



**INSTALLATIONS-,  
BEDIENUNGS- UND  
WARTUNGSHANDBUCH**

**CRANE® FK-TrieX™  
Dreifach exzentrische  
Absperrklappen mit vollem  
Durchgang für anspruchsvolle  
Anwendungen**

**CRANE®**

**v in** [www.cranecpe.com](http://www.cranecpe.com)

# Installation, Bedienung und Wartung

## 1. Einführung

Diese Anleitung soll den Anwender bei Installation, Bedienung und Wartung von dreifach exzentrischen Absperrklappen mit vollem Durchgang aus der Baureihe Crane FK-TrieX unterstützen.

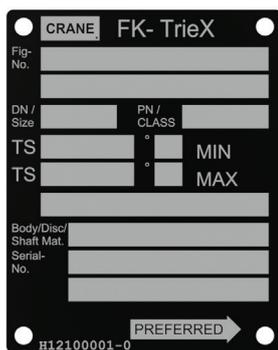
### ⚠️ ACHTUNG

**Die Nichtbeachtung der Hinweise und Warnvermerke in dieser Anleitung kann ernsthafte Gefahren und die Unwirksamkeit der Gewährleistung durch den Hersteller zur Folge haben.**

## 2. Bestimmungsgemäße Verwendung

Crane FK-TrieX Armaturen sind ausschließlich dazu bestimmt, nach Einbau in ein Rohrleitungssystem (1) Rohrleitungsabschnitte abzusperrern oder freizugeben, (2) den Durchfluss zwischen den Flanschen nach Einbau in ein Rohrleitungssystem abzusperrern oder freizugeben und (3) den Durchfluss innerhalb der zugelassenen Druck- und Temperaturgrenzen nach Anschluss des Antriebs an die Systemsteuerung abzusperrern.

- Zwischen Flanschen nach ASME 16.5 und 16. 47 mit glatter Dichtleiste. Diese müssen mechanisch planparallel bearbeitet sein und fluchten.
- Medien mit maximalem Betriebsdruck PS, der für die maximal zulässige Temperatur TS auf dem Typenschild der Armatur angegeben ist



CRANE®FK-TrieX Typenschild ohne CE-Kennzeichnung

- Bei zulässigen Werten von Betriebstemperatur / Druck
- Bei Handbetätigung oder nach Anschluss des Antriebs oder Getriebes an die Systemsteuerung.
- Den Durchfluss des Mediums bei Einbau in ein Rohrleitungssystem (zwischen Flanschen) innerhalb der zulässigen Druck- und Temperaturgrenzen von Rohrleitungsabschnitten durch gezielte Lenkung und Durchleitung abzusperrern oder freizugeben.

Jeder darüber hinausgehende Gebrauch der FK-TrieX Absperrklappe gilt als nicht bestimmungsgemäß.

## 3. Sicherheitshinweise

### 3.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

Für Armaturen gelten die gleichen Sicherheitsvorschriften wie für das Rohrleitungssystem, in das sie eingebaut sind. Die vorliegende Anleitung enthält nur solche Sicherheitshinweise, die zusätzlich zu diesen Vorgaben zu beachten sind.

### 3.2 Sicherheitshinweise für den Bediener

Der Hersteller muss nicht sicherstellen, dass

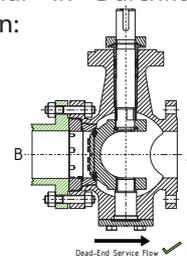
- die Armatur nur bestimmungsgemäß, wie in Abschnitt 2 beschrieben, verwendet wird.

### ⚠️ ACHTUNG

**Es darf keine Armatur betrieben werden, deren zugelassener Druck-/Temperaturbereich (=„Rating“) für die Betriebsbedingung nicht ausreicht: Dieser zugelassene Bereich ist im Abschnitt 2 beschrieben. Die Einsatzgrenzen für Druck und Temperatur sind an der Armatur gekennzeichnet. Die Missachtung dieser Vorschrift bedeutet Gefahr für Leib und Leben und kann Schäden im Rohrleitungssystem verursachen.**

**Es ist sicherzustellen, dass die ausgewählten Werkstoffe der medienberührten Teile der Armatur für die verwendeten Medien geeignet sind. Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden, die durch Korrosion durch aggressive Medien entstehen. Die Missachtung dieser Vorschrift kann Gefahr für Leib und Leben und Schäden im Rohrleitungssystem zur Folge haben.**

Dead-End-Betrieb: Ventile können für Dead-End-Anwendungen nur in Durchflussrichtung B und A verwendet werden:



- Ein Handgetriebe, das nachträglich auf die Armatur aufgebaut wurde, wird an die Armatur angepasst und
- in beiden Endstellungen der Armatur – insbesondere in der Schließstellung – korrekt justiert.

## Installation, Bedienung und Wartung

- Eine Antriebseinheit, die nachträglich auf die Armatur aufgebaut wurde, wird an die Armatur angepasst und in beiden Endstellungen der Armatur – insbesondere in der Schließstellung – korrekt justiert.
- Das Rohrleitungs- und das Steuerungssystem sind fachgerecht verlegt. Die Wanddicke des Armaturengehäuses ist so bemessen, dass in solchermaßen fachgerecht verlegten Rohrleitungen eine Zusatzlast  $F_z$  in der üblichen Größenordnung ( $F_z = \pi/4 \times DN^2 \times PS$ ) berücksichtigt ist. Bei FK-TrieX Absperrklappen können auch höhere Werte für  $F_z$  zugelassen werden, ( $PS =$  maximal zulässiger Auslegungsdruck bei Raumtemperatur).
- Die Armatur ist fachgerecht an diese Systeme angeschlossen.
- In diesem Rohrleitungssystem werden die üblichen Durchflussgeschwindigkeiten (z. B. 4 m/s bei Flüssigkeiten) im Dauerbetrieb nicht überschritten, und es entstehen keine anomalen Betriebsbedingungen durch Schwingungen, Wasserschläge, Temperaturschocks, Kavitation, Nassdampf mit hohem Wasseranteil und mehr als geringfügigen Anteilen insbesondere schleißender Feststoffe im Medium. Ansonsten ist Rücksprache mit dem Hersteller zu halten.
- Armaturen, die bei Betriebstemperaturen von  $>50^\circ\text{C}$  oder  $<-20^\circ\text{C}$  betrieben werden, sind zusammen mit den Rohrleitungsanschlüssen gegen Berührung geschützt.
- Die Armatur darf nur von sachkundigem Personal bedient und gewartet werden, das sich mit druckführenden Rohrleitungen auskennt.

### 3.3 Besondere Gefahren

#### ⚠ ACHTUNG

**Die Klappenwelle ist durch eine Stopfbuchse abgedichtet. Bevor die Muttern an der Stopfbuchsbrille gelockert oder gelöst werden, muss der Druck in der Rohrleitung ganz abgebaut sein, damit kein Medium aus der Stopfbuchse austritt.**

**Vor dem Lösen des Deckels am Gehäuse oder vor dem Ausbau der Armatur aus der Rohrleitung muss der Druck in der Rohrleitung ganz abgebaut sein, damit das Medium nicht unkontrolliert aus der Leitung austritt.**

**Bei Armaturen, die als Endarmatur benutzt werden: Im Normalbetrieb, insbesondere bei gasförmigen, heißen und/oder gefährlichen Medien, muss am freien Anschlussstutzen ein Blindflansch oder ein Verschlussdeckel montiert werden oder – bei nur kurzzeitiger Verwendung – die Armatur in „ZU“-Stellung sicher verriegelt sein.**

#### ⚠ ACHTUNG

**Muss eine als Endarmatur in einer druckführenden Leitung verwendete Armatur geöffnet werden, ist dieser Vorgang so vorsichtig durchzuführen, dass das herausspritzende Medium keinen Schaden verursacht. Vorsicht beim Schließen einer solchen Armatur: Quetschgefahr!**

**Beim Ausbau einer Armatur aus einer Rohrleitung kann Medium aus der Leitung oder der Armatur austreten. Bei gesundheitsschädlichen oder gefährlichen Medien muss die Rohrleitung vollständig entleert sein, bevor die Armatur ausgebaut wird.**

**Vorsicht bei Rückständen, die aus Toträumen nachfließen können oder in der Armatur (unter Druck) verbleiben.**

Das Ventil muss mit Flanschen an beiden Enden druckgeprüft werden.

