



**INSTALLATIONS-, BEDIENUNGS- UND  
WARTUNGSHANDBUCH**  
Ausführung mit zapfengelagerter Kugel

**KROMBACH® TUFSEAT™**  
**Kugelhähne aus der**  
**Performance-Serie**

TUFSEAT von KROMBACH – METALLISCH DICHTENDER  
KUGELHAHN DER SPITZENKLASSE

**CRANE**  
®

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

# Installation, Bedienung und Wartung

## 1. Allgemeines

### 1.1 Anwendungsbereich

Dieses Bedienungshandbuch gilt für KROMBACH TUFSEAT Kugelhähne.

Das Bedienungshandbuch gilt auch für baugleiche Armaturen anderer Hersteller, wenn diese Armaturen von KROMBACH geliefert wurden und in den Vertragsunterlagen für die gelieferten Armaturen ausdrücklich auf dieses Bedienungshandbuch hingewiesen wird.

Dieses Handbuch muss vor der Benutzung der Armaturen aufmerksam und vollständig gelesen werden.

Bei Unstimmigkeiten und Unklarheiten wenden Sie sich bitte an KROMBACH.

### 1.2 Warnung vor Gefahr

#### **ACHTUNG**

Die Missachtung der folgenden Vorsichts- und Warnhinweise kann zu gefährlichen Situationen und zum Verfall der Gewährleistung des Herstellers führen. Bei Fragen wenden Sie sich bitte an KROMBACH.

#### 1.2.1 Installations-, Wartungs- und Bedienpersonal.

#### **ACHTUNG**

Um eine Gefährdung von Personen und Anlagen zu vermeiden, darf die Armatur nur von fachkundigem Personal montiert, gewartet und bedient werden. (siehe DIN IEC 3/B/244/CDV)

#### 1.2.2 Ausführung von Montagearbeiten an Armaturen

#### **ACHTUNG**

Montagearbeiten an druckführenden Teilen der Armatur dürfen nur bei druckloser zugehöriger Rohrleitung ausgeführt werden. Um zu verhindern, dass Druck und/ oder Medium im Innenraum des Kugelhahns eingeschlossen wird, den Kugelhahn in halboffene Stellung bringen. Die Armatur muss vor Arbeitsbeginn auf Umgebungstemperatur abgekühlt sein.

#### **ACHTUNG**

Montagearbeiten an druckführenden Teilen von Armaturen für ätzende oder giftige Durchflussmedien dürfen erst nach zusätzlicher Entleerung und Entlüftung der Armatur und der zugehörigen Rohrleitung ausgeführt werden.

#### **ACHTUNG**

Vorsicht! Armaturen haben Toträume, in denen nach Entleerung noch (unter Druck stehende) Reste des Durchflussmediums verbleiben können.

#### **ACHTUNG**

Für Armaturen gelten dieselben sicherheitstechnischen Anforderungen wie für das Rohrleitungssystem, in das sie eingebaut sind, und die Steuerungseinrichtung, an die der Antrieb gegebenenfalls angeschlossen wird. Dieses Handbuch enthält nur solche Sicherheitsvorschriften, die beim Betrieb von Armaturen zusätzlich zu beachten sind.

#### **ACHTUNG**

Die erwähnten Sicherheitsvorschriften gelten auch für einen gegebenenfalls vorhandenen Heizmantel. Für Anbauteile gelten die Angaben des Herstellers. Die Betriebsanleitungen des Maschinenherstellers enthalten zusätzliche Sicherheitshinweise für die Anbauteile.

## 1.3 Produktidentifizierung und -kennzeichnung

### 1.3.1 Allgemeine Kennzeichnung

Die Armatur ist nach Anlieferung und vor dem Einbau in die Anlage vom Kunden auf Übereinstimmung mit der Spezifikation zu überprüfen.

Serienarmaturen von KROMBACH sind gekennzeichnet mit:

- FK Herstellerkennzeichen
- Nennweite (DN oder NPS)
- Nenndruck (PN oder Class)
- Werkstoffnummer für Armaturengehäuse und Deckel

### 1.3.2 Kennzeichnung mit Typenschild

Armaturen, die für besondere Betriebsdaten ausgelegt und bestätigt wurden, werden mit einem Typenschild versehen.

Das Typenschild hat folgende Kennzeichnung:

- FK Herstellerkennzeichen
- (DN oder NPS) Nennweite
- Maximaler Betriebsdruck in bar bei maximaler Betriebstemperatur
- Baujahr
- Kommissions-Nr. oder Fabriknummer

### 1.3.3 CE-Kennzeichnung

Armaturen, die der CE-Kennzeichnungspflicht unterliegen, sind zusätzlich zu kennzeichnen mit:

- CE-Zeichen
- Kennnummer der benannten Stelle

# Installation, Bedienung und Wartung

## 1.3.4 Armaturen für Sauerstoff

Armaturen für Sauerstoff (O<sub>2</sub>) haben zusätzliche Kennzeichnungen:

- „Öl- und fettfrei“, „Für Sauerstoff geeignet“

## 1.4 Anlieferungszustand, Transport und Lagerung

Die Armaturen werden mit Außenbeschichtung, mit Schutzkappe verschlossen und in Offenstellung ausgeliefert.

Armaturen aus Edelstahl sind unbeschichtet.

### ACHTUNG

Die Armatur muss trocken in ihrer Originalverpackung und/oder mit Schutzkappen verschlossen gelagert werden.

**Insbesondere Dichtflächen und Gewinde dürfen nicht mechanisch oder durch andere Einflüsse beschädigt werden.**

### ACHTUNG

Armaturen für den Sauerstoffeinsatz werden in Folie eingeschweißt angeliefert. Bei Transport und Lagerung ist darauf zu achten, dass die Transportfolie nicht beschädigt wird. Die Öl- und Fettfreiheit der Armatur nach der Herstellung kann nur in einer unbeschädigten Transportfolie aufrecht erhalten werden.

