

CRANE[®]

brands you trust.

WARTUNGS- UND BEDIENUNGSANLEITUNG

Crane[®] FKX 9000
Dreifachexzentrische Absperrklappen



CRANE[®]

www.cranecpe.com

Crane®FKX 9000 Installation, Betrieb und Wartung

1. Einleitung

Diese Anleitung soll den Anwender bei Einbau, Betrieb und Wartung von Crane Absperrklappen vom Typ Crane®FKX 9000 unterstützen.

⚠️ ACHTUNG

Wenn die nachfolgenden Achtungs- und Warnvermerke nicht befolgt werden, könnten daraus Gefahren entstehen und die Gewährleistung des Herstellers unwirksam werden.

Durchfluss zu regeln.

Für andere als die oben aufgeführte Verwendung ist die Armatur nicht bestimmt.

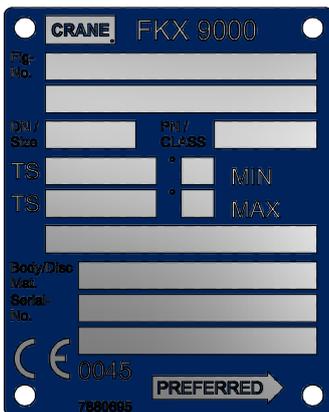
⚠️ ACHTUNG

Wenn eine Klappe im Dauerbetrieb zum Regeln verwendet wird, sind die hydraulischen Strömungsparameter so zu wählen, dass keine Schäden durch zu hohe Geschwindigkeiten in der Klappe und in der abflusseitigen Rohrleitung entstehen können. Im Zweifelsfall wird Rückfrage beim Hersteller empfohlen!

2. Bestimmungsgemäße Verwendung

Diese Armaturen sind dazu bestimmt, nach Einbau in ein Rohrleitungssystem

- zwischen Flanschen nach EN 1092-1 (Vorschweißflansche mit PN Bezeichnung) oder EN 1759-1 (Vorschweißflansche mit Class Bezeichnung), mit glatten Dichtleisten. Diese müssen mechanisch planparallel bearbeitet sein und fluchten. Der Einbau zwischen anderen als den oben aufgeführten Flanschtypen bzw Dichtleisten ist nur nach technischer Rückfrage bei Crane / Friedrich Krombach GmbH,
- Medien mit maximalem Betriebsdruck PS, der für die maximal zulässige Temperatur TS im Typenschild der Absperrklappe angegeben ist,



Crane®FKX 9000 Typenschild

- bei zulässigen Werten von Betriebstemperatur/Druck
- nach Anschluss eines Antriebs oder Getriebes an die Steuerung der Anlage, Rohrleitungsabschnitte abzusperren, freizugeben oder den Durchfluss zu regeln nach Einbau in ein Rohrleitungssystem (zwischen Flanschen oder durch Einschweißen) nach Anschluss des Antriebs an die Steuerung Medien innerhalb der zugelassenen Druck und Temperaturgrenzen abzusperren, durchzuleiten oder den

3. Sicherheitshinweise

3.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

Für Armaturen gelten dieselben Sicherheitsvorschriften wie für das Rohrleitungssystem, in das sie eingebaut sind und wie für das Steuerungssystem, an das der Antrieb angeschlossen wird. Diese vorliegende Anleitung gibt nur solche Sicherheitshinweise, die für Armaturen zusätzlich zu beachten sind. Für Antriebsbaugruppen sind zusätzliche Sicherheitshinweise in den Anleitungen des Baugruppen-Herstellers enthalten.

3.2 Sicherheits-Hinweise für den Betreiber

Es ist nicht in der Verantwortung des Herstellers Crane / Friedrich Krombach GmbH und deshalb beim Gebrauch der Armatur sicherzustellen, dass

- die Armatur nur bestimmungsgemäß so verwendet wird, wie im Abschnitt 2 beschrieben ist,

⚠️ 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. Missachtung dieser Vorschrift bedeutet Gefahr für Leib und Leben und kann Schäden im Rohrleitungssystem verursachen.

Es muss sichergestellt sein, 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.

Missachtung dieser Vorschrift kann Gefahr für Leib und Leben bedeuten und Schäden im Rohrleitungssystem verursachen.

Crane®FKX 9000 Installation, Betrieb und Wartung

- ein nachträglich auf die Armatur aufgebautes Handgetriebe der Armatur angepasst und in beiden Endstellungen der Armatur – insbesondere in der Schließstellung – korrekt justiert ist,
- eine Antriebseinheit, die nachträglich auf die Armatur aufgebaut wurde, der Armatur angepasst und in beiden Endstellungen der Armatur – insbesondere in der Schließstellung – korrekt justiert ist,
- das Rohrleitungssystem und das Steuerungssystem fachgerecht verlegt wurden. Die Wanddicke des Gehäuses der Armatur 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 Absperrklappen zum Einklemmen können auch höhere Werte für F_z zugelassen werden, ($PS =$ maximal zulässiger Auslegungsdruck bei Raumtemperatur),
- die Armatur fachgerecht an diese Systeme angeschlossen ist, insbesondere solche Armaturen, die durch Schweißen mit der Rohrleitung verbunden sind,
- in diesem Rohrleitungssystem die üblichen Durchflussgeschwindigkeiten (z.B. 4 m/s für Flüssigkeiten) im Dauerbetrieb nicht überschritten werden und abnormale Betriebsbedingungen wie Schwingungen, Wasserschläge, Temperaturschocks, Kavitation, Nassdampf mit hohem Wasseranteil und mehr als geringfügige Anteile von Feststoffen im Medium – insbesondere schleißende – mit dem Hersteller Crane / Friedrich Krombach GmbH abgeklärt sind,
- Armaturen, die bei Betriebstemperaturen $>50^\circ\text{C}$ oder $<-20^\circ\text{C}$ betrieben werden, zusammen mit den Rohrleitungsanschlüssen gegen Berührung geschützt sind,
- nur für druckführende Rohrleitungen sachkundiges Personal die Armatur bedient und wartet.

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 der Verschlusschraube (bzw. dem Deckel) 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.

ACHTUNG

Für Armaturen, die als Endarmatur benutzt werden: Bei normalem Betrieb, insbesondere bei gasförmigen, heißen und/oder gefährlichen Medien muss am freien Anschlussstutzen ein Blindflansch oder ein Verschlussdeckel montiert oder (nur für kurzfristige Verwendung!) die Armatur in "ZU"-Stellung sicher verriegelt sein.

Wenn eine Armatur als Endarmatur in einer druckführenden Leitung geöffnet werden muss, darf dies mit aller Vorsicht nur so erfolgen, dass das herausspritzende Medium keinen Schaden verursacht. Vorsicht beim Schließen einer solchen Armatur: Quetschgefahr beachten!

Wenn eine Armatur aus einer Rohrleitung ausgebaut werden muss, kann Medium aus der Leitung oder aus 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 oder die in der Armatur (unter Druck) verblieben sind.

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/Anschweißenden zu lagern. Die Armaturen sollen auf einer Palette (oder ähnlich unterstützt) gelagert und transportiert werden (auch zum Einbauort).
- Wenn die Verpackung keinen Schaden aufweist, sollen 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 das Getriebe und die Flanschanschluss-Flächen/Anschweißenden dürfen weder durch mechanische noch durch sonstige Einflüsse beschädigt werden.
- Armaturen müssen so gelagert werden, wie sie angeliefert wurden. Der Antrieb darf nicht betätigt werden.
- Insbesondere der Antrieb und die Flanschanschluss-Flächen/Anschweißenden dürfen weder durch mechanische noch durch sonstige Einflüsse beschädigt werden.

Crane® FKX 9000 Installation, Betrieb und Wartung

- Armaturen müssen so gelagert werden, wie sie angeliefert wurden. Der Antrieb darf nicht betätigt werden.

! ACHTUNG

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

Armaturen mit Antriebstyp "Sicherheitsstellung "AUF"
Die Klappenscheibe ragt beidseitig aus dem Gehäuse heraus. Der herausragende Rand der Klappenscheibe ist vor Beschädigung zu schützen: Wenn die Dichtfläche am Scheibenrand beschädigt wird, ist die Absperrklappe nicht mehr dicht!