## 4. Transport und Lagerung

Armaturen müssen sorgfältig behandelt, transportiert und gelagert werden:

- Die Armatur ist in ihrer Originalverpackung und/oder mit den Schutzkappen an den Flanschanschlüssen zu lagern. Armaturen sollten auf einer Palette (oder ähnlich unterstützt) gelagert und transportiert werden (auch zum Einbauort).
- Wenn die Verpackung keinen Schaden aufweist, sollten Armaturen erst unmittelbar vor dem Einbau in die Rohrleitung ausgepackt werden.
- Bei Lagerung vor Einbau ist die Armatur in einem geschlossenen Raum zu lagern und vor schädlichen Einflüssen wie Schmutz oder Feuchtigkeit zu schützen.
- Insbesondere der Antrieb und die Flanschanschlussflächen dürfen nicht durch mechanische oder sonstige Einflüsse beschädigt werden.
- Armaturen sind im Lieferzustand zu lagern. Das Ventilgetriebe darf nicht betätigt werden.
- Insbesondere der Antrieb und die Flanschanschlussflächen dürfen nicht durch mechanische oder sonstige Einflüsse beschädigt werden.
- Armaturen sind im Lieferzustand zu lagern. Der Antrieb darf nicht betätigt werden.

# Installation, Bedienung und Wartung

**! ACHTUNG**

Sind zum Transport Anschlagmittel (Seile oder ähnlich) erforderlich, müssen diese so angebracht werden, dass der Antrieb nicht belastet und weder die Armatur noch das Getriebe beschädigt werden.

Armaturen, die ohne Antrieb oder Getriebe geliefert werden:

Die Armatur muss vorsichtig transportiert werden: Die ungesicherte Klappenscheibe kann sich durch Einwirkung von außen aus der Schließstellung heraus öffnen.

## 5. Einbau in die Rohrleitung

### 5.1 Allgemeines

Für den Einbau von Armaturen in eine Rohrleitung gelten ähnliche Anweisungen wie für den Anschluss von Rohren und vergleichbarer Rohrleitungselemente. Für Armaturen gelten zusätzlich folgende Anweisungen. Bezüglich des Transports zum Einbauort ist außerdem Abschnitt 3 zu beachten.

**! ACHTUNG**

Die Dichtflächen an Gehäusen mit Flanschenden der FK-TrieX Absperrklappe sind so ausgebildet, dass Flanschdichtungen nach ANSI B16.21 zu verwenden sind.

Gegenflansche müssen daher glatte Dichtleisten in Anlehnung an die Normen ASME B16.5 und ASME B16.47 aufweisen. Andere Flanschformen mit glatter Dichtleiste sind mit dem Hersteller abzustimmen.

Zur Vermeidung von Leckage an der Flanschverbindung:

Bei Flanschverbindungen dürfen nur geeignete Flachdichtungen zum Einsatz kommen.

**! ACHTUNG**

Der Antrieb bzw. das Getriebe ist für die in der Bestellung angegebenen Betriebsdaten justiert: Die Einstellung der Endanschläge „AUF“ und „ZU“ darf ohne Zustimmung des Herstellers nicht verändert werden.

Wenn – im Ausnahmefall – eine Armatur ohne Antrieb montiert werden muss, ist sicherzustellen, dass eine solche Armatur nicht mit Druck beaufschlagt wird.

Wird eine Antriebs- oder Getriebeeinheit nachgerüstet, sind Drehmoment, Drehrichtung, Betriebswinkel und die Einstellung der Endanschläge „AUF“ und „ZU“ mit dem Hersteller abzustimmen. Die Nichtbeachtung dieser Vorschriften kann zu einer Gefährdung des Benutzers führen oder Schäden am Rohrleitungssystem verursachen.

**! ACHTUNG**

Armaturen mit Elektroantrieb:

Es ist sicherzustellen, dass die Armatur in der „ZU“-Stellung durch das Signal des Drehmomentschalters abgeschaltet wird. In der Stellung „AUF“ muss die Armatur mit dem Signal des Wegschalters abgeschaltet werden. Weitere Hinweise siehe Anleitung des Elektroantriebs.

### 5.2 Arbeitsschritte

Armatur in der Schutzverpackung zum Einbauort transportieren und erst dort auspacken.

Armatur, Antrieb und Getriebe auf Transportschäden untersuchen. Beschädigte Armaturen oder Antriebe dürfen nicht eingebaut werden.

Sicherstellen, dass nur Armaturen eingebaut werden, deren Druckklasse, Anschlussart und Anschlussabmessungen den Einsatzbedingungen entsprechen. Siehe Typenschild an der Armatur.

Die Anschlussdaten für den Antrieb oder das Getriebe müssen mit den Daten der Steuerung übereinstimmen. Siehe Typenschild am Antrieb oder Getriebe.

Das Typenschild bzw. die Kennzeichnungen an der Armatur und dem Antrieb müssen nach Inbetriebnahme identifizierbar bleiben.

**! ACHTUNG**

Es darf keine Armatur betrieben werden, deren zugelassener Druck-/Temperaturbereich (=„Rating“) für die Betriebsbedingung nicht ausreicht.

Die Nichtbeachtung dieser Vorschrift kann zu einer Gefahr für Leib und Leben führen und Schäden am Rohrleitungssystem verursachen.

## Installation, Bedienung und Wartung

- Zu Beginn des Einbaus ist eine Funktionsprüfung durchzuführen: Die Armatur muss in alle gewünschten Schaltpositionen fahren. Erkennbare Funktionsstörungen sind unbedingt vor der Inbetriebnahme zu beheben. Siehe auch Abschnitt 8 <Hilfe bei Störungen>. Die Stellungsanzeige am Antrieb (falls vorhanden) muss mit der Stellung der Klappenscheibe übereinstimmen.
- Vor dem Einbau müssen die Armatur und die anschließende Rohrleitung sorgfältig von Verschmutzung, insbesondere von harten Fremdkörpern gereinigt werden.
- Crane® FK-TrieX Absperrklappen mit vollem Durchgang können generell unabhängig von der Durchflussrichtung eingebaut werden. Um eine optimale Funktion der Absperrklappe zu gewährleisten, sind folgende Empfehlungen zu beachten: Die Armatur so einbauen, dass eine auf dem Typenschild mit „PREFERRED“ gekennzeichnete Pfeilrichtung mit der Richtung übereinstimmt, die der Druck auf eine geschlossene Scheibe ausübt. Diese Richtung kann durchaus entgegengesetzt zur Strömungsrichtung bei geöffneter Absperrklappe sein!
- Die bevorzugte Einbaulage ist die mit waagrechter Klappenwelle. Das Getriebe sollte möglichst nicht direkt unterhalb der Armatur angeordnet sein: Eine Leckage an der Stopfbuchse könnte das Getriebe beschädigen.
- Beim Einschieben der Armatur (und der Flanschdichtungen) in eine bereits montierte Rohrleitung muss der Abstand zwischen den Rohrleitungsenden so bemessen sein, dass alle Anschlussflächen (und -dichtungen) unbeschädigt bleiben. Der Spalt darf aber nicht größer als notwendig sein, um beim Einbau keine zusätzlichen Spannungen in der Rohrleitung zu erzeugen.