### ACHTUNG

Hebezeuge müssen am Armaturengehäuse angeschlagen werden.

Durch das Anschlagen der Hebezeuge dürfen Beschichtung, Handrad und Zubehörteile nicht beschädigt werden.

Das Anschlagen von Hebezeugen an Handrad oder Armaturenspindel ist verboten. **UNFALLGEFAHR! BESCHÄDIGUNG** des Produktes!

Die Armaturen sollten in geschlossenen, trockenen Räumen auf festem, sauberem Untergrund gelagert werden.

## 2. Produkt

### 2.1. Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Armaturen sind ausschließlich für den Einbau in ein Rohrleitungssystem zur Absperrung oder Durchleitung von Medien bestimmt.

### ACHTUNG

Der Betrieb von Armaturen, deren zugelassener Druck-/Temperaturbereich (= „Bemessung“) für die Betriebsbedingungen nicht ausreicht, ist nicht zulässig. Die zugelassenen Werte sind dem Typenschild an der Armatur oder dem Produktdatenblatt zu entnehmen. Für eine Verwendung der Armatur außerhalb dieser Werte ist eine Freigabe von KROMBACH zwingend erforderlich.

**Die Missachtung dieser Vorschrift kann eine Lebensgefahr darstellen und das Rohrleitungssystem beschädigen.**

### ACHTUNG

Es muss gewährleistet sein, dass die Werkstoffe der medienberührten Teile der Armatur für die verwendeten Medien geeignet sind. KROMBACH übernimmt keine Haftung für Schäden aufgrund von Korrosion durch aggressive Medien.

**Die Missachtung dieser Vorschrift kann eine Lebensgefahr darstellen und das Rohrleitungssystem beschädigen.**

### ACHTUNG

Für Armaturen, die als Endarmatur verwendet werden: Im Normalbetrieb, insbesondere bei gasförmigen, heißen und/oder gefährlichen Medien, **muss am freien Anschlussstutzen ein Blindflansch oder ein Verschlussdeckel montiert** oder (nur als kurzfristige Lösung!) die Armatur in „ZU“-Stellung sicher verriegelt sein.

### ACHTUNG

Wenn die als Endarmatur verwendete Armatur in einer druckführenden Leitung geöffnet werden muss, muss dies mit aller Vorsicht erfolgen, damit das **herausströmende Medium** keinen Schaden verursacht.

Vorsicht beim Schließen einer solchen Armatur: Es besteht Quetschgefahr zwischen Gehäuse und Kugel!

### ACHTUNG

Wenn eine Armatur aus einer Rohrleitung ausgebaut werden muss:

Aus der Leitung oder Armatur kann Medium austreten. Bei gesundheitsschädlichen oder gefährlichen Medien muss die Rohrleitung vor dem Ausbau der Armatur vollständig entleert sein. Vorsicht bei **Rückständen, die aus Toträumen der Armatur oder der Leitung nachfließen oder die in der Armatur (unter Druck) verblieben sind.**

# Installation, Bedienung und Wartung

## **⚠ ACHTUNG**

Es ist sicherzustellen, dass Armaturen, die bei Betriebstemperaturen über 50°C oder unter 20°C betrieben wurden, sowie deren Rohrleitungsanschlüsse vom Bediener nicht berührt werden können, um Verletzungen zu vermeiden.

- Bei Dauerbetrieb des Rohrleitungssystems sind die üblichen Strömungsgeschwindigkeiten gemäß EN 593:2004 Tabelle 2 zu beachten. Vom Normalbetrieb abweichende Betriebsbedingungen wie Schwingungen, Druckstöße, Erosion, Kavitation und mehr als geringfügige Feststoffanteile im Medium – insbesondere abrasive Feststoffe – sind mit KROMBACH abzuklären.
- Durchzuleitende Medien dürfen keine Feststoffanteile enthalten, die das Dichtsystem beschädigen oder blockieren können.
- Die Anwendung bei abrasiven Medien wird nicht empfohlen.
- Die Armaturen sollten nicht für Medien verwendet werden, die sich an der Innenwand des Gehäuses ablagern.
- Soll eine Armatur zur Drosselung im Dauerbetrieb eingesetzt werden, ist dies bereits bei Auftragserteilung zu vereinbaren.
- Zur Gewährleistung eines kavitationsfreien Betriebs sind die Einsatzgrenzen in jedem Fall mit KROMBACH abzustimmen.

### 2.1.1 Wirkungsweise

- Kugelhähne werden mit einem Handhebel betätigt. (Ansteuerung über Getriebe/Antrieb siehe 2.7.5)
- Als Absperrorgan dient eine Kugel mit Querbohrung, die durch eine Schwenkbewegung von 90° den vollen Medienstrom freigibt oder absperrt.  
Die Armatur wird durch Drehen des Handhebels nach rechts (im Uhrzeigersinn) geschlossen.  
Die Armatur wird durch Drehen des Handhebels nach links (gegen den Uhrzeigersinn) geöffnet.  
Entsprechende Hinweise befinden sich auf dem Handhebel.
- Zur Betätigung der Armatur dürfen keine drehmomentverstärkenden Hilfsmittel verwendet werden.

### 2.1.2 Konstruktion und technische Daten

Die konstruktive Ausführung der Armaturen entspricht der beiliegenden Dokumentation.  
Sämtliche Angaben zu Abmessungen, Werkstoffen, Sonderausführungen, Zubehör und weiteren

Spezifikationen sind den ZUGEHÖRIGEN AUFTRAGSUNTERLAGEN zu entnehmen, die im Lieferumfang enthalten sind.

Die Abbildungen in den Explosionsdarstellungen sind lediglich Konstruktionsbeispiele.