5. Einbau in die Rohrleitung

5.1 Allgemeines

Für den Einbau von Armaturen in eine Rohrleitung gelten dieselben Anweisungen wie für die Verbindung von Rohren und ähnlichen Rohrleitungselementen. Für Armaturen gelten die nachfolgenden Anweisungen zusätzlich. Für den Transport zum Einbauort ist auch der Abschnitt 3 zu beachten.

! ACHTUNG

Die Dichtflächen an Gehäusen mit Flanschenden der Absperrklappe sind so ausgebildet, dass Flanschdichtungen nach EN1514-1 oder ANSI B16.21 zu verwenden sind.

Gegenflansche müssen glatte Dichtleisten haben, z.B. Form B1 oder B2 nach Norm EN 1092 oder raised faced gemäß ASME B16.5 und ASME B16.47 Standard. Andere Flanschformen sind mit dem Hersteller abzustimmen.

Zum Vermeiden von Schäden bei Klappen mit Anschweißenden: Beim Einschweißen der Klappe in die Rohrleitung muss der Schweißvorgang so gesteuert werden, dass die eingebrachte Wärmeenergie begrenzt und ein Verziehen des Klappengehäuses vermieden wird.

! ACHTUNG

Zum Vermeiden von Leckage an der Flanschverbindung: Für eine Flanschverbindung dürfen nur geeignete Flachdichtungen verwendet werden.

Die Betätigungsverrichtung 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 oder Getriebe montiert werden muss, ist sicherzustellen, dass eine solche Armatur nicht mit Druck beaufschlagt wird.

Wenn eine Antrieb oder ein Getriebe nachgerüstet wird, müssen Drehmoment, Drehrichtung, Betätigungswinkel und die Einstellung der Endanschläge „AUF“ und „ZU“ mit dem Hersteller abgestimmt sein. Missachtung dieser Vorschriften könnte Gefahr für den Benutzer bedeuten und Schäden im Rohrleitungssystem verursachen.

Armaturen mit Elektroantrieb:

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

Crane® FKX 9000 Installation, Betrieb und Wartung

5.2 Arbeitsschritte

- Armatur in der Schutzverpackung zum Einbauort transportieren und erst dort auspacken.
- Armatur, Antrieb und Getriebe auf Transportschäden untersuchen. Beschädigte Armaturen, Antriebe oder Getriebe 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 Getriebe müssen mit den Daten der Steuerung übereinstimmen. Siehe Typenschild am Antrieb oder Getriebe.
- Das Typenschild bzw. Kennzeichnungen an der Armatur müssen nach Inbetriebnahme identifizierbar bleiben.

ACHTUNG

Es darf keine Armatur betrieben werden, deren zugelassener Druck-/Temperaturbereich (=“Rating“) für die Betriebsbedingung nicht ausreicht. Missachtung dieser Vorschrift bedeutet Gefahr für Leib und Leben und kann Schäden im Rohrleitungssystem verursachen.

Absperrklappen mit kurzer Baulänge:

- Gegenflansche bzw. Rohrenden müssen eine lichte Weite haben, die genügend Platz für die geöffnete Klappenscheibe lässt, damit die Klappenscheibe beim Herausschwenken nicht beschädigt wird.
- Zu Beginn des Einbaus ist eine Funktionsprüfung durchzuführen: Die Armatur muss richtig schliessen und öffnen. Erkennbare Funktionsstörungen sind unbedingt vor der Inbetriebnahme zu beheben. Siehe auch Abschnitt 8 <Hilfe bei Störungen>. Die Stellungsanzeige am Getriebe (wenn vorhanden) muss mit der Stellung der Klappenscheibe übereinstimmen.
- Vor dem Einbau müssen die Armatur und die anschließende Rohrleitung von Verschmutzung, insbesondere von harten Fremdkörpern sorgfältig gereinigt werden.
- Crane®FKX 9000 Absperrklappen können generell unabhängig von der Durchflussrichtung eingebaut werden. Um die optimale Funktion der Absperrklappe zu nutzen:
- Es wird empfohlen, die Armatur so einzubauen, dass eine im Typenschild mit “PREFERRED“ markierte Pfeilrichtung mit der Richtung übereinstimmt, die der Druck auf eine geschlossene Scheibe ausübt. Diese Richtung kann durchaus entgegen der Strömungsrichtung bei geöffneter Absperrklappe sein!
- Die bevorzugte Einbaulage ist die mit waagerechter

Klappenwelle. Ein Getriebe soll – wenn möglich – nicht direkt unterhalb der Armatur angeordnet sein: Stopfbuchsleckage 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

Klappen mit kurzer Baulänge müssen mit geschlossener Klappenscheibe in den Spalt zwischen den Rohrleitungsenden eingeschoben werden: Sonst könnte die Klappenscheibe beschädigt werden und die Armatur wird nicht mehr dicht.

ACHTUNG

Absperrklappen mit Antrieb "Sicherheitsstellung AUF": Für den Einbau in eine bestehende Rohrleitung muss die geöffnete Klappenscheibe mit Steuermedium geschlossen und im ganz geschlossenen Zustand in die Leitung eingeschoben und festgeschraubt werden. Es muss sichergestellt sein, dass für die Dauer des Einbauvorgangs eine Versorgung mit Steuermedium 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. Missachtung dieser Vorschrift bedeutet große Verletzungsgefahr.

Nur Absperrklappen, die zwischen Flanschen eingebaut werden:

- Die Gegenflansche der Rohrleitung müssen fluchten und planparallel sein.
- Schrauben, die in Gewindelöcher des Klappengehäuses eingesetzt werden, sind mit einem Trennmittel (z.B. grafithaltig) einzusetzen.
- Flansch-Absperrklappen sind beim Einbau mittels der Flanschschrauben am Gegenflansch zu zentrieren, bevor die Schrauben festgezogen werden.

ACHTUNG

Crane FKX 9000 Absperrklappen benötigen zum Teil unterschiedlich lange Schrauben für die Verbindung zu den Gegenflanschen.

Crane® FKX 9000 Installation, Betrieb und Wartung

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

Nur Absperrklappen, die eingeschweißt werden:

- Die Anschweißenden der Armatur müssen fluchten, planparallel sein und artgleich zu den Rohrwerkstoffen passen – siehe Typenschild der Armatur. Gegenüberliegende Schweißenden müssen in Durchmesser und Fugenform zueinander passen.
- durch fachgerechtes Einschweißen ist sicherzustellen, dass dabei weder nennenswerte Spannungen im Rohrleitungsabschnitt erzeugt bzw. auf die Armatur übertragen werden, noch dass die Absperrklappe durch Wärmeeinwirkung beschädigt wird: Zulässig sind nur Temperaturen $<300^{\circ}\text{C}$ gemessen an der Gehäusewand neben den Lagerstützen.
- Die Schweißarbeiten sind fachgerecht so auszuführen, dass die Schweißnaht eine ringsum möglichst gleichmäßige Temperatur hat, Klappen $>\text{DN } 400$ sind abwechselnd auf den gegenüberliegenden Seiten zu schweißen.
- Schweißkabel dürfen nicht an der Armatur, sondern müssen an der Rohrleitung angeklemt werden.

ACHTUNG

Missachtung dieser Vorschriften kann Verzug des Klappengehäuses bewirken. Schon 1/10 mm bleibender Verzug im Sitzbereich (rundum neben den Lagerstützen) kann die Armatur unbrauchbar machen.

Nur Absperrklappen, die eingeschweißt werden:

- Für den Anschluss des Antriebs an die Steuerung gilt die Anleitung des Antriebs-Herstellers.
- 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 könnten Gefahr für Leib und Leben bedeuten und Schäden im Rohrleitungssystem verursachen.

6. Druckprüfung des Rohrleitungsabschnitts

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 $1,5 \times \text{PS}$ (bei 20°C) nicht überschreiten. Die Komponente mit dem niedrigsten PN begrenzt den maximal zulässigen Prüfdruck im Leitungsabschnitt. (PS = maximal zulässiger Betriebsdruck, siehe auch Typenschild).
- Eine geschlossene Armatur darf nur mit $1,1 \times \text{PS}$ abgedrückt werden.

7. Normalbetrieb und Wartung

ACHTUNG

Bei TA-Luft- oder FE-Anwendungen müssen die Stopfbuchmuttern mit den unter 12.6 genannten Anzugsmomenten bis spätestens 250 Schaltspielen nachgezogen werden.

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

Für die Handnotbetätigung am Antrieb (falls vorhanden) sind normale Handkräfte ausreichend. Die Benutzung von Verlängerungen zur Erhöhung des Betätigungsmomentes ist nicht zulässig.