### ! ACHTUNG

**FK-TrieX Absperrklappen mit Antrieb „Sicherheitsstellung ‚AUF‘“:**  
Für den Einbau in eine bestehende Rohrleitung muss die geöffnete Klappenscheibe mit Steuermedium geschlossen und in vollständig geschlossenem Zustand in die Leitung eingeschoben und festgeschraubt werden. Es muss sichergestellt sein, dass für die Dauer des Einbauvorgangs eine Versorgung mit Steuermedium bei vollem Steuerdruck zum Schließen der Absperrklappe vorhanden ist.

**Wenn dies nicht sichergestellt ist, muss ein Stück Rohrleitung abgebaut werden, damit die Klappe**

**in geöffneter Stellung eingebaut werden kann. Die Nichtbeachtung dieser Vorschrift birgt erhebliche Verletzungsgefahr.**

- Die Gegenflansche der Rohre müssen in einer Linie liegen und parallel zur Ebene verlaufen.
- Flansch-Absperrklappen sind beim Einbau mittels der Flanschschrauben am Gegenflansch zu zentrieren, bevor die Schrauben festgezogen werden.

### ! ACHTUNG

**CRANE FK TrieX Absperrklappen benötigen zum Teil unterschiedlich lange Schrauben für den Anschluss an die Gegenflansche.**

Das Drehmoment zum Anziehen der Flanschschrauben muss wie üblich der Festigkeit der verwendeten Schraubenwerkstoffe, der verwendeten Flanschdichtung und den Betriebsbedingungen angepasst sein.

# Installation, Bedienung und Wartung

- Für den Anschluss des Antriebs an die Steuerung gilt die Anleitung des Antriebsherstellers.

Zum Abschluss des Einbaus ist eine Funktionsprüfung mit den Signalen der Steuerung durchzuführen: Die Armatur muss entsprechend den Steuerbefehlen richtig schließen und öffnen. Erkennbare Funktionsstörungen sind unbedingt vor der Inbetriebnahme zu beheben. Siehe auch Abschnitt 8 <Hilfe bei Störungen>.

## ACHTUNG

**Fehlerhaft ausgeführte Steuerbefehle können zu einer Gefahr für Leib und Leben führen und Schäden am Rohrleitungssystem verursachen.**

## 6. Einbau in die Rohrleitung

Für die Druckprüfung von Armaturen gelten dieselben Anweisungen wie für die Rohrleitung. Zusätzlich gilt:

Neu installierte Leitungssysteme erst sorgfältig spülen, um alle Fremdkörper auszuschwemmen.

Der Prüfdruck einer geöffneten Armatur darf den Wert 1,5 x PS (bei 20°C) nicht überschreiten. Die Komponente mit dem niedrigsten Druck begrenzt den maximal zulässigen Prüfdruck im Leitungsabschnitt. (PS = maximal zulässiger Betriebsdruck, siehe auch Typenschild).

Eine geschlossene Armatur darf nur mit 1,1 x PS abgedrückt werden.

Das Ventil muss mit Flanschen an beiden Enden druckgeprüft werden.

## 7. Normalbetrieb und Wartung

### ACHTUNG

**Bei TA-Luft- oder FE-Anwendungen müssen die Stopfbuchsmuttern nach 250 Schaltspielen mit den in 12.6 angegebenen Drehmomenten angezogen werden.**

Die Armaturen sind mit den Signalen der Steuerung zu betätigen. Armaturen, die ab Werk mit Antrieb oder Getriebe geliefert wurden, sind exakt justiert und dürfen nicht verstellt werden, solange die Armatur einwandfrei funktioniert.

Für die Betätigung am Handrad des Antriebs oder Getriebes (falls vorhanden) sind normale Handkräfte ausreichend, die Benutzung von Verlängerungen zur Erhöhung des Betätigungsmomentes ist nicht zulässig.

An den Armaturen sind keine regelmäßigen Wartungsarbeiten erforderlich. Bei Überprüfung des Leitungsabschnittes darf an einer Armatur jedoch keine Leckage nach außen auftreten.

Es wird empfohlen, Armaturen, die in dauerhaft unveränderter Stellung verbleiben, ein- bis zweimal jährlich zu betätigen.

### ACHTUNG

**Eine FK-TrieX Absperrklappe ist nicht selbsthemmend: Der Antrieb oder das Getriebe darf nicht abgebaut werden, solange die Absperrklappe mit Druck beaufschlagt ist.**

### ACHTUNG

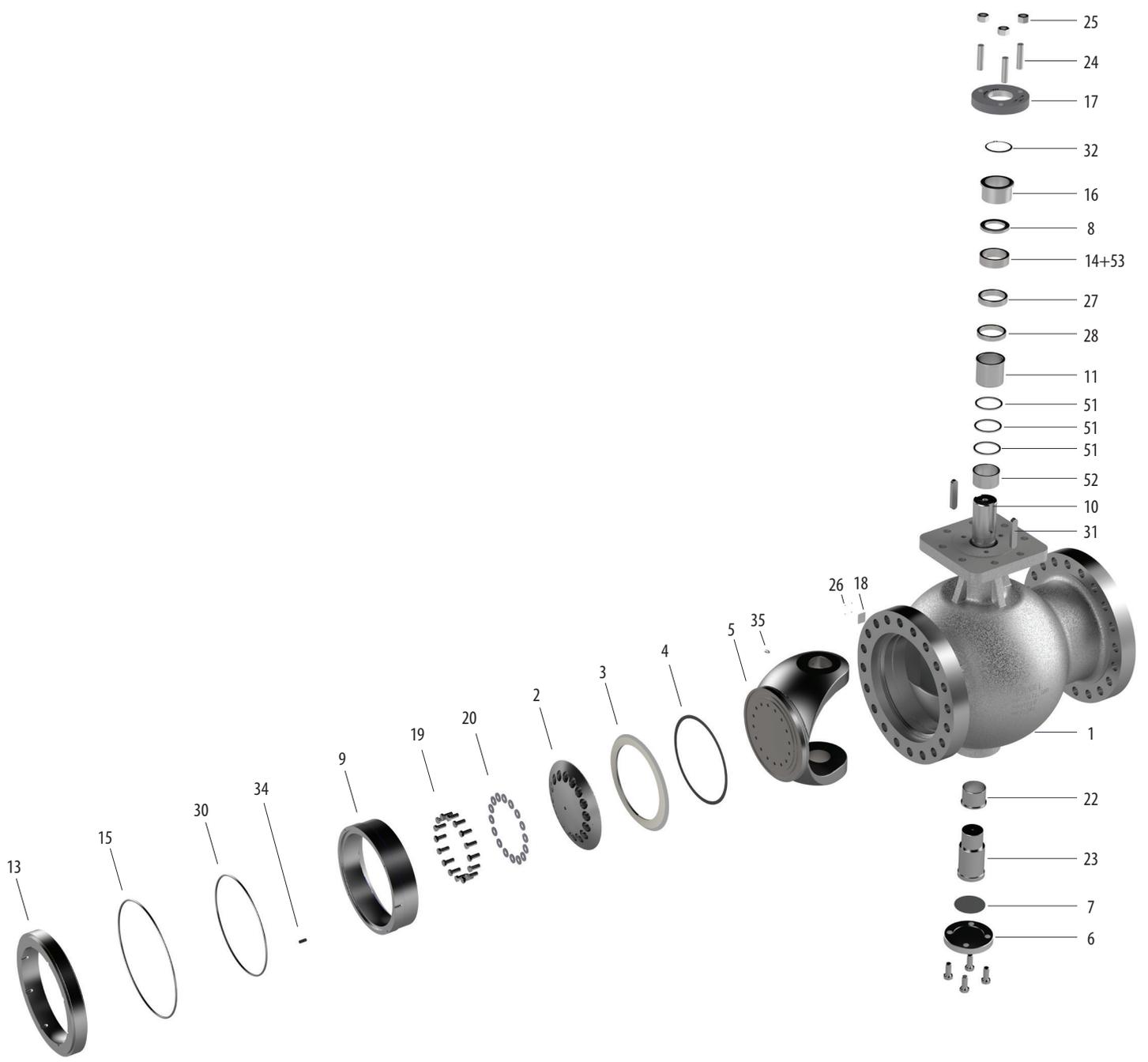
**Ein Kolbenantrieb ist nicht selbsthemmend: Kolbenantriebe benötigen eine permanente Versorgung mit Steuerdruck für alle Stellungen, die unter Steuerdruck angefahren werden.**

