse zu arbeiten, die den Entsorgungsvorgang beeinträchtigen können.
- Demontieren Sie den Stellantrieb und sortieren Sie die Komponenten nach den verschiedenen Materialien.



## 14 Zertifikate

Die folgenden Zertifikate und Dokumente sind bei AIR TORQUE erhältlich:

- EU-Konformitätserklärung,
- ATEX-Richtlinie 2014/34/EU,
- SIL-Zertifikat,
- Maschinenrichtlinie 2006/42/EG,
- Schutzart IP67,
- TR CU 010/2011,
- TR CU 012/2011.



**AIR TORQUE**

**AIR TORQUE S.p.A.**  
via dei Livelli di Sopra, 8/11  
24060 Costa di Mezzate(Bg) Italy  
Tel.: +39 035 682299  
Fax: +39 035 687791  
E-mail: info@airtorque.it

Doc. n° **ECDHDE**

Issued on: 06/20 - Page 1/1

**EU DECLARATION OF CONFORMITY**  
In accordance with  
**Machinery Directive 2006/42/EC**  
**Atex Directive 2014/34/EU**  
**Pressure Equipment Directive (PED) 2014/68/EU**

We: AIR TORQUE S.p.A. Via dei Livelli di Sopra, 8/11 - 24060 Costa di Mezzate (BG) Italy declare:

**Machinery Directive 2006/42/EC (Art. 13)**

**Declaration of incorporation of the partly completed machine (Annex II part B)**

With reference to the *Machinery Directive 2006/42/EC* (Art. 2 point g), the pneumatic actuators produced by Air Torque Spa listed below can be classified as "Partly completed machine".

We hereby declare that the products specified below meet the basic health and safety requirements.

Before the actuators are put into operation, the machine into which the actuators will be installed, shall fulfil with the requirements of the *Directive 2006/42/EC*.

The essential requirements are applied in compliance with following points of the Directive:

1.1.3, 1.1.5, 1.2.1, 1.3.2, 1.3.4, 1.3.7, 1.3.8, 1.3.8.1, 1.4.1, 1.4.2.1, 1.5.1, 1.5.2, 1.5.3, 1.5.4, 1.5.7, 1.5.8, 1.6.1, 1.7.2, 1.7.3, 1.7.4

**Description of the product line:**

Pneumatic/Hydraulic actuators AIR TORQUE AT-HD Series

**Type:**

Double acting "D" and Spring return "S".

**Actuator models:**

AT-HD series

**Serial number:**

Each Air Torque actuator has a serial number for traceability.

For the use, installation and maintenance of the actuators described above, see the related manual instructions.

**Atex Directive 2014/34/EU** (See EU Declaration of Conformity SN\_ATX19AT-HD)

The pneumatic actuators produced by Air Torque Spa (AT-HD Series) are designed, produced and classified according to Atex Directive 2014/34/EU (see actuator label and safety instructions); their use in areas with potentially explosive atmosphere is subject to the classification indicated on the label and in compliance with the relevant ATEX safety instructions.

**Product marking** (AT-HD Series)

	Execution L, S	Execution H
Group I (Mine)	CE Ex I M2 Ex h I Mb X	CE Ex I M2 Ex h I Mb X
Group IIB (Gas)	CE Ex II 2 G Ex h IIB T6...T5 Gb X	CE Ex II 2 G Ex h IIB T6...T3 Gb X
Group IIIC (Dust)	CE Ex II 2 D Ex h IIIC T85°C...T95°C Db X	CE Ex II 2 D Ex h IIIC T85°C...T165°C Db X
Group I (Mine)	CE Ex I M2 Ex h I Mb X	CE Ex I M2 Ex h I Mb X
Group IIC (Gas)	CE Ex II 2 G Ex h IIC T6...T5 Gb X	CE Ex II 2 G Ex h IIC T6...T3 Gb X
Group IIIC (Dust)	CE Ex II 2 D Ex h IIIC T85°C...T95°C Db X	CE Ex II 2 D Ex h IIIC T85°C...T165°C Db X

Compliance has been verified on the basis of the requirements of the standards or normative documents indicated below:

- EN 1127-1:2011
- EN 15714-3:2009
- EN 15714-4:2009
- EN 80079-36:2016
- EN 80079-37:2016

**Pressure equipment directive (PED) 2014/68/EU**

Unless otherwise specified, the power cylinders of the pneumatic actuators AT-HD Series produced by AIR TORQUE S.p.A. are designed according to the criteria of Article 1 paragraph 2. j) ii) and they are suitable to be operated with Group 2 and Group 1 fluids provided that the fluids are compatible with internal parts. Therefore, according to Article 1 paragraph 2. j) ii) of the 2014/68/EU directive, the power cylinders are not to be considered as pressure equipment. Only under customer request, the power modules can be designed, produced and certified according to Module H of the pressure Equipment directive 2014/68/EU.