## 2.2 Einbau in die Rohrleitung

### 2.2.1 Allgemeine Hinweise

- Armatur vor dem Einbau in die Rohrleitung auf Übereinstimmung mit der Spezifikation für den Einbauort überprüfen.
- Schmutz durch Lagerung und Transport von der Armatur entfernen
- Verschlussdeckel von der Armatur abnehmen.
- Anschlussrohrleitung und Anschlussflansche der Rohrleitung müssen parallel und im richtigen Einbauabstand zueinander angeordnet sein.
- Bei Lackierung der Anlage nach Einbau der Armatur muss die Schaltwelle lackfrei bleiben.
- Beim Einsatz von Medien mit einer Betriebstemperatur unter 0°C muss die Armatur vor Inbetriebnahme trocken sein.
- Dampfleitungen müssen so verlegt sein, dass eine restlose Entwässerung möglich ist und kein Wasserschlag entsteht.
- Bei isolierten Armaturen ist darauf zu achten, dass der Stopfbuchsbereich im Betriebszustand zugänglich und kontrollierbar bleibt.

### 2.2.2 Einbaulage und -richtung

Die Einbaulage der Kugelhähne ist beliebig, kann aber durch Zubehör (z. B. Antriebe) eingeschränkt sein.  
Die Normaleinbaulage, d. h. Schaltwelle vertikal stehend, ist zu bevorzugen.  
Die Einbaulage mit nach unten hängender Schaltwelle ist zu vermeiden, da bei undichter Schaltwellenabdichtung Betriebsmedium über den Handhebel laufen kann.

Bei Frostgefährdung ist grundsätzlich nur die Normaleinbaulage zulässig, und die Armaturen müssen am Gehäusemitte mit einer Entleerungseinrichtung versehen werden.

Durch die Betriebsweise ist sicherzustellen, dass die Armatur nicht durch gefrierendes Medium beschädigt wird.

## **⚠ ACHTUNG**

Unidirektionale Armaturen müssen in Vorzugsrichtung entsprechend der auf dem Hinweisschild angegebenen Pfeilrichtung eingebaut werden.

## ACHTUNG

Bei flüssigen Medien mit starker Wärmedehnung und Temperaturschwankungen in der Anlage können unzulässig hohe Drücke entstehen, die das drucktragende Gehäuse überbeanspruchen. In solchen Fällen sind Armatur und Rohrleitung gegen unzulässigen Überdruck abzusichern. Die Toträume der Armatur sind durch eine Druckentlastungsbohrung oder durch andere Maßnahmen separat abzusichern.

## ACHTUNG

Der Richtungspfeil auf der Armatur muss bei Einbau in die Rohrleitung in Druckrichtung zeigen. Dichtheit in die entgegengesetzte Richtung ist nicht gewährleistet.

### 2.2.3 Einbau

- Die Armatur muss spannungsfrei in eine saubere Rohrleitung eingebaut werden.
- Vor Einbau der Armatur ist zu prüfen, ob die Anschlussmaße der Armaturenflansche bzw. der Schweißenden mit denen der Rohrleitung übereinstimmen.
- Die Flanschdichtungen sind zu zentrieren.
- Die Befestigungsschrauben an den Anschlussflanschen sind gleichmäßig über Kreuz anzuziehen.
- Einschweißarmaturen sind unter Beachtung der Regeln der Technik spannungsfrei einzuschweißen. (Einschweißung und gegebenenfalls erforderliche Wärmebehandlung erfolgen unter der Verantwortung der Rohrleitungsbaufirma).
- Die Armatur darf nicht als Festpunkt im Rohrleitungssystem dienen, sondern muss von der Rohrleitung getragen werden.

### 2.3 Inbetriebnahme

- Vor Inbetriebnahme ist zu prüfen, ob die richtige Armatur am Einbauort in Einbaulage gemäß 2.3.2. eingebaut wurde.
- Richtige Stellung der Armatur in Bezug auf die Fahrweise der Anlage überprüfen.
- Vor jeder Inbetriebnahme müssen alle Montagearbeiten ordnungsgemäß abgeschlossen sein.
- Armatur während und nach der Inbetriebnahme durch Sichtkontrolle auf Dichtheit überprüfen.

## 2.4 Wartung und Prüfung

### 2.4.1 Wartungsintervall

Je nach Art der Anlage und der gefahrenen Betriebsdaten muss die Armatur gewartet werden.

Das Wartungsintervall ist vom Anlagenbetreiber auf der Grundlage seiner spezifischen Betriebserfahrung festzulegen. Insbesondere sind Dichtheit und Funktion unter Berücksichtigung der betriebsbedingten Erfordernisse oder gesetzlichen Vorschriften regelmäßig zu überprüfen.

## ACHTUNG

**VORSICHT!** Armaturen für Durchflussmedium Sauerstoff dürfen nicht mit ungeeigneten Stoffen, wie z. B. Schmiermittel, in Berührung kommen!

### 2.4.2 Prüfdruck

Der Prüfdruck bei wiederkehrenden Prüfungen darf grundsätzlich nicht höher sein als der im Rahmen der Herstellung angewandte Prüfdruck. Der Wert des Prüfdrucks ist den Abnahmeprüfzeugnissen der Armatur zu entnehmen.

### 2.4.3 Stopfbuchse an Kugelhähnen

- Dichtheit der Stopfbuchse prüfen.
- Bei Undichtheit die Stopfbuchse vorsichtig nachziehen, bis sich Dichtheit einstellt.
- Die Betätigung der Armatur darf jedoch nicht beeinträchtigt sein.
- Wird keine Dichtheit erreicht, ist die Stopfbuchspackung zu erneuern.

## ACHTUNG

Die Stopfbuchspackung darf nur unter Berücksichtigung der Hinweise unter Ziffer 1.2 und 2.8 dieses Betriebshandbuchs ausgetauscht werden.

## ACHTUNG

Der Werkstoff der Packungsringe muss beständig gegenüber dem Durchflussmedium und für die Betriebsdaten, den Betriebsdruck und die Betriebstemperatur geeignet sein.

Für die unterschiedlichen Packungswerkstoffe sind die speziellen Hinweise der Packungshersteller zu berücksichtigen. Gegebenenfalls ist Rücksprache mit dem Hersteller der Armaturen zu halten.