## 8. Hilfe bei Störungen

Art der Störung	Maßnahme	Hinweis
Leckage an der Flanschverbindung oder Verschlusschraube/ Gehäusedeckel	<p>Flansch- bzw. Verschlusschrauben nachziehen.</p> <p>Wenn die Leckage damit nicht beseitigt werden kann: Reparatur notwendig: Dichtung ersetzen: Ersatzteile und erforderliche Anleitung bei Crane anfordern. Abschnitt 3.3 &lt;Besondere Gefahren&gt; beachten.</p>	
Leckage in der Sitzabdichtung	<p>Prüfen, ob die Armatur 100% geschlossen ist. Wenn ja: Prüfen, ob die Armatur mit vollem Moment geschlossen ist.</p> <p>Wenn Armatur, Antrieb oder Getriebe in Ordnung sind: Armatur unter Druck mehrmals öffnen/ schließen.</p> <p>Wenn die Armatur dann immer noch undicht ist: Prüfen, ob durch Nachstellen des „ZU“-Anschlags im Antrieb oder Getriebe (Klappe muss weiter in die „ZU“-Stellung hineinfahren) die Leckage verringert werden kann.</p> <p>Wenn die Armatur dann immer noch undicht ist: Reparatur notwendig: Sitzdichtung ersetzen, Ersatzteile und erforderliche Anleitung bei Crane anfordern. Abschnitt 3.3 &lt;Besondere Gefahren&gt; beachten.</p>	
Leckage an der Stopfbuchse	<p>Beide Muttern an der Stopfbuchsbrille abwechselnd und in kleinen Schritten von jeweils 1/4 Umdrehung in Uhrzeigersinn nachziehen.</p> <p>Wenn die Leckage damit nicht beseitigt werden kann: Reparatur erforderlich: Ersatzteile und erforderliche Anleitung bei Crane (siehe Abschnitt 3.3 „Besondere Gefahren“) anfordern.</p> <p>Wenn die Muttern an der Stopfbuchsbrille gelockert oder abgeschraubt werden müssen (gegen Uhrzeigersinn):</p> <p><b>Achtung: Zum Schutz vor Gefährdung des Betriebspersonals sicherstellen, dass die Leitung vorher ganz drucklos gemacht ist.</b></p>	<p>Hinweis 1: Wird nach Ausbau festgestellt, dass Gehäuse und/ oder Innenteile gegenüber dem Medium nicht genügend beständig sind, Teile aus geeignetem Werkstoff wählen.</p>
Funktionsstörung	<p>Antriebseinheit und Steuerbefehle überprüfen. Wenn Antrieb oder Getriebe in Ordnung sind:</p> <p>Armatur ausbauen und kontrollieren (dabei Hinweise aus Abschnitt 3.3 &lt;Besondere Gefahren&gt; beachten).</p> <p>Wenn die Armatur beschädigt ist: Reparatur notwendig: Ersatzteile und erforderliche Anleitung bei Crane anfordern.</p>	<p>Hinweis 1: Wird nach Ausbau festgestellt, dass Gehäuse und/ oder Innenteile gegenüber dem Medium nicht genügend beständig sind, Teile aus geeignetem Werkstoff wählen.</p>
Wenn ein Antrieb mit Federrückstellung abgebaut werden muss.	<p><b>Achtung: Rohrleitung drucklos machen und Antrieb von der Versorgung mit Steuerdruck abkoppeln, bevor der Antrieb von der Armatur abgebaut wird.</b></p>	

Bei Störungen am Antrieb oder dem Getriebe siehe Anleitung des Antriebs- oder Getriebeherstellers.  
Ersatzteile sind mit allen Angaben auf dem Typenschild zu bestellen. Es dürfen nur Originalteile eingebaut werden.

Explosionsansicht



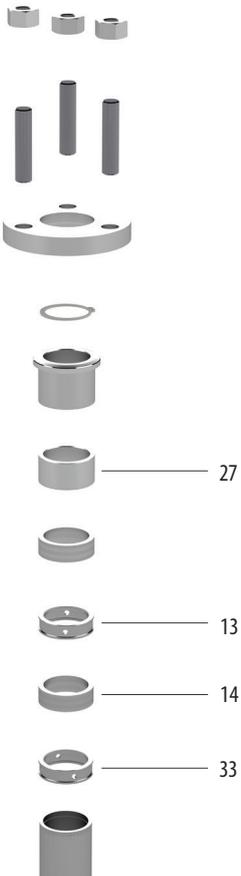
# Lieferbare Werkstoffe

Position	Bezeichnung	Kohlenstoffstahl max. 700°F / 371°C*		Edelstahl max. 700°F / 371°C*	
		ASTM	DIN	ASTM	DIN
1	Gehäuse	A216 Gr.WCB	1.0619	A351 Gr CF8M	1.4408
2	Dichtungsstützring	A515 Gr.60	1.0425	A240 Gr.321	1.4541
3	Lamellendichtung	S31803/Graphit	1.4462/Graphit	S31803/Graphit	1.4462/Graphit
4	Spiraldichtung	1.4404/Graphit			
5	Scheibe	A216 Gr.WCB	1.0619	A351 Gr CF8M	1.4408
6	Deckel	A516 Gr.60/A105	1.0425	A240 Gr.321	1.4541
7	Deckeldichtung	1.4404 /Graphit			
8	Sicherungsring	A182 Gr. F51	1.4462	A182 Gr. F51	1.4462
9	TrieX-Ring	A105 / A216 Gr. WCB	1.0482 / 1.0619	A182-F316/ A351 Gr CF8M	1.4408
10	Welle	A564 Gr. 630 (17-4 PH)	1.4542	A564 Gr. 630 (17-4 PH)	1.4542
11	Lager	A582 Gr.303 beschichtet	1.4305 beschichtet	A582 Gr.303 beschichtet	1.4305 beschichtet
13	Einsatz	A105 / A216 Gr. WCB	1.0482 / 1.0619	A182-F316/ A351 Gr CF8M	1.4408
14	Packung	Graphit			
15	C-Ring	Inconel 718	Inconel 718	Inconel 718	Inconel 718
16	Stopfbuchse	A582 Gr.303	1.4305	A582 Gr.303	1.4305
17	Stopfbuchsflansch	A516 Gr.60	1.0425	A240 Gr.321	1.4541
18	Typenschild	A240 Gr.304	1.4301	A240 Gr.304	1.4301
19	Sicherungsschraube	A193 Gr.B8	A4-70	A193 Gr.B8	A4-70
20	Federscheibe	A4/ASTM 316			
21	Deckelschrauben	A193 Gr.B8	A4-70	A193 Gr.B8	A4-70
22	Scheibenlager	A582 Gr. 303 beschichtet	1.4305 beschichtet	A582 Gr. 303 beschichtet	1.4305 beschichtet
23	Unterer Teil der Welle	A564 Gr. 630 (17-4 PH)	1.4542	A564 Gr. 630 (17-4 PH)	1.4542
24	Stiftschraube	A193 Gr.B8	A4-70	A193 Gr.B8	A4-70
25	Stopfbuchsmutter	A194 Gr.8	A4-70	A194 Gr.8	A4-70
26	Kerbnagel	A29,Gr1012 verzinkt	A4-70	A29,Gr1012 verzinkt	A4-70
27	Oberer Distanzring	A582 Gr.304	1.4305	A582 Gr.304	1.4305
28	Unterer Distanzring	A582 Gr.304	1.4305	A582 Gr.304	1.4305
30	C-Ring	Inconel 718	Inconel 718	Inconel 718	Inconel 718
31	Antriebssplint	A194 Gr.2	1.1191	A194 Gr.2	1.1191
32	Sprengring	1.4310/1.4122/ ASTM 301			
34	Zylinderstift	SS316	1.4401	SS316	1.4401
35	Gewindestift	A193 Gr.B8	A4-70	A193 Gr.B8	A4-70
51	Packungsring	Graphit			
52	Druckdichte Buchse	A582 Gr.304	1.4305	A582 Gr.304	1.4305
53	Diffusionssperre	Graphit			