Signed:

Name: A. Marinoni

Position: *Managing Director / Design and Quality Manager*

AIR TORQUE S.p.A. - Italy

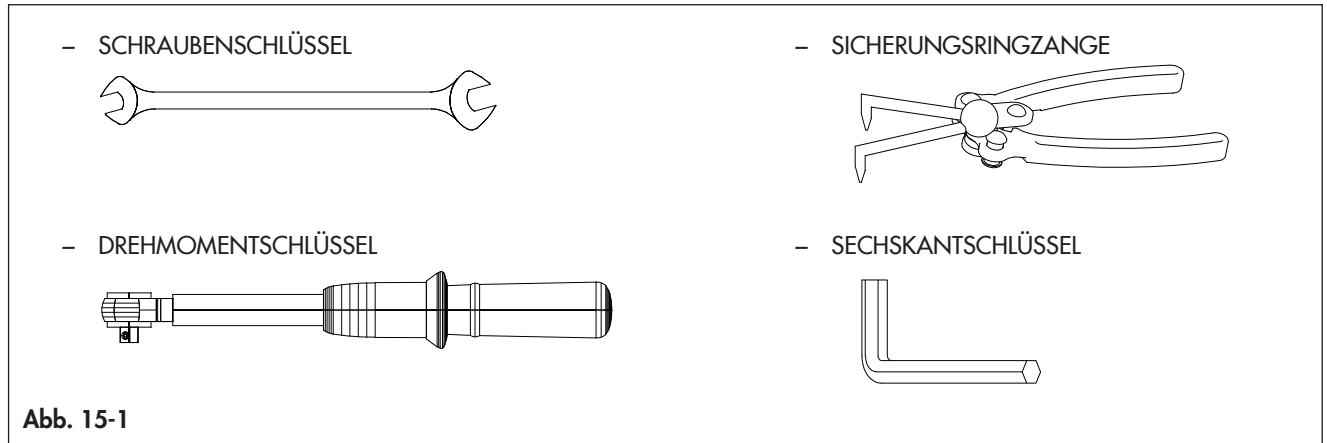
This document is property of AIR TORQUE S.p.A. Costa di Mezzate - Italy and all rights of use and reproduction are reserved.



## 15 Anhang

### 15.1 Werkzeuge

#### 15.1.1 Werkzeugliste



#### 15.1.2 Abmessungen der Werkzeuge

Tabelle 15-1: Schlüsselweite (mm)

STELLANTRIEBS-MODELL	LEISTUNGSMODUL				ZENTRALES MODUL					FEDERMODUL
	AW02	AW03	AW06	AW21	CW08	CW09	CW20	C036	C037	MW02
AT-HD 065	36	24	21 / 24	-	16	36	10	-	-	24
AT-HD 085	36	24	21 / 24	-	13	41	16	17	50	24
AT-HD 100	55	30	21 / 24 / 30	-	13	-	16	17	50	30
AT-HD 130	55	30	21 / 24 / 30	24	16	-	16	24	55	30
AT-HD 160	-	50	24 / 30	24	24	-	16	27	60	50
AT-HD 200	-	50	24 / 30	30/36	24	-	16	32	70	50










Tabelle 15-2: Größe des Sechskantschlüssels (mm)

STELLANTRIEBS-MODELL	LEISTUNGSMODUL		ZENTRALES MODUL		
	AW07	AW19	CW07	CW12	CW32
AT-HD 065	12	6	4	5	3
AT-HD 085	12/14				
AT-HD 100	12/14/17				
AT-HD 130	12/14/17	8	4	5	3
AT-HD 160	14/17				
AT-HD 200	14/17				

## 15.2 Anzugsdrehmomente und -sequenzen

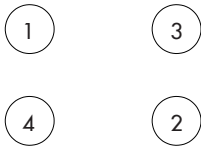
- Alle Anzugsdrehmomente sind in Nm angegeben.
- Anzugsdrehmomenttoleranz:  $\pm 10\%$ .
- Die Anzugsdrehmomente basieren auf einem Reibungskoeffizienten von 0,12 bei einem geschmierten Gewinde der Befestigungselemente (Schrauben oder Muttern).
- Nach langen Betriebszeiten oder Einsatz bei Temperaturen über 80°C kann das Losbrechmoment deutlich höher sein.