Regelmäßige Wartungsarbeiten sind an Armaturen nicht erforderlich, aber bei Überprüfung des Leitungsabschnittes darf an einer Armatur keine Leckage nach außen auftreten. In solchen Fällen ist Abschnitt 8 <Hilfe bei Störungen> zu beachten..

Es wird empfohlen, Armaturen, die dauernd in einer Position verbleiben, 1x bis 2x pro Jahr zu betätigen.

ACHTUNG

Eine Absperrklappe ist nicht selbsthemmend: 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.

Crane® FKX 9000 Hilfe bei Störungen

8. Hilfe bei Störungen

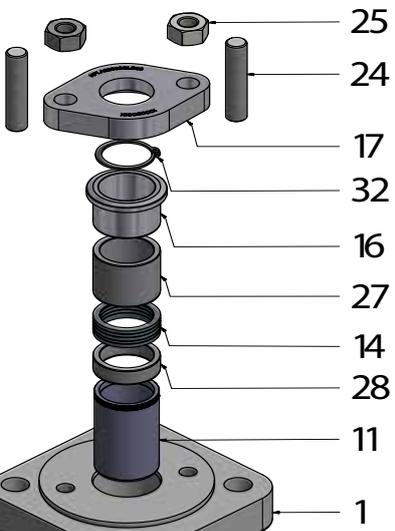
Art der Störung	Maßnahme	Anmerkung
Leckage an der Flanschverbindung oder Verschlusschraube/ Gehäusedeckel	Flansch- bzw. Verschlusschrauben nachziehen. Wenn damit Leckage nicht beseitigt werden kann: Reparatur notwendig: Dichtung ersetzen: Ersatzteile und erforderliche Anleitung bei Crane anfordern. Abschnitt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

Bei Störungen am Antrieb oder Getriebe siehe Anleitung des Antriebsherstellers.

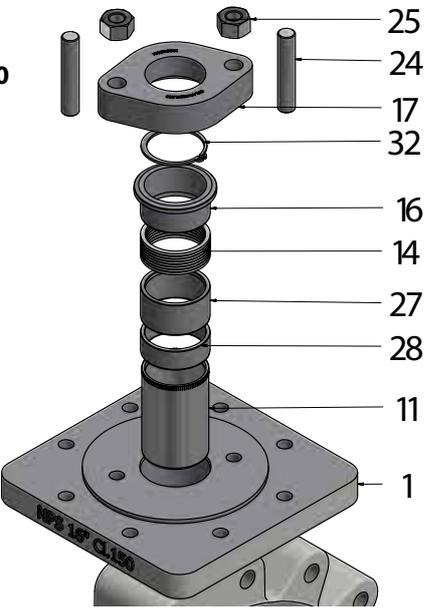
Ersatzteile sind mit allen Angaben im Typenschild zu bestellen. Es dürfen nur Originalteile eingebaut werden.

Exploded View Standardausführung

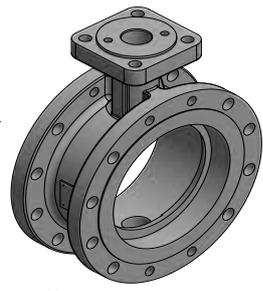
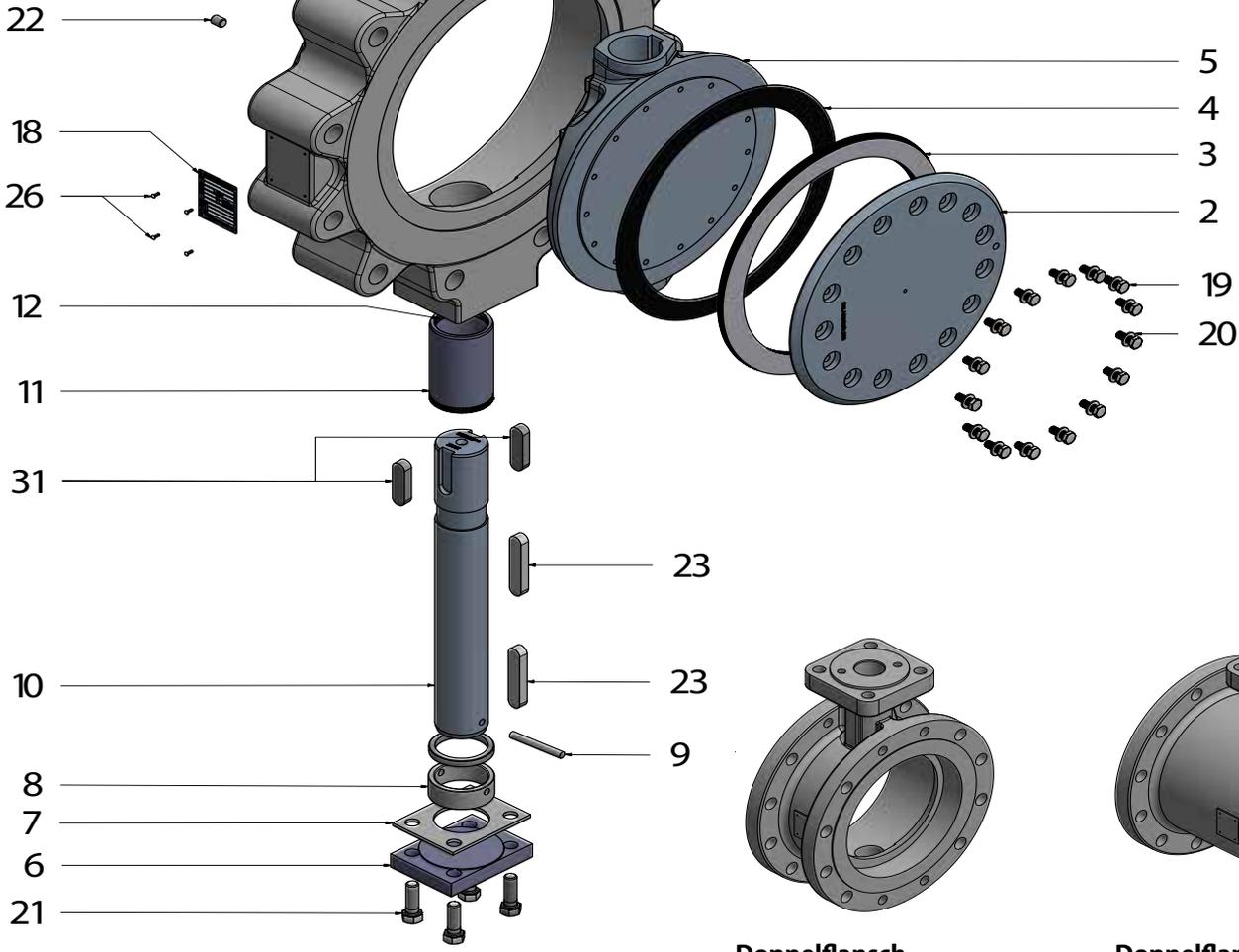
**Größe
3"-14"
DN 80-350**