# Installation, Bedienung und Wartung

## 2.4.4 Gehäusedichtungen und Dichtschalen

Dichtelemente auf Dichtheit prüfen. Sind diese undicht, die Dichtelemente bei druckloser Armatur nachziehen. Wird keine Dichtheit erreicht, sind die Gehäusedichtungen und Dichtschalen zu erneuern.

### **ACHTUNG**

Die Dichtelemente müssen bei druckloser Armatur ausgetauscht werden. Es gelten die Anforderungen gemäß Ziffer 1.2 und 2.8 dieses Bedienungshandbuchs.

## 2.5 Störungssuche und -beseitigung

- Art der Störung ermitteln und abgrenzen.
- Bei einer Störung durch zu hohe Leckage ist nach Möglichkeit die Leckstelle zu orten.
- KROMBACH benachrichtigen. (Siehe Hinweise zur Garantie in Ziffer 2.9)

## 2.6 Zubehör

### 2.6.1 Endlagenschalter

Die angebauten Endlagenschalter sind gemäß dem jeweiligen Schaltplan anzuschließen und auf korrekte Justierung zu prüfen.

### 2.6.2 Abschließvorrichtungen

Zum Schutz vor unbeabsichtigter Betätigung der Armatur und davon ausgehender Gefahren sind Abschließ- und Arretiervorrichtungen beim Hersteller erhältlich.

### 2.6.3 Spezielles Zubehör und Sonderausführungen

Für Armaturen mit speziellem Zubehör oder für Sonderausführungen sind zusätzliche Spezifikationen zu beachten.

### 2.6.4 Armaturen mit Getriebe bzw. Antrieb

### **ACHTUNG**

Für Getriebe bzw. Antriebe gelten spezielle Anbau-, Wartungs- und Bedienungsvorschriften des Herstellers! Bei Fragen wenden Sie sich bitte an KROMBACH.

### **ACHTUNG**

Kugelhähne mit Getriebe, elektrischem/pneumatischem Stellantrieb werden in der Normaleinbaulage: Schaltwelle vertikal stehend (Antrieb oben) in die Rohrleitung eingebaut. Diese Einbaulage ist einzuhalten!

## Andere Einbaulagen sind mit KROMBACH abzustimmen!

- Der Drehsinn  
 (Rechtsdrehung = SCHLIESSEN;  
 Linksdrehung = ÖFFNEN)  
 bleibt unverändert bei der Betätigung des Handhebels mittels des Getriebehandrads bzw. der Handhilfsbetätigung des elektrischen/pneumatischen Stellantriebs!

### **ACHTUNG**

Elektrische Leitungen dürfen nur von fachkundigem Personal angeschlossen werden.

Geltende Vorschriften, insbesondere VDE 0100 und VDE 0165 (Ex-Schutz), sind einzuhalten.

## 2.6.5 Nachrüsten von Antrieben

### **ACHTUNG**

Insbesondere beim nachträglichen Anbau von Antrieben sind die meist sehr unterschiedlichen Betriebsbedingungen und möglichen Einbaulagen zu berücksichtigen.

**Solche Fälle sind unbedingt mit KROMBACH abzuklären!**

## 2.7 Reparatur

Reparatur- und Instandsetzungsarbeiten an Armaturen dürfen nur vom Hersteller oder einer geschulten Fachkraft ausgeführt werden (siehe dazu auch Ziffer 1.2.)

### 2.7.1 Instandsetzung beim Hersteller

- Aufgrund erhöhter Anstrengungen zum Schutz der Umwelt und der Gesundheit unserer Mitarbeiter möchten wir von Ihnen wissen, mit welchen Stoffen die von unserem Personal zu reparierenden Kugelhähne in Kontakt gekommen sind.
- Ohne diese Kontaminierungserklärung dürfen unsere Servicetechniker keine Arbeiten durchführen.
- Um Ihnen und uns unnötigen Aufwand und Verzögerungen zu vermeiden, benötigen wir im Reparatur- und Austauschfall zusätzlich zu Ihrem Auftrag und den Versandpapieren Ihre Kontaminierungserklärung (ein Formblatt finden Sie im Anhang oder kann bei uns angefordert werden).

### 2.7.2 Instandsetzung beim Betreiber

Ist eine Instandsetzung beim Hersteller nicht möglich, sollten die erforderlichen Arbeiten von einem Servicetechniker oder qualifiziertem Fachpersonal des Betreibers durchgeführt werden. Für Reparaturen und Instandsetzung dürfen nur Original-Ersatzteile verwendet werden.



# Installation, Bedienung und Wartung

## 2.7.3 Instandsetzung beim Betreiber

Schaltkugeln und Kugeldichtringe können nur beim Hersteller durch Schleifen und Läppen instand gesetzt werden. Ist dies nicht möglich, sind Neuteile vom Hersteller zu verwenden.

## 2.8 Garantie

Die Garantie für dieses Produkt ist durch die Allgemeinen Geschäftsbedingungen von KROMBACH und den abgeschlossenen Liefervertrag geregelt.

- Innerhalb des Garantiezeitraums darf die Armatur nur mit Genehmigung von KROMBACH oder im Beisein eines Außendienstmitarbeiters von KROMBACH ausgebaut oder geöffnet werden.

## 2.9 Verantwortungserklärung zur Anwendersicherheit

**ACHTUNG – VERANTWORTUNG DES ANWENDERS VERSAGEN ODER UNSACHGEMÄSSE AUSWAHL ODER UNSACHGEMÄSSE VERWENDUNG DER HIERIN BESCHRIEBENEN PRODUKTE ODER ZUGEHÖRIGER TEILE KÖNNEN TOD, VERLETZUNGEN VON PERSONEN ODER SACHSCHÄDEN VERURSACHEN.**

Dieses Dokument und andere Informationen von Krombach enthalten Produkt- oder Systemoptionen zur weiteren Untersuchung durch Anwender mit technischen Kenntnissen.