\* höhere Temperaturen auf Anfrage

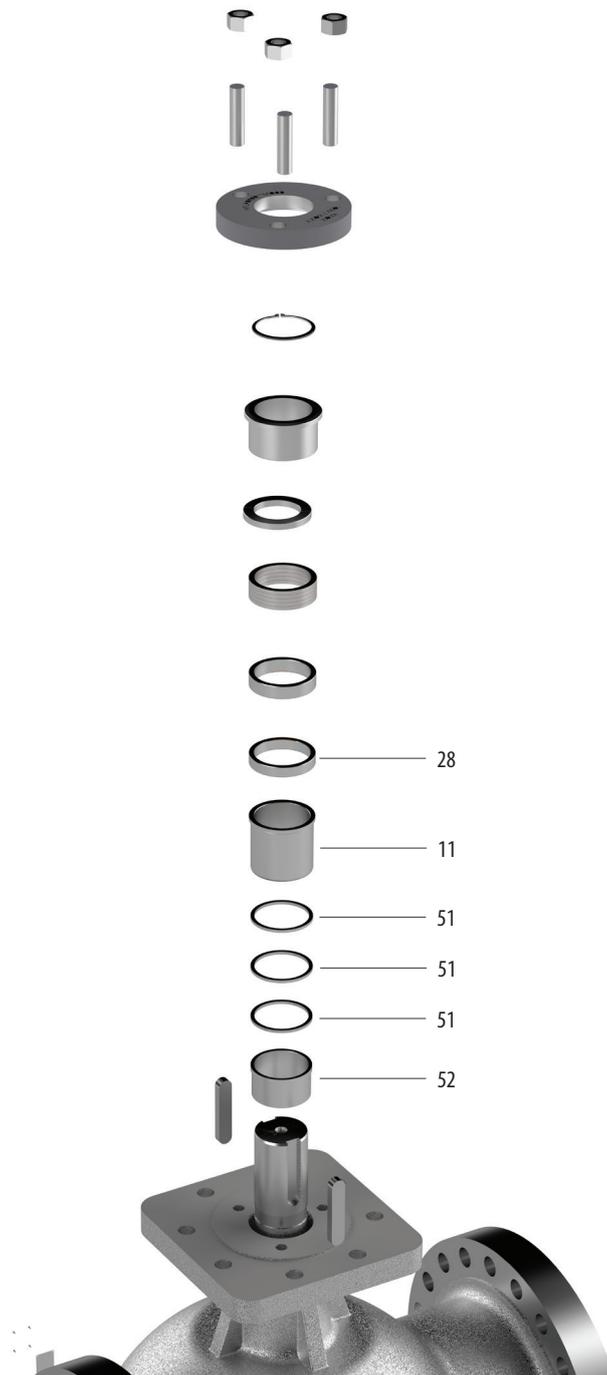
# Zweifachpackung

Position	Bezeichnung	Kohlenstoffstahl		Edelstahl	
		ASTM	DIN	ASTM	DIN
13	Sperrkammerring	A582 Gr. 303	1.4305	A582 Gr. 303	1.4305
14	Packung	Graphit			
27	Distanzstück	A582 Gr. 303	1.4305	A582 Gr. 303	1.4305
30	Stopfen	A479 Gr. 316Ti	1.4571	A479 Gr. 316Ti	1.4571
33	Sperrkammerring	A582 Gr. 303	1.4305	A582 Gr.303	1.4305



# Druckfeste Lagerausführung

Position	Bezeichnung	Kohlenstoffstahl		Edelstahl	
		ASTM	DIN	ASTM	DIN
28	Distanzstück	A582 Gr. 303 gehärtet	1.4305 gehärtet	A582 Gr. 303 gehärtet	1.4305 gehärtet
11	Lager	A582 Gr. 303 beschichtet	1.4305 beschichtet	A582 Gr. 303 beschichtet	1.4305 beschichtet
51	Packungsring	Graphit			
52	PTB-Buchse	A582 Gr. 303	1.4305	A582 Gr. 303	1.4305



# Austausch der Ersatzteile

## 9. Austausch von FK-TrieX Lamina und Triex (Dichtungssatz)

Die folgende Tabelle gibt Auskunft über den Inhalt der Lamellendichtung und des Triex-Rings. Die Positionen sind der Explosionsansicht zu entnehmen.

Position	Bezeichnung
3	Lamellendichtung
4	Abschlussdichtung
15 & 30	C-Ringe

### 9.1 Ausbau

Für den Austausch der empfohlenen Ersatzteile muss die Klappe aus der Leitung ausgebaut werden. Dabei muss sich die Klappe in Schließstellung befinden. Es wird empfohlen, die Ersatzteile in einer Werkstatt auszutauschen.

**⚠ ACHTUNG**

Wenn der Einsatz von Hebezeugen (z. B. Seilen) erforderlich ist, um die Klappe in die Werkstatt zu transportieren, sollte der Antrieb keinen hohen Belastungen ausgesetzt sein, und Klappe und Antrieb dürfen beim Transport nicht beschädigt werden.

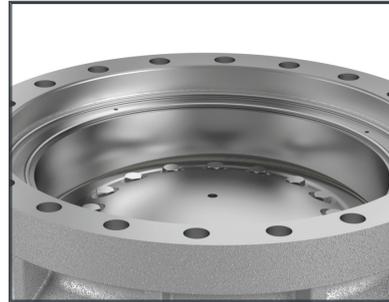
**⚠ ACHTUNG**

Bei Absperrklappen mit eintachwirkenden Antrieben muss sich der Antrieb aus Sicherheitsgründen in der Sicherheitsstellung befinden, um die Anlage während der Montage gegen versehentliches Einschalten zu sichern. Verletzungsgefahr!

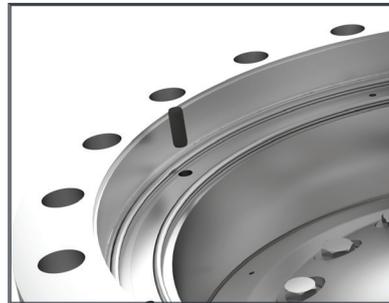
1. Die Armatur in waagrechte Stellung bringen. Die Sicherungsschrauben (19) müssen nach oben zeigen.
2. Gewindeinsatz aus dem Aufnahmegewinde am Gehäuse ausbauen, Bewegung prüfen: Auf parallele Anordnung zu den Gehäuseflanschen achten.