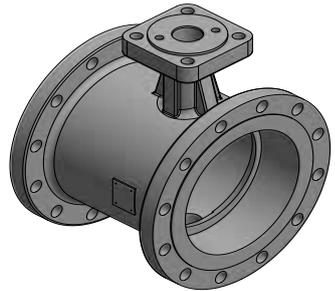
**Größe
16"-64"
DN 400-1600**



Anflanschklappe



**Doppelflansch
Kurze Bauform**



**Doppelflansch
Lange Bauform**

Crane®FKX 9000 Werkstoffe

Pos.*	Bezeichnung	Ersatzteil-paket	Stahlguss		Edelstahl	
			ASTM	DIN	ASTM	DIN
1	Gehäuse		A216 Gr. WCB	1.0619	A351 Gr. CF8M	1.4408
2	Klemmdeckel		A516 Gr. 60	1.0425	A240 T321	1.4541
3	Lamellendichtung	DSK	A240 UNS S31803 / Graphit	1.4462 / Graphit	A240 UNS S31803 / Graphit	1.4462 / Graphit
4	Abschlussdichtung	DSK	Graphit			
5	Scheibe		A216 Gr. WCB	1.0619	A351 Gr. CF8M	1.4408
6	Deckel		A516 Gr. 60	1.0425	A240 T321	1.4541
7	Deckeldichtung	BGK	Graphit / Edelstahl			
8	Haltering		A276 Gr. 304	1.4301	A276 Gr. 304	1.4301
9	Fixierstift		A276 Gr. 431	1.4057	A276 Gr. 431	1.4057
10	Welle		A276 Gr. 431	1.4057	A276 Gr. 431	1.4057
11	Lagerbuchse		A582 Gr. 303 beschichtet	1.4305 beschichtet	A582 Gr. 303 beschichtet	1.4305 beschichtet
12	Lagerschutzring innen	SBK	Graphit			
13	Spülanschluss	SBK	A582 Gr. 303	1.4305	A582 Gr. 303	1.4305
14	Packung	BGK	Graphit			
16	Stopfbuchse		A582 Gr. 303	1.4305	A582 Gr. 303	1.4305
17	Stopfbuchsbrille		A516 Gr. 60	1.0425	A240 T321	1.4541
18	Typenschild		A240 Gr. 304	1.4301	A240 Gr. 304	1.4301
19	Sicherungsschraube	DSK	A193 Gr. B8	A2-70	A193 Gr. B8	A2-70
20	Spannscheibe	DSK	A2			
21	Deckelschraube		A193 Gr. B8	A2-70	A193 Gr. B8	A2-70
22	Gewindestift		1.4122			
23	Passfeder		A240 Gr. 316Ti	1.4571	A240 Gr. 316Ti	1.4571
24	Stiftschraube		A193 Gr. B8	A2-70	A193 Gr. B8	A2-70
25	Stopfbuchsmutter		A194 Gr. 8	A2-70	A194 Gr. 8	A2-70
26	Kerbnagel		A29 Gr. 1012 verzinkt	1.0214 + A2A verzinkt	A29 Gr. 1012 verzinkt	1.0214 + A2A verzinkt
27	Distanzring		A582 Gr. 303	1.4305	A582 Gr. 303	1.4305
28	Distanzring		A582 Gr. 303	1.4305	A582 Gr. 303	1.4305
30	Verschlusschraube		A479 Gr. 316Ti	1.4571	A479 Gr. 316Ti	1.4571
31	Passfeder		A194 Gr.2	1.1191	A194 Gr.2	1.1191
32	Sicherungsring		1.4122			
33	Spülanschluss		A582 Gr. 303	1.4305	A582 Gr.303	1.4305
35	O-Ring	BGK	FKM			
36	Gewindestift		1.4122			
37	Packungsring	SBK	Graphit			
38	Stützring		A582 Gr. 303	1.4305	A582 Gr. 303	1.4305

DSK = Scheibendichtungssatz (Disc Sealing Kit)

SBK = Lagerbuchsensatz (Shaft Bearing Kit)

BGK = Gehäusedichtungssatz (Body Gasket Kit)

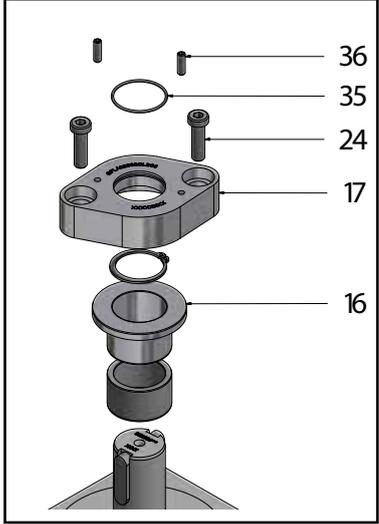
* Master-Stückliste beinhaltet alle Teile für Standard- und Sonderausführungen

Explosionsdarstellung Optionale Ausführungen

Stopfbuchsflansch Chemie

Pos.	Bezeichnung	Ersatzteil-paket	Stahlguss		Edelstahl	
			ASTM	DIN	ASTM	DIN
16	Stopfbuchse		A582 Gr. 303	1.4305	A582 Gr. 303	1.4305
17	Stopfbuchsbrille		A516 Gr. 60	1.0425	A240 T321	1.4541
24	Stiftschraube		A193 Gr. B8	A2-70	A193 Gr. B8	A2-70
35	O-Ring	BGK	FKM			
36	Gewindestift		1.4122			

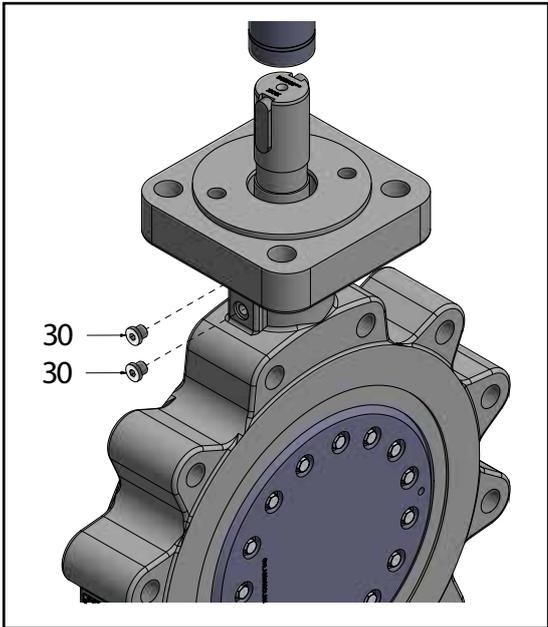
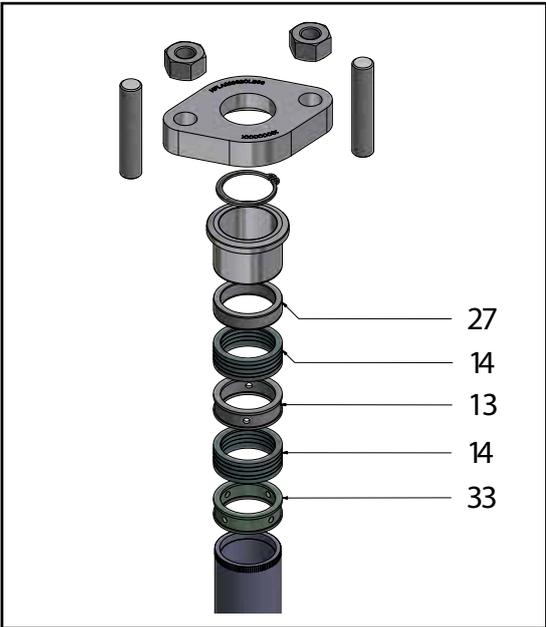
BGK = Gehäusedichtungssatz (Body Gasket Kit)



Doppelte Packung

Pos.	Bezeichnung	Ersatzteil-paket	Stahlguss		Edelstahl	
			ASTM	DIN	ASTM	DIN
13	Spülanschluss		A582 Gr. 303	1.4305	A582 Gr. 303	1.4305
14	Packung	BGK	Graphit			
27	Distanzring		A582 Gr. 303	1.4305	A582 Gr. 303	1.4305
30	Verschlusschraube		A479 Gr. 316Ti	1.4571	A479 Gr. 316Ti	1.4571
33	Spülanschluss		A582 Gr. 303	1.4305	A582 Gr.303	1.4305

BGK = Gehäusedichtungssatz (Body Gasket Kit)