Der Anwender ist durch eigene Untersuchung und Prüfung allein dafür verantwortlich, die endgültige Auswahl des Systems und der Komponenten zu treffen und sich zu vergewissern, dass alle Leistungs-, Dauerfestigkeits-, Wartungs-, Sicherheits- und Warnanforderungen der Anwendung erfüllt werden. Der Anwender muss alle Aspekte der Anwendung sorgfältig prüfen, geltende Industriestandards und die Informationen zum Produkt im aktuellen Produktkatalog sowie alle weiteren von Krombach zur Verfügung gestellten Unterlagen beachten.

Soweit Krombach Komponenten oder Systemoptionen auf Basis der vom Anwender bereitgestellten technischen Daten oder Spezifikationen liefert, liegt es in der Verantwortung des Anwenders zu prüfen, ob diese technischen Daten und Spezifikationen für alle Anwendungen und vernünftigerweise vorhersehbaren Verwendungszwecke der Komponenten oder Systeme geeignet sind und ausreichen.

## 3.0 Störungsfreier Betrieb

Die KROMBACH TUFSEAT Kugelhähne aus der Performance Serie erfordern bei fachgerechtem Einbau, ordnungsgemäßer Justierung und bestimmungsgemäßem Betrieb innerhalb ihrer Druck- und Temperaturgrenzen nur ein Minimum an Aufmerksamkeit und gewährleisten einen langfristigen, störungsfreien Betrieb in einer Vielzahl von Anwendungen.

### ACHTUNG

#### AUFMERKSAM LESEN

Die folgenden schrittweisen Anleitungen und Abbildungen unterstützen Sie bei der Wartung und Reparatur Ihrer Prozesskugelhähne. Bitte lesen Sie diese Anleitung sorgfältig durch.

### ACHTUNG

#### Anleitung vor der Wartung der Armatur bitte gründlich durchlesen

Die Nichtbeachtung der Anleitung kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen. Bei Fragen **wenden Sie sich bitte telefonisch an das Werk unter +1 (513) 745-6000 (in Nord- und Südamerika) bzw. an sales-lindau@cranecpe.com (weltweit).**

### ACHTUNG

Die vorliegende Anleitung wurde für Armaturen in ihrer gegenwärtigen Bauart erstellt. Wenn Sie eine Armatur älterer Bauart haben, die repariert werden muss, wenden Sie sich entweder direkt an das Werk oder nächstgelegene Servicezentrum, um sicherzustellen, dass Sie die richtigen Reparaturteile und dazu passenden Anleitungen erhalten.

## 4.0 Wartung

Bei KROMBACH TUFSEAT Kugelhähnen aus der Performance-Reihe werden alle Schaltwellendichtungen vor Auslieferung im Werk eingestellt und auf leckdichte Abdichtung geprüft. Weitere Justierungen sind in der Regel nicht erforderlich. Bei Leckagen entlang der Schaltwelle bitte die im Folgenden erläuterten einfachen Schritte durchführen.

Bei Spezialanwendungen wird möglicherweise überhaupt kein Fett benötigt, oder es sind besondere Schmierfette erforderlich. Nähere Einzelheiten erfragen Sie bitte direkt beim Hersteller.

#### Hinweis: Fettsorten

- 1) Für Sitz- und Sitzdichtflächen in Gehäuse und Gehäusedeckel WEICON Anti-Seize Nickel Montagepaste verwenden
- 2) Für Bolzen, Muttern und Schraubverbindungen verwenden Sie Castrol Optimol Paste TA

# Drehmomente

## Drehmomente Gehäuseverbindung, Tabelle-A

| Tabelle A (Drehmomente Gehäuseverbindung) |     |            |       |             |              |                  |          |
|---|-----|------------|-------|-------------|--------------|------------------|----------|
| Nennweite                                 |     | Druckstufe |       | Bolzen STCK | Bolzensgröße | Bolzendrehmoment |          |
| NPS                                       | DN  | Class      | PN    | (Nrn.)      | (Zoll)       | (Nm)             | (In-lbs) |
| 8"  | 200 | 150        | 10-16 | 12          | ¾"-10 UNC    | 240              | 2124     |
| 8"  | 200 | 300        | 25-40 | 20          | ¾"-10 UNC    | 240              | 2124     |
| 10"                                       | 250 | 150        | 10-16 | 16          | ¾"-10 UNC    | 240              | 2124     |
| 10"                                       | 250 | 300        | 25-40 | 24          | 7/8"-9UNC    | 335              | 2964     |
| 12"                                       | 300 | 150        | 10-16 | 20          | 7/8"-9UNC    | 335              | 2964     |
| 12"                                       | 300 | 300        | 25-40 | 28          | 1"-8UNC      | 505              | 4470     |

## Drehmomente Deckelverschraubung, Tabelle B

| Nennweite |     | Bolzenanzahl | Bolzensgröße | Bolzendrehmoment |          |
|-----------|-----|--------------|--------------|------------------|----------|
| NPS       | DN  | (Nrn.)       | (Zoll)       | (Nm)             | (In-lbs) |
| 8"        | 200 | 6            | 3/8"-16UNC   | 28               | 248      |
| 10"       | 250 | 6            | 3/8"-16UNC   | 28               | 248      |
| 12"       | 300 | 6            | 3/8"-16UNC   | 28               | 248      |

## Axialkraft zur Vorverformung der Gehäusedichtung, Tabelle C

| Nennweite und Druckstufe |     |         |       | Gehäusedichtung |
|--------------------------|-----|---------|-------|-----------------|
| NPS                      | DN  | Class   | PN    | F[kN]           |
| 8"                       | 200 | 150-300 | 10-40 | 525             |
| 10"                      | 250 | 150-300 | 10-40 | 801             |
| 12"                      | 300 | 150-300 | 10-40 | 945             |



## Nachziehen der Schaltwellendichtung

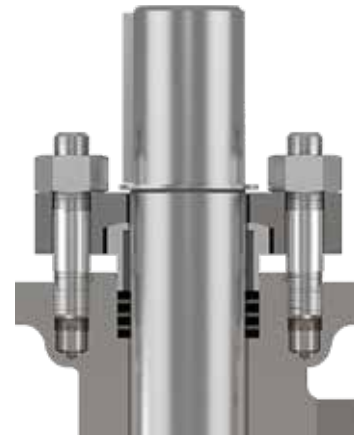
### NACHSTELLEN DER SCHALTWELLENDICHTUNG (Geschraubte Stopfbuchse) Nennweiten: 8"-12" Cl.150 & 300, DN200-300, PN10-40 (Typ 9156, 9176)

Zur Abdichtung gegen Leckage entlang der Spindel, die Packungsnachstellmutter (23) (2 Stk.) im Uhrzeigersinn schrittweise um jeweils ca. 1/3-Drehung drehen, um die Stopfbuchse (8) und die Packung (13) zu komprimieren.