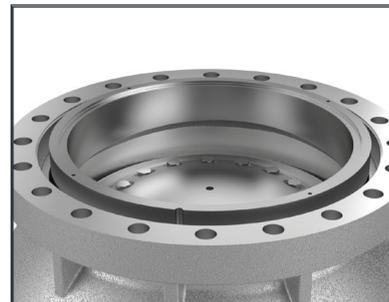
3. Beide C-Ringe vom Gehäuse entfernen.



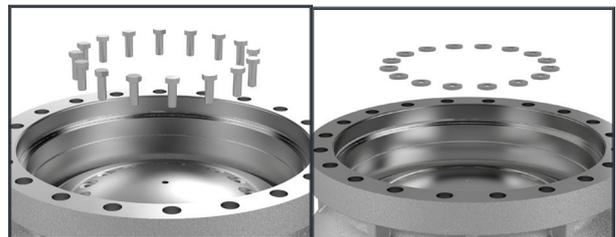
4. Spannstift aus dem Gehäuse und dem Triex-Ring entfernen.



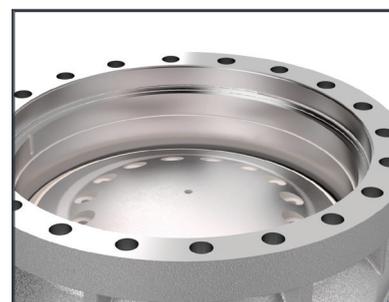
5. Triex-Ring vom Gehäuse entfernen.



6. Alle Sicherungsschrauben (19) lösen und alle Schrauben zusammen mit den Federscheiben (20) entfernen.



7. Sicherungsring (2) von der Welle (5) entfernen.



## Austausch der Ersatzteile

8. Lamellendichtung (3) entfernen.



9. Abschlussdichtung (4) entfernen.



10. Dichtfläche auf der Scheibe sorgfältig reinigen.  
11. Sitzfläche auf dem TrieX-Ring sorgfältig reinigen.  
Falls erforderlich, den Sitz mit 400er-Schleifpapier in Umfangsrichtung nachpolieren.

### ⚠ ACHTUNG

**Sitzfläche auf sichtbare Schäden oder Eindellungen überprüfen. TrieX-Ring austauschen, wenn die Eindellungen tiefer als 1 mm sind.**

### 9.2 Einbau von Lamellendichtung und TrieX-Ring (Dichtungssatz)

Scheibe (5) in Schließen-Zustand bringen.

1. Abschlussdichtung (4): Dichtung in die Nut der Scheibe (5) einlegen und darauf achten, dass sie richtig ausgerichtet ist.
2. Lamellendichtung (3): Baugruppe der Lamellendichtung (3) an den Aufnahmebohrungen an der Scheibe (5) ausrichten, wobei die größere Kegelseite auf der Abschlussdichtung aufliegt.
3. Halteplatte (2): Reinigen und so auf die Lamellendichtung (3) aufsetzen, dass der Stift an der Lamellendichtung (3), der Abschlussdichtung (4) und der Scheibe (5) ausgerichtet ist.
4. Haltebolzen mit Federscheibe (19 & 20): Angaben zur Menge aus Stückliste und Zusammenbauzeichnung entnehmen.

5. Die Gewindefläche jedes Bolzens (19) einfetten und mit Halterung (2) und Scheibe (5) handfest anziehen.
6. TrieX-Ring (9): TrieX-Ring (9) mit Position des Spannstifts (34) als Referenz in den Hohlraum im Gehäuse (1) einsetzen.
7. Spannstift (34): TrieX-Ring (9) zur Spannstiftbohrung ausrichten, den Spannstift (34) in die Bohrung einführen, um die Drehbewegung des TrieX-Rings zu blockieren.
8. C-Ring (15 & 30) – Dichtfläche des C-Rings im Gehäuse (1) und TrieX-Ring (9) reinigen, Graphitpaste auf C-Ring (15 & 30) auftragen, C-Ringe / Spiraldichtungen innen und außen in die Nuten einlegen.
9. Gewindeeinsatz (13): Gewindeeinsatz (13) in das Gewinde des Gehäuses (1) eindrehen, Bewegung prüfen. Auf parallele Anordnung zu den Flanschen am Gehäuse (1) achten.
10. Spannvorrichtung und Getriebevorrichtung verwenden, um das erforderliche Drehmoment auf den Gewindeeinsatz aufzubringen (13).
11. Endgültige Ausrichtung des Gewindeeinsatzes zum kundenseitigen Flansch überprüfen.
12. Schrauben (19) von Hand leicht anziehen, so dass der Sicherungsring (2) noch beweglich bleibt; dann die 2 Stifte entfernen.
13. Um die Lamelle (3) schwimmend einzusetzen, wird die Klappe fest geschlossen (z. B. mit eingebautem Handgetriebe). Der Sicherungsring (2) wird dabei automatisch durch Ausstoßen der Lamellendichtung (3) geklemmt.
14. Alle Schrauben (19) über Kreuz anziehen und mit Drehmoment gemäß Tabelle in dieser Anleitung (weitere Informationen siehe Datenblatt Drehmoment) anziehen.
15. Stopfbuchsmuttern (25) anziehen, falls diese sich beim Ausbau gelockert haben.
16. Dichtheitsprüfung auf einem Prüfstand durchführen.
17. Klappe schließen und mindestens 24 Stunden geschlossen halten.
18. Sicherungsschrauben (19) nachziehen.

Zusätzlich werden 2 Schrauben (19) mit dem in Tabelle 12.4 angegebenen Drehmoment angezogen und wieder gelöst. Nach dem Lösen der Schrauben (19) den Klemmdeckel (2) ausrichten und am Gehäuse zentrieren.

### ⚠ ACHTUNG

**Die Schrauben des Dichtringhalters sind vor dem Einbau der Absperrklappe in die Rohrleitung mit einem Drehmomentschlüssel nachzuziehen (siehe auch Warnhinweis auf den Dichtringhalter). Die erforderlichen Drehmomente sind der Tabelle in Abschnitt 12 „Weitere Informationen“ oder der detaillierten Montage- und Wartungsanleitung zu entnehmen.**

# Austausch der Ersatzteile

## 10. Wartung des Gehäusedichtungssatzes (BGK)

Die folgende Tabelle gibt Auskunft über den Inhalt des BGK und die verfügbaren Optionen. Position Nr. 7 siehe Explosionsansicht.

Position	Bezeichnung
7	Deckeldichtung

### 10.1 Ausbau

Für den Austausch der empfohlenen Ersatzteile muss die Klappe aus der Leitung ausgebaut werden. Dabei muss sich die Klappe in Schließstellung befinden. Es wird empfohlen, die Ersatzteile in einer Werkstatt auszutauschen.