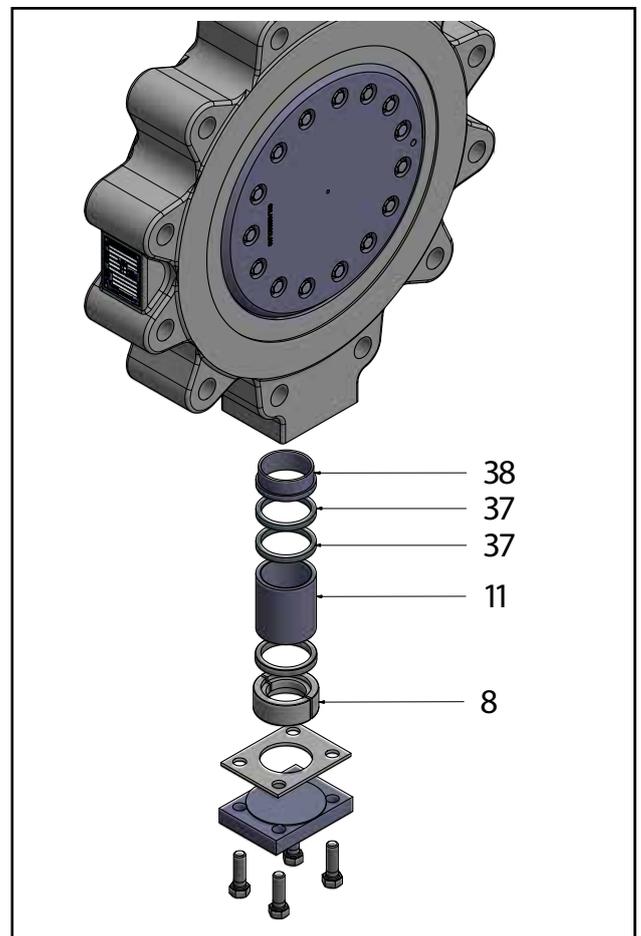
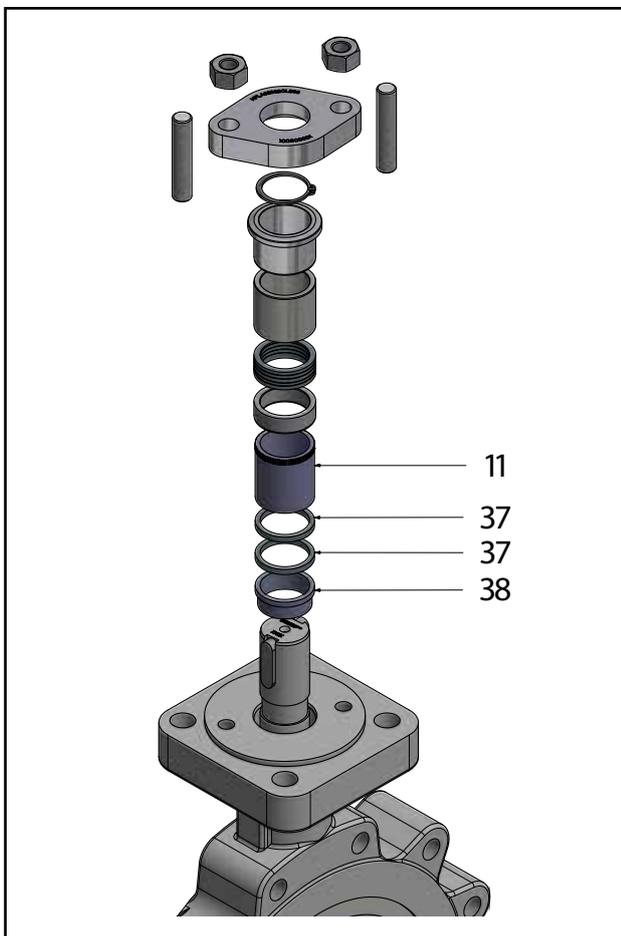


Explosionsdarstellung Optionale Ausführungen

Druckfeste Lagerausführung

Pos.	Bezeichnung	Ersatzteilpaket	Stahlguss		Edelstahl	
			ASTM	DIN	ASTM	DIN
8	Ring, geteilt		A582 Gr.303 gehärtet	1.4305 gehärtet	A582 Gr.303 gehärtet	1.4305 gehärtet
11	Lagerbuchse		A582 Gr. 303 beschichtet	1.4305 beschichtet	A582 Gr. 303 beschichtet	1.4305 beschichtet
37	Packungsring	SBK	Graphit			
38	Stützring		A582 Gr. 303	1.4305	A582 Gr. 303	1.4305

SBK = Lagerbuchsensatz (Shaft Bearing Kit)



Austausch der Ersatzteile **Scheibendichtungssatz**

9. Wechseln der Lammellendichtung Scheibendichtungssatz (DSK)

Die folgende Tabelle gibt Auskunft über den Inhalt des DSK und die verfügbaren Optionen. Die Positionen sind der Explosionsdarstellung zu entnehmen.

Scheibendichtungssatz (DSK)

Pos.	Bezeichnung
3	Lamellendichtung
4	Abschlussdichtung
19	Sechskantschraube
20	Spannscheibe

9.1 Ausbau

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

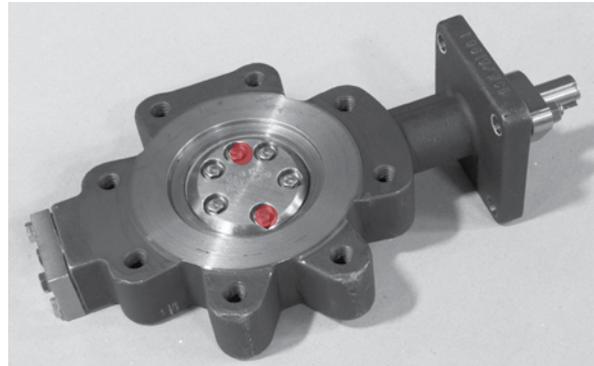
ACHTUNG

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

ACHTUNG

Bei Absperrklappen mit einfachwirkenden Antrieben muss der Antrieb aus Sicherheitsgründen in Sicherheitsstellung stehen um ein unbeabsichtigtest Schalten während der Montage auszuschließen. Sicherheitsgefahr!

1. Die Armatur in horizontaler Position bringen, wobei die Schrauben (19) nach oben zeigen müssen.
2. Alle Schrauben (19) lösen, Schrauben (19) und Federringe (20) mit Ausnahme von zwei Schrauben (19) und Federringen (20) in Richtung der Rohrmittellinie (im Bild unten rot gekennzeichnet) entfernen.



3. Die Scheibe (5) leicht öffnen, so dass die Lamellendichtung keinen Kontakt mehr mit dem Sitz hat.

Armaturen mit freiem Wellenende: Stopfbuchsmuttern (25) lösen (bei Ausführung mit Stopfbuchsflansch für den chemischen Bereich die Schrauben (24) zum Öffnen der Scheibe leicht lockern). Falls erforderlich, wird mittels eines Kunststoffhammers die Armatur geöffnet, in dem die Scheibe mit leichten Schlägen in Öffnungsrichtung gedreht wird.

Armaturen mit Getriebe: Bei montiertem Getriebe ist das Handrad zu verwenden, um die Scheibe leicht zu öffnen. Ein lösen der Stopfbuchsmuttern (25) ist nicht erforderlich (bei Ausführung mit Stopfbuchsflansch für den chemischen Bereich die Schrauben (24)) Armaturen um 90° in eine vertikale Position drehen und die Scheibe (5) vollständig öffnen.

Lamellendichtung (3) vorsichtig mit einem Kunststoffhammer lösen, falls sie an der Abschlussdichtung (4) anhaftet bzw. klebt.

4. Restliche Schrauben (19) und Federringe (20) entfernen
5. Klemmdeckel (2) von der Gegenseite des Sitzes entfernen.
6. Lamellendichtung (3) und Abschlussdichtung (4) entfernen.
7. Dichtfläche auf der Scheibe sorgfältig reinigen
8. Sitzfläche im Gehäuse sorgfältig reinigen Falls erforderlich, den Sitz mit 400er-Schleifpapier in Umfangsrichtung nachpolieren.

ACHTUNG

Sitzfläche sorgfältig kontrollieren. Kratzer auf der Sitzfläche mit einer Ausdehnung von max. 1 mm sind akzeptabel. Andernfalls muss das Gehäuse ausgewechselt werden.

Austausch der Ersatzteile **Scheibendichtungssatz**

9.2 Einbau des Scheibendichtungssatzes

1. Es wird empfohlen zur besseren Positionierung und Zentrierung einen Stift $\varnothing 5 \text{ h8}$ in die 90° zur Welle versetzte Bohrung der Scheibe (5) einzusetzen.
2. Abschlussdichtung (4) auf die Dichtfläche der Scheibe (5) auflegen. Die Abschlussdichtung (4) muss so ausgerichtet werden, dass die Markierung zur schrägen Seite des Kegelsitzes im Gehäuse zeigt.



3. Lamellendichtung (3) mit der größeren Kegelseite auf die Abschlussdichtung (4) auflegen, so dass der Stift die Lamellendichtung (3) positioniert.