**Tabelle 15-3:** Anzugsdrehmomente

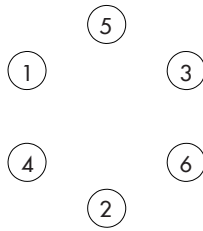
TEILENUMMER	MATERIAL	GEWINDE	ANZUGSDREHMOMENT (Nm)
AW02 	A2-70 Edelstahl	M24	400 ÷ 420
		M36	780 ÷ 800
AW03 	Klasse 8.8, A4-80 Edelstahl oder ASTM A320 Güteklasse L7	M16	100 ÷ 105
		M20	200 ÷ 210
		M33	800 ÷ 840
AW06 	A2-70 Edelstahl oder A4-80 Edelstahl	M14	55 ÷ 60
		M16	100 ÷ 105
		M20	170 ÷ 180
AW07 	A2-70 Edelstahl oder A4-80 Edelstahl	M14	55 ÷ 60
		M16	100 ÷ 105
		M20	170 ÷ 180
AW19 	A2-70 Edelstahl	M8	15 ÷ 16
		M10	25 ÷ 30
AW21 	ASTM A320 Güteklasse L7	M16	140 ÷ 147
		M20	280 ÷ 294
		M24	470 ÷ 494
CW08 	A2-70 Edelstahl	M08	15 ÷ 16
		M10	25 ÷ 30
		M16	100 ÷ 105
CW20 	A2-70 Edelstahl	M8	15 ÷ 16
		M10	25 ÷ 30
		M16	100 ÷ 105
MW03 	Klasse 8.8, A4-80 Edelstahl oder ASTM A320 Güteklasse L7	M16	100 ÷ 105
		M20	200 ÷ 210
		M33	800 ÷ 840

**ANZUGSSEQUENZENZEN**

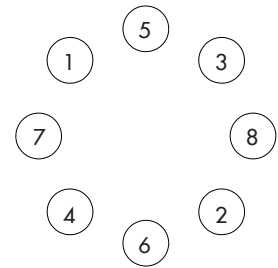
**4 Schrauben**



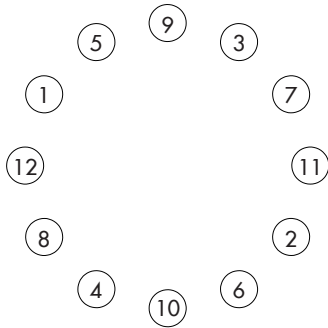
**6 Schrauben**



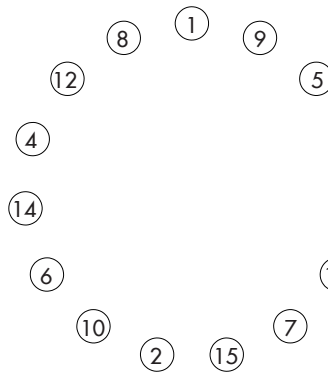
**8 Schrauben**



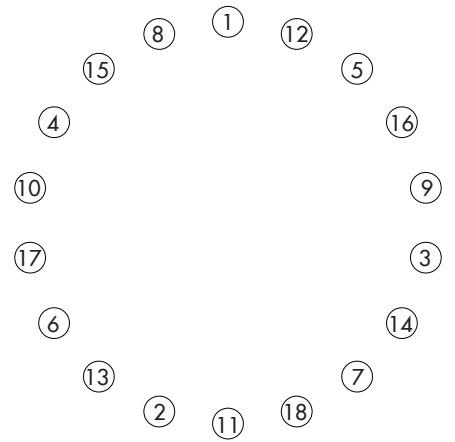
**12 Schrauben**



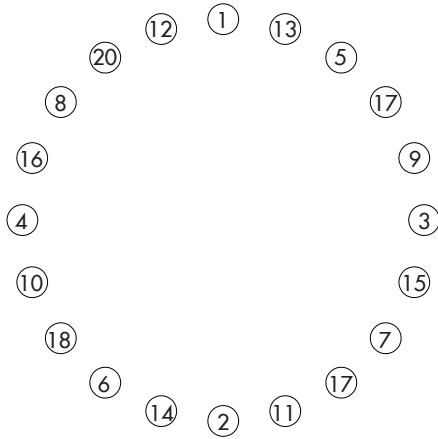
**15 Schrauben**



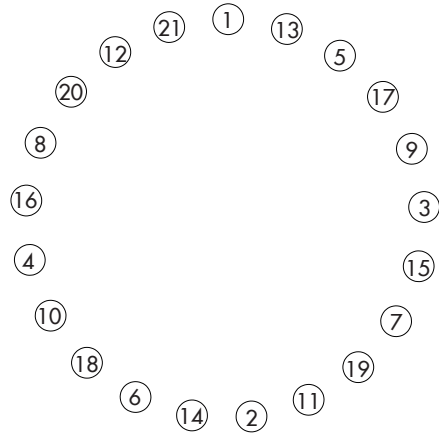
**18 Schrauben**



**20 Schrauben**



**21 Schrauben**



**Abb. 15-2**

### 15.3 Schmierstoffe

Die AT-HD-Stellantriebe sind werkseitig für die Lebensdauer des Stellantriebs unter normalen Arbeitsbedingungen geschmiert.

→ Siehe Datenblatt HD50900E zum Schmierstofftyp in Bezug auf die verschiedenen Arbeitstemperaturbereiche.

### 15.4 Gewindekleber

Die empfohlenen Gewindekleber für AT-HD-Stellantriebe sind:

- Loxeal 83•21 oder gleichwertig,
- Loxeal 55•03 oder gleichwertig.









**AIR TORQUE**

Air Torque GmbH  
Im Katzentach 16-18 • DE-76275 Ettlingen  
Tel. +49 (0)7243 5934-0 • Fax +49 (0)7243 5934-34  
info@airtorque.de • www.airtorque.de