Zur Endmontage die Drehmomentwerte für die Stopfbuchsmutter aus der nachstehenden Tabelle D ermitteln. Zur Ermittlung der beim Einbauen anwendbaren Vorkomprimierungswerte, die Drehmomente für die Stehbolzenmutter am Stopfbuchsflansch aus der nachstehenden Tabelle D mit dem Faktor 1,4 multiplizieren. Hinweis: Wenn keine Abdichtung erreicht werden kann, die Schritte zur Reparatur der Armatur ausführen.



**KF09176  
STANDARD-AUSFÜHRUNG**



**KF09156  
HOCHTEMPERATUR-AUSFÜHRUNG**

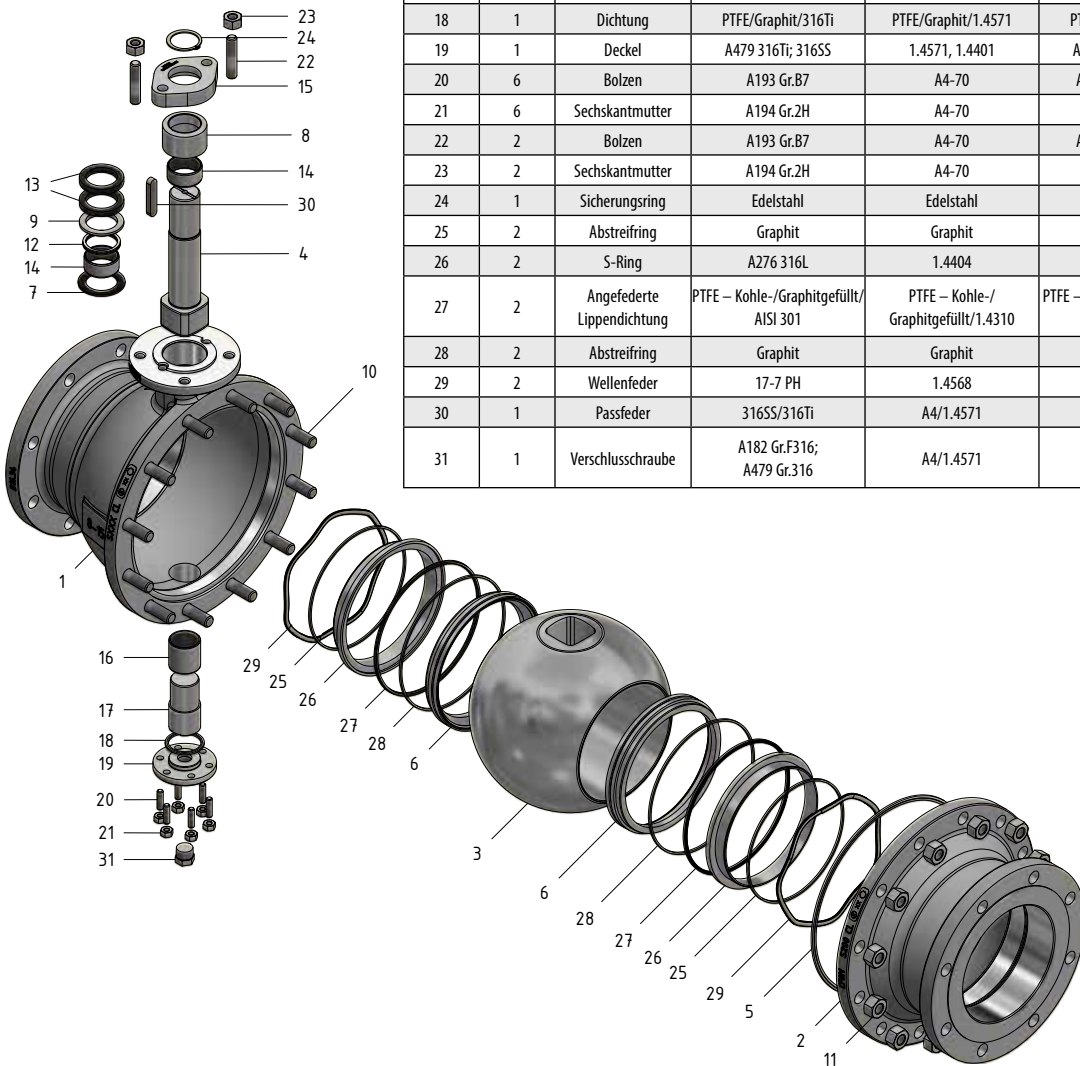
**Tabelle D**

| Nennweite |     | Druckstufe |       | Bolzengröße<br>Stopfbuchsflansch | Stückzahl | Drehmoment Stiftschraubenmutter Stopfbuchsbrille |          |         |          |
|-----------|-----|------------|-------|----------------------------------|-----------|--|----------|---------|----------|
|           |     |            |       |                                  |           | KF09176  |          | KF09156 |          |
| NPS       | DN  | Class      | PN    | (Zoll)                           | (Nrn.)    | (Nm)   | (in-lbs) | (Nm)    | (in-lbs) |
| 8"        | 200 | 150        | 10-16 | 5/8"                             | 2         | 140  | 850      | 96      | 850      |
| 8"        | 200 | 300        | 25-40 | 1"                               | 2         | 350  | 3098     | 350     | 3098     |
| 10"       | 250 | 150        | 10-16 | 5/8"                             | 2         | 140  | 850      | 96      | 850      |
| 10"       | 250 | 300        | 25-40 | 1"                               | 2         | 350  | 3098     | 350     | 3098     |
| 12"       | 300 | 150        | 10-16 | 1"                               | 2         | 350  | 3098     | 350     | 3098     |
| 12"       | 300 | 300        | 25-40 | 1"                               | 2         | 395  | 3496     | 395     | 3496     |