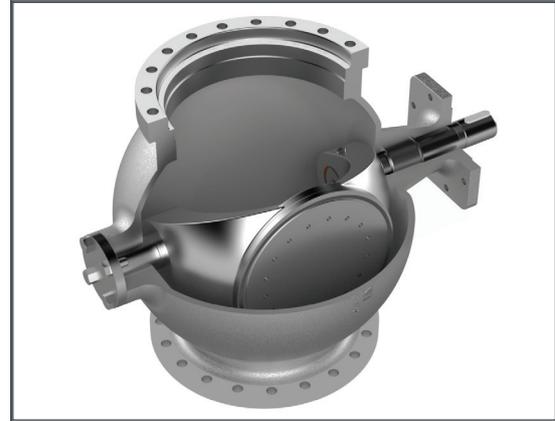
**⚠ ACHTUNG**

**Wenn der Einsatz von Hebezeugen (z. B. Seilen) erforderlich ist, um die Klappe in die Werkstatt zu transportieren, sollte der Antrieb keinen hohen Belastungen ausgesetzt sein, und Klappe und Antrieb dürfen beim Transport nicht beschädigt werden.**

**⚠ ACHTUNG**

**Bei Absperrklappen mit einfachwirkenden Antrieben muss sich der Antrieb aus Sicherheitsgründen in der Sicherheitsstellung befinden, um die Anlage während der Montage gegen versehentliches Einschalten zu sichern. Verletzungsgefahr!**

1. Antrieb oder Getriebe aus der Absperrklappe ausbauen; dabei darauf achten, dass der Antriebssplint (31) ebenfalls aus der Nut am Schalthebel entfernt wird.
2. Die Armatur in horizontaler Position halten, wobei sich die Schrauben (19) an der Oberseite befinden.
3. Deckelschrauben entfernen.
4. Deckel abbauen.
5. Gehäusedichtung vorsichtig entfernen.



### 10.2 Überprüfung

Armaturenkomponenten auf Verschleiß oder Beschädigung prüfen. Deckel (6) und Gehäuse (1) sorgfältig auf Einkerbungen, Risse, Brüche oder anderen Mängel überprüfen.

- Alle Bereiche gründlich reinigen und Korrosionsspuren und Medienablagerungen entfernen. Eine Reinigung und Kontrolle folgender Flächen wird empfohlen:
- Dichtflächen mit der Deckeldichtung (7) sowie dem Gehäuse (1) und dem Deckel (6)

### 10.3 Einbau

- Gehäuse (1) und unteren Teil der Welle (23) sowie Auflagefläche für Deckel (6) und Deckeldichtung (7) reinigen.
- Deckeldichtung (7) und Deckel (6) auf das Gehäuse (1) montieren und an den Bohrungen für die Deckelschrauben ausrichten.
- Hochtemperaturfett auftragen und die Schrauben (21) mit dem in der Drehmomenttabelle angegebenen Drehmoment anziehen.

## Austausch der Ersatzteile

### 11. Wartung des Wellenlagers und der Packung

Die folgende Tabelle gibt Auskunft über die einzelnen Bauteile und die verfügbaren Optionen. Positionen siehe Explosionsansicht.

Position	Bezeichnung
11	Lager
12*	Lagerschutz
14	Packung
51**	Packungsring

\*Nur Ausführung mit Standardlager

\*\*Nur druckfeste Lagerausführung

#### 11.1 Ausbau

Für den Austausch der empfohlenen Ersatzteile muss die Klappe aus der Leitung ausgebaut werden. Dabei muss sich die Klappe in Schließstellung befinden. Es wird empfohlen, die Ersatzteile in einer Werkstatt auszutauschen.



#### ACHTUNG

**Wenn der Einsatz von Hebezeugen (z. B. Seilen) erforderlich ist, um die Klappe in die Werkstatt zu transportieren, sollte der Antrieb keinen hohen Belastungen ausgesetzt sein, und Klappe und Antrieb dürfen beim Transport nicht beschädigt werden.**



#### ACHTUNG

**Bei Absperrklappen mit einfachwirkenden Antrieben muss sich der Antrieb aus Sicherheitsgründen in der Sicherheitsstellung befinden, um die Anlage während der Montage gegen versehentliches Einschalten zu sichern. Verletzungsgefahr!**

1. Antrieb oder Getriebe aus der Absperrklappe ausbauen; dabei darauf achten, dass der Antriebssplint (31) ebenfalls aus der Nut am Schalthebel entfernt wird.
2. Die Armatur in horizontaler Position halten, wobei sich die Schrauben (19) an der Oberseite befinden.
3. Die Scheibe (5) leicht in Offenstellung drehen, so dass die Lamellendichtung keinen Kontakt mehr mit dem Sitz hat. Stopfbuchsmuttern (25) lösen. Falls erforderlich, die Scheibe mit vorsichtigen Schlägen eines Kunststoffhammers auf die Seitenfläche der Scheibe in die offene Stellung bringen.
4. Armatur um 90° in eine vertikale Position drehen und die Scheibe (5) in vollständig geöffnete Position stellen. Mit einem Kunststoffhammer kann die Armatur durch Drehen der Scheibe mit leichtem Schlag geöffnet werden. Die Scheibe dabei mit Hebebändern halten.

5. Stopfbuchsmuttern (25), Stiftschrauben (24) und Stopfbuchsflansch (17) entfernen.
6. Sprengring (32) entfernen.
7. Gewindestift (35) entfernen, um die Welle (10) von der Scheibe (5) zu lösen.
8. Welle zur Deckelseite hin drücken, bis der Sicherungsring (8) vollständig außerhalb der Scheibe liegt. Kunststoffhammer verwenden.
9. Sicherungsring (8) von der Welle (5) entfernen.
10. Stopfbuchse (16) und alle anderen Ringe, wie z. B. Distanzringe (27) (28), falls vorhanden, zusammen mit Packung (14) von der Welle entfernen.
11. Welle (10) und oberes Lager (11) durch Herausziehen aus dem Gehäuse (1) durch die Oberseite des Flansches entfernen.
12. Bei druckdichter Ausführung PTB-Buchse (52) und Packungsring (51) entfernen.

#### 11.2 Überprüfung

Armaturenkomponenten auf Verschleiß oder Beschädigung prüfen. Schaltwelle (10) sorgfältig auf Einkerbungen, Risse, Brüche oder andere Mängel überprüfen.

Alle Bereiche gründlich reinigen und Korrosionsspuren und Medienablagerungen entfernen. Eine Reinigung und Kontrolle folgender Flächen wird empfohlen:

1. Dichtfläche der Packung (14) am Gehäuse (1) und der Welle (10)
2. Lauffläche an der Welle (10)
3. Sicherungsringnut in der Welle (10)

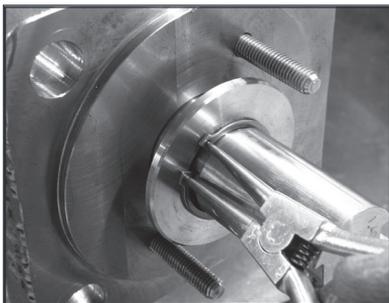
## Austausch der Ersatzteile

### 11.3 Einbau

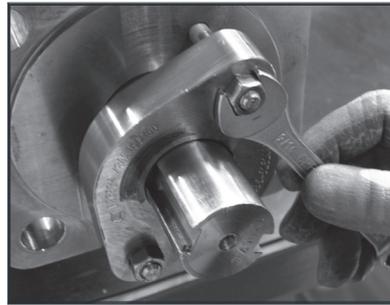
1. Oberfläche der Polygon-Steckverbindung muss sauber sein. Oberes Lager (11) an der Welle (10) montieren. Die Lager müssen am Innenumfang mit einer Molybdän-Sulfid Paste gefettet werden.
2. Welle (10) von der oberen Flanschseite durch die Scheibe (5) in das Gehäuse einführen und an Polygon-Steckverbindung zwischen Scheibe und Welle ausrichten.
3. Welle zur Deckelseite hin drücken und den Sicherungsring (8) in die Welle (5) einsetzen.
4. Welle bis zur letzten Position des Sicherungsring (8) in die Scheibe (5) zurückziehen
5. Die beiden Distanzringe (27 & 28) wieder einsetzen.
6. Jeweils eine JW-Dichtung + 1 Diffusionssperre einsetzen.
7. „Stopfbuchsenrohr“ und Stopfbuchse schmieren und gemeinsam auf die Schaltwelle setzen und die Schaltwellendichtungen tiefer in den Schaltwellenraum drücken.
8. „Castrol Optimol Paste TA“ auf die Bolzen auftragen und in den Kopfflansch einsetzen.
9. Stopfbuchsflansch auf die Schaltwelle setzen.
10. Bolzen fetten und Sechskantmuttern aufschrauben.
11. Die Packungen auf das für den Zusammenbau erforderliche Verhältnis komprimieren; dann die Bolzen schrittweise auf das in der Kompressionstabelle angegebene Drehmoment anziehen.
12. Schaltwelle fünf (5) Mal drehen.
13. Stopfbuchsflansch zusammen mit der Stopfbuchse und dem Stopfbuchsenrohr entfernen.
14. Diesen Vorgang fünf (5) Mal wiederholen, bis alle fünf (5) Packungen eingebaut sind.
15. Stopfbuchse (16) wieder einbauen.