4. Klemmdeckel (2) auf die Lamellendichtung (3) auflegen, wobei der Stift durch die Bohrung im Klemmdeckel (2) führt und die Scheibenbohrungen (5) mit den Schraubenbohrungen zur Deckung bringen.
5. Schrauben (19) mit den Federscheiben (20) eindrehen, aber nicht festziehen. Die Schraubenköpfe (19) dürfen keinen Kontakt zu den Federscheiben (20) haben.
6. Klappenscheibe (5) so weit in die Schließrichtung drehen, so dass ein zweiter Stift ($\varnothing 5 \text{ h8}$) die Scheibe (5), Lamellendichtung (3) und Klemmring (2) zentrieren kann.
7. Armatur leicht schließen, so dass die Lamellendichtung (3) gerade den Gehäusesitz berührt.
8. Schrauben (19) von Hand leicht festdrehen, so dass der Klemmdeckel (2) noch beweglich bleibt, danach die 2 Stifte entfernen.



9. Zum Einschwimmen der Lamelle (3) wird die Klappe fest geschlossen (z. B. mit montiertem Handgetriebe). Der Klemmdeckel (2) wird bei diesem Vorgang durch ein Aufwerfen der Lamellendichtung (3) automatisch geklemmt. Zusätzlich werden 2 Schrauben (19) mit dem Drehmoment laut Tabelle 12.4 festgezogen und wieder gelöst. Nach dem Lösen der Schrauben (19) den Klemmdeckel (2) ausrichten und zentrieren zum Gehäusesitz (1).
10. Alle Schrauben (19) über Kreuz anziehen und mit Drehmoment gemäß Tabelle in dieser Anleitung (siehe Seite 17: „Weitere Informationen“) festziehen.
11. Stopfbuchsmuttern (25) anziehen, falls diese sich beim Ausbau gelöst haben.
12. Dichtheitsprüfung auf einem Prüfstand durchführen.
13. Klappe schließen und mindestens 24 Stunden geschlossen halten.
14. Schrauben (19) nach 6 Stunden, spätestens aber vor Einbau in die Rohrleitung, nochmals mit den angegebenen Drehmomenten nachziehen.

ACHTUNG

Die Schrauben des Klemmdeckels sind vor dem Einbau der Absperrklappe in die Rohrleitung mit einem Drehmomentschlüssel nachzuziehen (siehe auch Warnhinweis auf dem Klemmdeckel). Die hierfür erforderlichen Drehmomente sind der Tabelle auf Seite 17 bzw. der detaillierten Montage- und Wartungsanleitung zu entnehmen.

Austausch der Ersatzteile **Gehäusedichtungssatz**

10. Wartung am Gehäusedichtungssatz (BGK)

Die folgende Tabelle gibt Auskunft über den Inhalt des BGK und die verfügbaren Optionen. Die Positionen sind der Explosionsdarstellung zu entnehmen.

Gehäusedichtungssatz (BGK)

Pos.	Bezeichnung
7	Deckeldichtung
14	Packung
35*	O-Ring

*Nur Ausführung Stopfbuchsflansch für den chemischen Bereich

10.1 Ausbau

Für den Austausch der empfohlenen Ersatzteile muss die Armatur aus der Rohrleitung ausgebaut werden. Dabei muss sich die Armatur in geschlossener Position befinden. Es wird empfohlen, die Ersatzteile in einer Werkstatt auszutauschen.

ACHTUNG

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

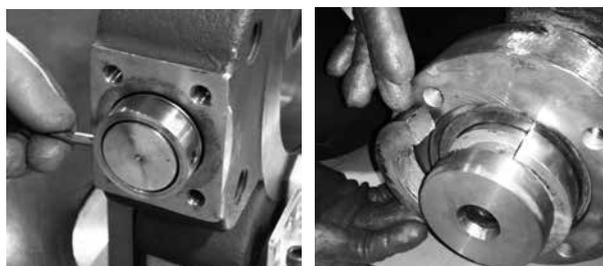
ACHTUNG

Bei Absperrklappen mit einwirkenden Antrieben muss der Antrieb aus Sicherheitsgründen in Sicherheitsstellung stehen, um ein unbeabsichtigtes Schalten während der Montage auszuschließen. Sicherheitsgefahr!

1. Antrieb oder Getriebe von der Armatur demontieren; dabei darauf achten, dass die Passfedern (31) aus den Nuten der Schaltwelle entfernt werden.
2. Die Armatur in horizontaler Position bringen, wobei die Schrauben (19) nach oben zeigen müssen.
3. Die Scheibe (5) leicht öffnen, so dass die Lamellendichtung keinen Kontakt mehr mit dem Sitz hat.
4. Stopfbuchsmuttern (25) lockern (bei Ausführung mit Stopfbuchsflansch für den chemischen Bereich die Schrauben (24) zum Öffnen der Scheibe leicht lockern). Zum Öffnen der Armatur kann ein Kunststoffhammer verwendet werden, indem die Scheibe mit leichten Schlägen gedreht wird.
5. Armatur um 90° in eine vertikale Position drehen und die Scheibe (5) vollständig offen stellen.
6. Stopfbuchsmuttern (25), Stiftschrauben (24) und

Stopfbuchsflansch (17) entfernen. Bei Ausführung mit Stopfbuchsflansch für den chemischen Bereich die Stiftschrauben (24) und den O-Ring (35) entfernen

7. Sicherheitsring (32) entfernen.
8. Deckelschrauben (21), Deckel (6) und Deckeldichtung (7) entfernen.
9. Gewindestift (22) entfernen, um die Welle (10) von der Scheibe (5) zu lösen.
10. Haltering (8), Fixierstift (9) und Gleitring (34) (falls vorhanden) durch Drücken der Welle (10) aus der Deckelseite des Gehäuses (1) entfernen.



11. Welle (10) und obere Lagerbuchse (11) durch Herausziehen aus dem Gehäuse (1) durch die Kopfflanschseite entfernen.
12. Stopfbuchse (16) und alle anderen Ringe, wie z. B. Distanzringe (27) (28) und Sperrkammerringe (13) (33), falls vorhanden, zusammen mit Packung (14) von der Welle entfernen.

10.2 Kontrolle

Die Armaturenkomponenten auf Verschleiß oder Beschädigung prüfen. Die Schaltwelle (10) sorgfältig nach Einkerbungen, Rissen, Brüchen oder anderen Beschädigungen untersuchen.

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

- Dichtflächen der Deckeldichtung (7), sowie dem Gehäuse (1) und Deckel (6).
- Dichtfläche der Packung (14) im Gehäuses (1) und auf der Welle (10).
- Lagerstellen der Welle (10).
- Dichtfläche des O-Ring (35) an der Welle (10) bei Ausführung mit Stopfbuchsflansch für den chemischen Bereich.

Austausch der Ersatzteile **Gehäusedichtungssatz**

10.3 Einbau

1. Sicherstellen, dass die Passfedern (23) und die obere Lagerbuchse (11) auf der Welle (10) montiert sind. Die Lagerbuchse ist im inneren Durchmesser mit einer Paste auf Molybdän-Sulfit-Basis zu schmieren.



2. Welle (10) von der Kopfflanschseite und durch die Scheibe (5) in das Gehäuse einführen.



3. Gleitring (34) (falls vorhanden), Haltering (8) Fixierstift (9) montieren.



4. Deckel (6) mit Deckeldichtung (7) auf dem Gehäuse (1) montieren und Deckelschrauben (21) mit Drehmoment nach Tabelle 12.7 anziehen.



5. Spiel zwischen Scheibe (5) und Lagerbuchse (11) überprüfen.



6. Distanzringe (28,27), Packungsringe (14), ggf. Spülanschlüsse (33, 13) und Stopfbuchse (16) wieder montieren. Dabei ist darauf zu achten, dass die Packungsringe einzeln jeweils 180° versetzt zum vorherigen montiert werden. Jeweils 2 Packungsringe sind entsprechend Tabelle 12.6 zu verpressen. Die komplett verpresste Packung ist 30 mal zu schalten.



7. Sicherungsring (32) montieren.



8. Stiftschrauben (24), Stopfbuchsflansch (17) und Stopfbuchsmuttern (25) montieren. Bei Ausführung mit Stopfbuchsflansch für den chemischen Bereich die Stiftschrauben (24) und den O-Ring (35) montieren. Die Stiftschrauben (24) und die Auflageflächen der Muttern (25) auf dem Stopfbuchsflansch zum Anziehen mit dem definierten Drehmoment schmieren.



9. Gewindesttift (22) montieren und die Scheibe (5) auf der Welle (10) fixieren.
10. Passfedern (31) und Antrieb oder Getriebe montieren.

Austausch der Ersatzteile Lagerbuchsensatz

11. Wartung am Lagerbuchsensatz (SBK)

Die folgende Tabelle gibt Auskunft über den Inhalt des SBK und die verfügbaren Optionen. Die Positionen sind der Explosionsdarstellung zu entnehmen.