# Explosionsdarstellung der Ausführung mit zapfengelagerter Kugel, Standard-Innenteile

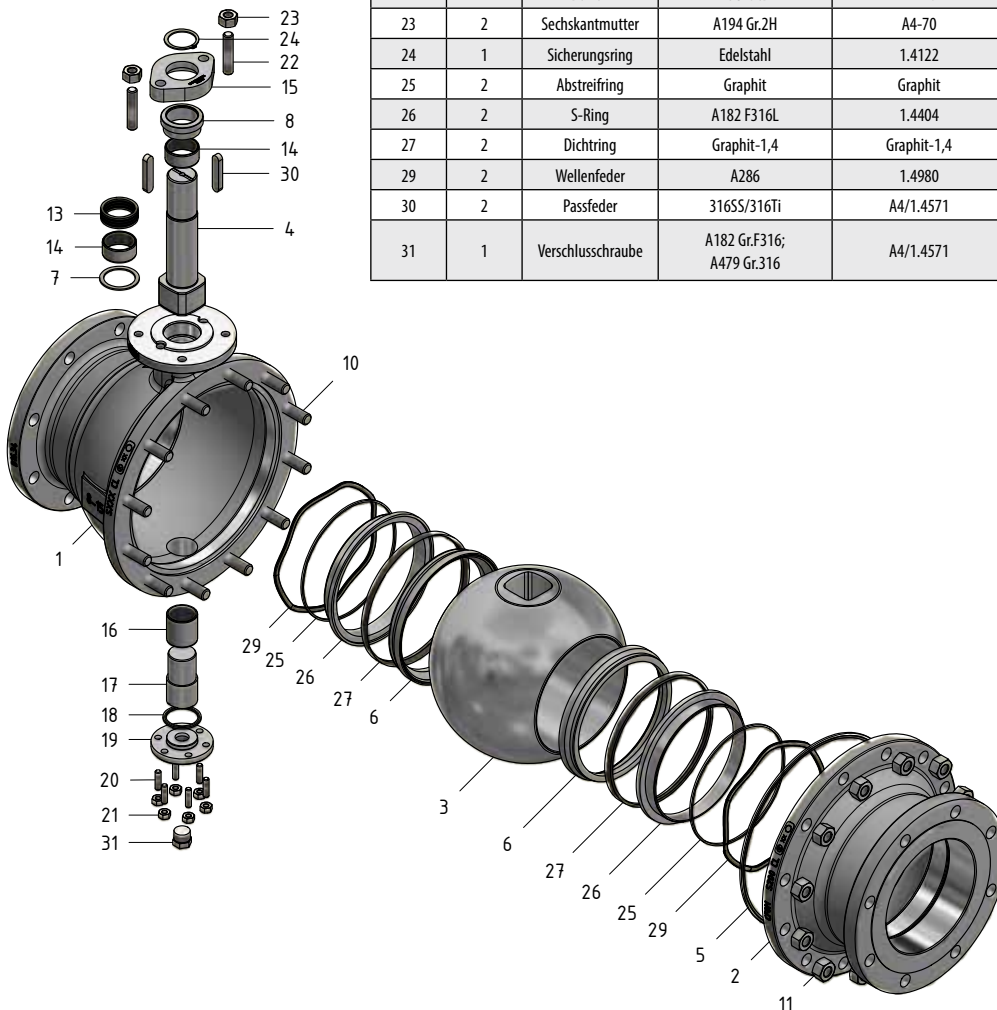
## Ausführung mit zapfen- gelagerter Kugel