16. Wellensicherungsring (32) wieder anbringen.



17. Stopfbuchsenrauben (24), Stopfbuchsflansch (17) und Stopfbuchsmuttern (25) wieder anbringen. Stiftschrauben (24) und Auflageflächen der Muttern (25) am Stopfbuchsflansch zum Anziehen mit dem definierten Drehmoment schmieren.



18. Antriebssplinte (31) und Antrieb oder Getriebe wieder zusammenbauen.

## Anzugsmomente für Dichtringhalterschrauben

## Class 150

DN	NPS	Schraube $\varphi$	MA [Nm]
150	6"	M8	10
200	8"	M8	10
250	10"	M10	20
300	12"	M10	20
350	14"	M12	35
400	16"	M12	35
450	18"	M16	109
500	20"	M16	109
600	24"	M20	159

## Class 300

DN	NPS	Schraube $\varphi$	MA [Nm]
150	6"	M6	10
200	8"	M8	10
250	10"	M10	20
300	12"	M10	20
350	14"	M12	35
400	16"	M12	35
450	18"	M16	109
500	20"	M16	109
600	24"	M20	159

## Class 600

DN	NPS	Schraube $\varphi$	MA [Nm]
150	6"	M8	10
200	8"	M10	45
250	10"	M12	60
300	12"	M16	109
350	14"	M16	109
400	16"	M16	109
450	18"	M16	109
500	20"	M16	134
600	24"	M20	300

# Anzugsmomente für Stopfbuchsflansch

## Class 150

DN	NPS	Schraube $\phi$	MA [Nm]
150	6"	5/8"-11 UNC	79
200	8"	5/8"-11 UNC	79
250	10"	5/8"-11 UNC	105
300	12"	3/4"- 10 UNC	147
350	14"	1"-8 UNC	349
400	16"	1"-8 UNC	371
450	18"	1"-8 UNC	560
500	20"	1"-8 UNC	560
600	24"	1 1/8"- 8 UN	821

## Class 300

DN	NPS	Schraube $\phi$	MA [Nm]
150	6"	5/8"-11 UNC	79
200	8"	5/8"-11 UNC	79
250	10"	5/8"-11 UNC	105
300	12"	3/4"- 10 UNC	147
350	14"	1"-8 UNC	349
400	16"	1"-8 UNC	371
450	18"	1"-8 UNC	560
500	20"	1"-8 UNC	560
600	24"	1 1/8"- 8 UN	821

## Class 600

DN	NPS	Schraube $\phi$	MA [Nm]
150	6"	9/16"-12 UNC	71
200	8"	5/8"-11 UNC	100
250	10"	3/4"- 10 UNC	175
300	12"	1"-8 UNC	349
350	14"	1"-8 UNC	371
400	16"	1"-8 UNC	410
450	18"	1-1/4"- 8 UN	682
500	20"	1-1/4"- 8 UN	738
600	24"	1 1/2"- 8 UN	1394

# Anzugsmomente für Deckelschrauben

## Class 150

DN	NPS	Schraube $\varphi$	MA [Nm]
150	6"	1/2-13 UNC	65
200	8"	9/16-12 UNC	72
250	10"	5/8-11 UNC	126
300	12"	3/4-10 UNC	245
350	14"	3/4-10 UNC	245
400	16"	3/4-10 UNC	245
450	18"	1-8 UNC	343
500	20"	1-8 UNC	343
600	24"	1-8 UNC	421

## Class 300

DN	NPS	Schraube $\varphi$	MA [Nm]
150	6"	1/2-13 UNC	65
200	8"	9/16-12 UNC	72
250	10"	5/8-11 UNC	126
300	12"	3/4-10 UNC	245
350	14"	3/4-10 UNC	245
400	16"	3/4-10 UNC	245
450	18"	1-8 UNC	343
500	20"	1-8 UNC	343
600	24"	1-8 UNC	421

## Class 600

DN	NPS	Schraube $\varphi$	MA [Nm]
150	6"	5/8-11 UNC	126
200	8"	3/4-10 UNC	316
250	10"	3/4-10 UNC	316
300	12"	7/8-9 UNC	505
350	14"	7/8-9 UNC	505
400	16"	1-8 UNC	755
450	18"	1-8 UNC	755
500	20"	1-8 UNC	755
600	24"	1 1/4-8 UN	1491

# CRANE®

## CRANE CHEMPHARMA & ENERGY

Xomox International GmbH & Co. OHG  
Armaturenwerke  
Marburger Str. 364  
57223 Kreuztal (Deutschland)  
Tel.: +49 2732 520 00

Crane International Trading (Beijing) Co., Ltd.  
Room 1103, Capital Tower 11F  
6A Jianguomenwai Avenue Chaoyang District  
Beijing 100022, PR China  
Tel.: +86 10 6563 9000

4526 Research Forest Drive,  
Suite 400  
The Woodlands  
Texas 77381, U.S.A.  
Tel.: +1 936 271 6500

Xomox International GmbH & Co. OHG  
Von-Behring-Str. 15  
88131 Lindau (Deutschland)  
Tel.: +49 8382 702 0

ARMATURE d.o.o.  
Koroška cesta 55  
2366 Muta (Slowenien)  
Tel.: +386 2 877 05 00

Crane Ningjin Valve Co., Ltd.  
No. 496 Jing Long Street  
Bezirk Ningjin  
Provinz Hebei 055550 (VR  
China)  
Tel.: +86 319 5808686

Crane Co. und die zugehörigen Tochtergesellschaften übernehmen keine Verantwortung für etwaige Fehler in Katalogen, Broschüren, sonstigen Druckerzeugnissen und Informationen auf ihren Webseiten. Crane Co. behält sich das Recht vor, seine Produkte ohne Ankündigung zu ändern. Sofern nicht anders angegeben, gilt dies auch für Produkte, die bereits bestellt wurden, sofern die Änderungen vorgenommen werden, ohne dass eine Änderung an bereits vereinbarten Spezifikationen erforderlich wird. Alle eingetragenen Warenzeichen in dieser Dokumentation sind Eigentum von Crane Co. oder deren verbundener Unternehmen. Crane sowie die Marken von Crane und deren Schriftzüge (CENTER LINE®, COMPAC-NOZ®, CRANE®, DEPA® & ELRO®, DOPAK®, DUO-CHEK®, FLOWSEAL®, GYROLOK®, GO REGULATOR®, HOKE®, JENKINS®, KROMBACH®, NOZ-CHEK®, PACIFIC VALVES®, RESISTOFLEX®, REVO®, SAUNDERS®, STOCKHAM®, TEXAS SAMPLING®, TRIANGLE®, UNI-CHEK®, VALVES®, WESTLOCK CONTROLS®, WTA® und XOMOX®) sind eingetragene Warenzeichen von Crane Co. Alle Rechte vorbehalten.