Lagerbuchsensatz (SBK)

Pos.	Bezeichnung
11	Lagerbuchse
12 *	Lagerschutzring innen
37 **	Packungsring

*Nur Standardlager-Ausführung

**Nur druckfeste Lagerausführung

11.1 Ausbau

Für den Austausch der empfohlenen Ersatzteile muss die Armatur aus der Rohrleitung ausgebaut werden. Dabei muss sich die Armatur in geschlossener Position befinden. Es wird empfohlen, die Ersatzteile in einer Werkstatt auszutauschen.

⚠ ACHTUNG

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

⚠ ACHTUNG

Bei Absperrklappen mit einfachwirkenden Antrieben muss der Antrieb aus Sicherheitsgründen in Sicherheitsstellung stehen um ein unbeabsichtigtes Schalten während der Montage auszuschließen. Sicherheitsgefahr!

Vor dem Beginn mit Schritt 1 bitte die Anweisungen für den Ausbau des Gehäusedichtungssatzes auf Seite 14 von Schritt 1 bis 10 befolgen:

1. Untere Lagerbuchse (11) entfernen. Bei druckdichter Lagerung ebenfalls Packungsringe (37) und den Stützring (38) entfernen.
2. Lagerschutzring (12) aus den Lagerbuchsen (11) entfernen.

11.2 Kontrolle

Die Armaturenkomponenten auf Verschleiß oder Beschädigung prüfen. Die Schaltwelle (10) sorgfältig nach Einkerbungen, Rissen, Brüchen oder anderen Beschädigungen untersuchen.

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

- Dichtflächen der Deckeldichtung (7) sowie dem Gehäuse (1) und dem Deckel (6),
- Dichtfläche der Packung (14) im Gehäuses (1) und auf der Welle (10),
- Lagerstellen der Welle (10),
- Dichtfläche des O-Rings (35) an der Welle (10) bei Ausführung mit Stopfbuchsflansch für den chemischen Bereich.

11.3 Einbau

Bei Montage der Armatur wird die Verwendung neuer Dichtungskomponenten empfohlen, um das Risiko einer Undichtigkeit nach außen zu minimieren. Gehäusedichtungssätze mit neuen Dichtungen zur Reparatur von Absperrklappen der Baureihe Crane® FKX 9000 sind lieferbar.

HINWEIS: Sämtliche Durchgangsbohrungen müssen frei von Medien oder Ablagerungen sein.

1. Lagerschutzring (12) in beide Lagerbuchsen (11) einlegen und obere Lagerbuchse (11) auf die Welle (10) montieren. Die Lagerbuchse ist im inneren Durchmesser mit einer Paste auf Molybdän-Sulfit-Basis zu schmieren. Bei druckdichter Lagerung ebenfalls die Packungsringe (37) und den Stützring (38) an der oberen Lagerbuchse (11) montieren.



Vor dem Beginn mit Schritt 2 bitte die Anweisungen für den Einbau des Gehäusedichtungssatzes auf Seite 15 von Schritt 1 bis 2 befolgen:

2. Untere Lagerbuchse (11) auf die Welle (10) montieren. Die Lagerbuchse ist im inneren Durchmesser mit einer Paste auf Molybdän-Sulfit-Basis zu schmieren. Bei druckdichter Lagerung ebenfalls die Packungsringe (37) und den Stützring (38) an der unteren Lagerbuchse (11) montieren.



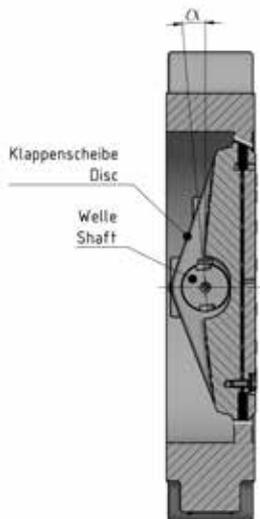
Bitte die Anweisungen für den Einbau des Gehäusedichtungssatzes auf Seite 15 von Schritt 3 bis 10 befolgen, um die Montage der Armatur abzuschließen.

Crane®FKX 9000 Weitere Informationen

12. Weitere Informationen

12.1 Hinweise zum Öffnungswinkel

Crane®FKX 9000 Absperrklappen verfügen über Schaltwellen mit integriertem Vorlauf um einem eventuellem Setzverhalten der Lamellendichtung und somit Undichtigkeiten vorzubeugen. Um ein vollständiges Öffnen der Armatur zu gewährleisten, ist beim Einsatz von Handgetrieben und elektrischen Antrieben der Vorlauf beim Einstellen des Schwenkwinkels zu berücksichtigen und über die Endanschläge der Handgetriebe bzw. elektrischen Antriebe auszugleichen. Beim Einsatz von nicht einstellbaren pneumatischen Schwenkantrieben ist aufgrund des Vorlaufes kein Öffnungswinkel von 90° realisierbar. Um einen Öffnungswinkel von 90° zu erreichen ist ein pneumatischer Schwenkantrieb mit einstellbaren Endanschlägen zu verwenden, um den Vorlauf der Schaltwelle auszugleichen



12.2 Vorlauf Schaltwelle

PN 10 - 40, ASME Class 150 / 300

DN	NPS	α [°]
80 - 125	3" - 5"	8
150 - 600	6" - 24"	5
700 - 1600	28" - 64"	0

12.2 Drehmomente für Klemmringschrauben



DN	NPS	Schrauben ϕ	MA [Nm]
PN 10 - 16, ASME Class 150			
80 - 250	3"-10"	M6	10
300	12"	M8	20
350 - 400	14"-16"	M10	34
450 - 500	18"-20"	M12	45
600	24"	M16	109
700	28"	M12	73
750	30"	M16	134
800	32"	M16	141
900	36"	M16	159
1000	40"	M16	163
1050	42"	M16	187
1200	48"	M16	182
1300	52"	M16	190
1350	54"	M16	190
1400	56"	M16	190
1500	60"	M16	190
1600	64"	M16	190
PN 25 - 40, ASME Class 300			
80 - 250	3"-10"	M6	10
300	12"	M8	20
350 - 400	14"-16"	M10	34
450 - 500	18"-20"	M12	45
600	24"	M16	109
700	28"	M20	300
750	30"	M20	335
800	32"	M20	352
900	36"	M24	596
1000	40"	M24	616
1050	42"	M20	349
1200	48"	M20	349
1300	52"	M20	349
1350	54"	M24	616
1400	56"	M24	616
1500	60"	M24	616
1600	64"	M24	616
PN 63 - 100, ASME Class 600			
80	3"	M6	7
100	4"	M8	16
150	6"	M8	18
200	8"	M10	28
250	10"	M12	51
300	12"	M16	86
350	14"	M16	105
400	16"	M16	100
450	18"	M16	131
500	20"	M16	120
600	24"	M20	218
700	28"	M20	259
750	30"	M24	422
800	32"	M24	445
900	36"	M27	721

Crane® FKX 9000 Weitere Informationen

12.3 Drehmomente für Stopfbuchse Class 150 - 600



DN	NPS	Größe ø	Class AH [Nm]	Class BH [Nm]	Industrial [Nm]
Class 150-300					
80	3"	7/16-14 UNC	32	23,5	10
100	4"	7/16-14 UNC	40	28	12
150	6"	1/2-13 UNC	55	40	17
200	8"	5/8-11 UNC	107	79	34
250	10"	5/8-11 UNC	107	79	34
300	12"	5/8-11 UNC	119	88	37
350	14"	5/8-11 UNC	143	105	45
400	16"	5/8-11 UNC	200	147	63
450	18"	1-8 UNC	475	349	149
500	20"	1-8 UNC	506	371	159
600	24"	1-8 UNC	762	559	239
Class 150					
700	28"	1-8 UNC	560	392	168
750	30"	1-8 UNC	560	392	168
800	32"	1-8 UNC	623	436	187
900	36"	1-8 UNC	685	480	206
1000	40"	1 1/8-8 UN	1019	713	306
1050	42"	1 1/8-8 UN	1019	713	306
1200	48"	1 1/8-8 UN	1311	918	393
1300	52"	1 1/4-8 UN	1311	918	393
1350	54"	1 1/2-8 UN	2288	1601	686
1400	56"	1 1/2-8 UN	2434	1704	730
1500	60"	1 1/2-8 UN	2580	1806	774
1600	64"	1 5/8-8 UN	2945	2062	884
Class 300					
700	28"	1 1/8-8 UN	1019	713	306
750	30"	1 1/8-8 UN	1019	713	306
800	32"	1 1/4-8 UN	1219	853	366
900	36"	1 1/4-8 UN	1311	918	393
1000	40"	1 1/2-8 UN	2434	1704	730
1050	42"	1 1/2-8 UN	2580	1806	774
1200	48"	1 5/8-8 UN	3104	2173	931
1300	52"	1 5/8-8 UN	3263	2284	979
1350	54"	1 5/8-8 UN	3263	2284	979
1400	56"	1 3/4-8 UN	3674	2572	1102
1500	60"	1 3/4-8 UN	4014	2810	1204
1600	64"	1 7/8-8 UN	4655	3259	1397
Class 600					
80	3"	7/16-14 UNC	-	29	12
100	4"	7/16-14 UNC	-	32	14
150	6"	1/2-13 UNC	-	45	19
200	8"	9/16-12 UN	-	76	33
250	10"	5/8-11 UN	-	101	43
300	12"	5/8-11 UN	-	117	50
350	14"	3/4-10 UN	-	205	88
400	16"	1-8 UN	-	436	187
450	18"	1-8 UN	-	436	187
500	20"	1-8 UN	-	479	205
600	24"	1 1/4-8 UN	-	859	368
700	28"	1 1/2-8 UN	-	1622	695
750	30"	1 1/2-8 UN	-	1726	740
800	32"	1 5/8-8 UN	-	1951	836
900	36"	1 5/8-8 UN	-	2173	931

12.4 Drehmomente für Deckel- schrauben Class 150 - 600



DN	NPS	Größe ø	MA [Nm]
Class 150-300			
80	3"	5/16-18 UNC	15
100	4"	5/16-18 UNC	15
150	6"	3/8-16 UNC	29
200	8"	3/8-16 UNC	29
250	10"	3/8-16 UNC	29
300	12"	1/2-13 UNC	65
350	14"	5/8-11 UNC	126
400	16"	5/8-11 UNC	126
450	18"	3/4-10 UNC	245
500	20"	3/4-10 UNC	245
600	24"	1-8 UNC	343
Class 150			
700	28"	9/16-12 UNC	72
750	30"	9/16-12 UNC	72
800	32"	5/8-11 UNC	95
900	36"	5/8-11 UNC	111
1000	40"	3/4-10 UNC	163
1050	42"	3/4-10 UNC	163
1200	48"	3/4-10 UNC	210
1300	52"	1-8 UNC	421
1350	54"	1 1/8-8 UNC	719
1400	56"	1 1/4-8 UNC	1052
1500	60"	1 1/8-8 UNC	719
1600	64"	1 1/4-8 UNC	1052
Class 300			
700	28"	3/4-10 UNC	163
750	30"	3/4-10 UNC	163
800	32"	3/4-10 UNC	186
900	36"	3/4-10 UNC	210
1000	40"	1 1/4-8 UNC	1052
1050	42"	1 1/8-8 UNC	719
1200	48"	1 3/8-8 UNC	1464
1300	52"	1 1/4-8 UNC	1052
1350	54"	1 1/4-8 UNC	1052
1400	56"	1 1/4-8 UNC	1052
1500	60"	1 3/8-8 UNC	1464
1600	64"	1 3/8-8 UNC	1464
Class 600			
80	3"	7/16-14 UNC	61
100	4"	7/16-14 UNC	61
150	6"	1/2-13 UNC	92
200	8"	9/16-12 UNC	131
250	10"	5/8-11 UNC	181
300	12"	3/4-10 UNC	316
350	14"	3/4-10 UNC	316
400	16"	7/8-9 UNC	505
450	18"	7/8-9 UNC	505
500	20"	7/8-9 UNC	505
600	24"	1-8 UNC	755
700	28"	1 1/4-8 UN	1491
750	30"	1 1/4-8 UN	1491
800	32"	1 1/4-8 UN	1491
900	36"	1 3/8-8 UN	1971

Crane®FKX 9000 Weitere Informationen

12.5 Drehmomente für Stopfbuchse PN 10 - 40

DN	NPS	Größe ø	Class AH [Nm]	Class BH [Nm]	Industrial [Nm]
PN 10-40					
80	3"	M12	36	25	11
100	4"	M12	43	30	13
125	5"	M12	45	31	13
150	6"	M12	55	38	16
200	8"	M16	113	80	34
250	10"	M16	113	80	34
300	12"	M16	125	88	38
350	14"	M16	150	105	45
400	16"	M20	220	155	66
500	20"	M24	500	350	150
600	24"	M24	690	530	225
PN 10-16					
700	28"	M24	530	371	159
800	32"	M27	658	460	197
900	36"	M27	724	507	217
1000	40"	M30	1073	751	322
1200	48"	M33	1366	956	410
PN 25					
700	28"	M30	1073	751	322
800	32"	M33	1270	889	381
900	36"	M33	1366	956	410

12.6 Drehmomente für Deckel- schrauben PN 10 - 40

DN	NPS	Größe ø	MA [Nm]
PN 10-40			
80	3"	M8	15
100	4"	M8	15
125	5"	M8	15
150	6"	M10	29
200	8"	M10	29
250	10"	M10	29
300	12"	M12	65
350	14"	M16	126
400	16"	M16	126
500	20"	M20	245
600	24"	M24	343
PN 10-16			
700	28"	M16	80
800	32"	M16	95
900	36"	M16	111
1000	40"	M20	170
1200	48"	M20	220
PN 25			
700	28"	M20	170
800	32"	M20	194
900	36"	M20	220

12.7 Drehmomente für Stopfbuchse PN 63 - 100

DN	NPS	Size ø	Class AH [Nm]	Class BH [Nm]	Industrial [Nm]
PN 63-100					
80	3"	M10	41	29	12
100	4"	M12	46	32	14
125	5"	M12	64	45	19
150	6"	M12	64	45	19
200	8"	M16	109	76	33
250	10"	M16	144	101	43
300	12"	M16	167	117	50
350	14"	M20	293	205	88
PN 63					
400	16"	M27	623	436	187

12.8 Drehmomente für Deckel- schrauben PN 63 - 100

DN	NPS	Size ø	MA [Nm]
PN 63-100			
80	3"	M12	73
100	4"	M12	73
125	5"	M12	83
150	6"	M12	83
200	8"	M16	170
250	10"	M16	189
300	12"	M20	353
350	14"	M20	353
PN 63			
400	16"	M24	591



Crane ChemPharma & Energy

Crane ChemPharma & Energy
4526 Research Forest Drive, Suite 400
The Woodlands
Texas 77381, U.S.A.
Tel.: +1 936 271 6500
Fax: +1 936 271 6510

Friedrich Krombach GmbH
Armaturenwerke
Marburger Str. 364
57223 Kreuztal, Deutschland
Tel.: +49 2732 520 00
Fax: +49 2732 520 100

www.cranecpe.com

ARMATURE d.o.o.
Koroška cesta 55
2366 Muta, Slovenia
Tel: +386 2 87 70 500
Email: quote-armature@cranecpe.com
order-armature@cranecpe.com

brands you trust.



CPE-CRANE-FXX 9000-IM-DE-A4-2020_08_17

Crane Co. sowie deren Tochtergesellschaften übernehmen keine Verantwortung für etwaige Fehler in Katalogen, Broschüren, sonstigen Druckerzeugnissen und Information auf Webseiten. Crane Co. behält sich das Recht vor, seine Produkte ohne Ankündigung zu ändern. Wenn 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 im vorliegenden Material verwendeten Markenzeichen sind Eigentum von Crane Co. und den dazu gehörigen Tochterfirmen. Crane sowie die Marken von Crane und deren Schriftzüge, in alphabetischer Reihenfolge, (ALOYCO®, CENTER LINE®, COMPAC-NOZ®, CRANE®, DEPA®, DUO-CHEK®, ELRO®, FLOWSEAL®, JENKINS®, KROMBACH®, NOZ-CHEK®, PACIFIC VALVES®, RESISTOFLEX®, REVO®, SAUNDERS®, STOCKHAM®, TRIANGLE®, UNI-CHEK®, WTA®, und XOMOX®) sind eingetragene Warenzeichen von Crane Co. Alle Rechte vorbehalten.