| Pos. | Stückzahl | Bezeichnung                | Stahlguss  |   | Edelstahl  |   |
|------|-----------|----------------------------|--|---|--|---|
|      |           |                            | ASTM   | DIN   | ASTM   | DIN   |
| 1    | 1         | Gehäuse                    | A216 WCB   | 1.0619                                      | A351 CF8M  | 1.4408                                      |
| 2    | 1         | Verschluss                 | A216 WCB   | 1.0619                                      | A351 CF8M  | 1.4408                                      |
| 3    | 1         | Kugel                      | A351 CF8M+Beschichtung;<br>A182 F316L+Beschichtung | 1.4408+Beschichtung;<br>1.4404+Beschichtung | A351 CF8M+Beschichtung;<br>A182 F316L+Beschichtung | 1.4408+Beschichtung,<br>1.4404+Beschichtung |
| 4    | 1         | Schaltwelle                | A276 Gr.431  | 1.4057                                      | A276 Gr.431  | 1.4057                                      |
| 5    | 1         | Gehäusedichtung            | PTFE/Graphit/316Ti                                 | PTFE/Graphit/1.4571                         | PTFE/Graphit/316Ti                                 | PTFE/Graphit/1.4571                         |
| 6    | 2         | Sitz                       | A182 F316L+Beschichtung                            | 1.4404+Beschichtung                         | A182 F316L+Beschichtung                            | 1.4404+Beschichtung                         |
| 7    | 1         | Gleitscheibe               | Inconel 625+Beschichtung                           | Inconel 625+Beschichtung                    | Inconel 625+Beschichtung                           | Inconel 625+Beschichtung                    |
| 8    | 1         | Stopfbuchse                | A582 303   | 1.4305                                      | A582 303   | 1.4305                                      |
| 9    | 1         | Stützring                  | A479 316Ti; 316SS                                  | 1.4571; 1.4401                              | A479 316Ti; 316SS                                  | 1.4571; 1.4401                              |
| 10   | 12        | Bolzen                     | A193 Gr.B7   | A4-70                                       | A193 Gr.B8M Kl.2                                   | A4-70                                       |
| 11   | 12        | Sechskantmutter            | A194 Gr.2H   | A4-70                                       | A194 Gr.8M   | A4-70                                       |
| 12   | 1         | Angefederte Lippendichtung | PTFE – Kohle-/Graphitgefüllt/<br>AISI 301          | PTFE – Kohle-/<br>Graphitgefüllt/1.4310     | PTFE – Kohle-/Graphitgefüllt<br>/ AISI 301         | PTFE – Kohle-/<br>Graphitgefüllt/1.4310     |
| 13   | 1         | Packungssatz               | Graphit  | Graphit                                     | Graphit  | Graphit                                     |
| 14   | 2         | Gleitlager                 | 316L+Beschichtung                                  | 1.4404+Beschichtung                         | 316L+Beschichtung                                  | 1.4404+Beschichtung                         |
| 15   | 1         | Stopfbuchsflansch          | A516 Gr.70   | 1.0425                                      | A240 316Ti; 316SS                                  | 1.4571, 1.4401                              |
| 16   | 1         | Gleitlager                 | 316L+Beschichtung                                  | 1.4404+Beschichtung                         | 316L+Beschichtung                                  | 1.4404+Beschichtung                         |
| 17   | 1         | Lagerzapfen                | A479 316Ti; 316SS                                  | 1.4571, 1.4401                              | A479 316Ti; 316SS                                  | 1.4571, 1.4401                              |
| 18   | 1         | Dichtung                   | PTFE/Graphit/316Ti                                 | PTFE/Graphit/1.4571                         | PTFE/Graphit/316Ti                                 | PTFE/Graphit/1.4571                         |
| 19   | 1         | Deckel                     | A479 316Ti; 316SS                                  | 1.4571, 1.4401                              | A479 316Ti; 316SS                                  | 1.4571, 1.4401                              |
| 20   | 6         | Bolzen                     | A193 Gr.B7   | A4-70                                       | A193 Gr.B8M Kl.2                                   | A4-70                                       |
| 21   | 6         | Sechskantmutter            | A194 Gr.2H   | A4-70                                       | A194 Gr.8M   | A4-70                                       |
| 22   | 2         | Bolzen                     | A193 Gr.B7   | A4-70                                       | A193 Gr.B8M Kl.2                                   | A4-70                                       |
| 23   | 2         | Sechskantmutter            | A194 Gr.2H   | A4-70                                       | A194 Gr.8M   | A4-70                                       |
| 24   | 1         | Sicherungsring             | Edelstahl  | Edelstahl                                   | Edelstahl  | Edelstahl                                   |
| 25   | 2         | Abstreifring               | Graphit  | Graphit                                     | Graphit  | Graphit                                     |
| 26   | 2         | S-Ring                     | A276 316L  | 1.4404                                      | A276 316L  | 1.4404                                      |
| 27   | 2         | Angefederte Lippendichtung | PTFE – Kohle-/Graphitgefüllt/<br>AISI 301          | PTFE – Kohle-/<br>Graphitgefüllt/1.4310     | PTFE – Kohle-/Graphitgefüllt<br>/ AISI 301         | PTFE – Kohle-/<br>Graphitgefüllt/1.4310     |
| 28   | 2         | Abstreifring               | Graphit  | Graphit                                     | Graphit  | Graphit                                     |
| 29   | 2         | Wellenfeder                | 17-7 PH  | 1.4568                                      | 17-7 PH  | 1.4568                                      |
| 30   | 1         | Passfeder                  | 316SS/316Ti  | A4/1.4571                                   | 316ss/316Ti  | A4/1.4571                                   |
| 31   | 1         | Verschlusschraube          | A182 Gr.F316;<br>A479 Gr.316                       | A4/1.4571                                   | A182 Gr.F316;<br>A479 Gr.316                       | A4/1.4571                                   |



# Explosionsdarstellung der Ausführung mit zapfengelagerter Kugel, Hochtemperatur-Innenteile

## Ausführung mit zapfen- gelagerter Kugel



| Pos. | Stückzahl | Bezeichnung       | Stahlguss  |   | Edelstahl  |   |
|------|-----------|-------------------|--|---|--|---|
|      |           |                   | ASTM   | DIN   | ASTM   | DIN   |
| 1    | 1         | Gehäuse           | A216 WCB   | 1.0619                                      | A351 CF8M  | 1.4408                                      |
| 2    | 1         | Verschluss        | A216 WCB   | 1.0619                                      | A351 CF8M  | 1.4408                                      |
| 3    | 1         | Kugel             | A351 CF8M+Beschichtung;<br>A182 F316L+Beschichtung | 1.4408+Beschichtung;<br>1.4404+Beschichtung | A351 CF8M+Beschichtung;<br>A182 F316L+Beschichtung | 1.4408+Beschichtung;<br>1.4404+Beschichtung |
| 4    | 1         | Schaltwelle       | A276 Gr.431  | 1.4057                                      | A276 Gr.431  | 1.4057                                      |
| 5    | 1         | Gehäusedichtung   | PTFE/Graphit/316Ti                                 | PTFE/Graphit/1.4571                         | PTFE/Graphit/316Ti                                 | PTFE/Graphit/1.4571                         |
| 6    | 2         | Sitz              | A182 F316L+Beschichtung                            | 1.4404+Beschichtung                         | A182 F316L+Beschichtung                            | 1.4404+Beschichtung                         |
| 7    | 1         | Gleitscheibe      | Inconel 625+Beschichtung                           | Inconel 625+Beschichtung                    | Inconel 625+Beschichtung                           | Inconel 625+Beschichtung                    |
| 8    | 1         | Stopfbuchse       | A582 Gr.303  | 1.4305                                      | A582 Gr.303  | 1.4305                                      |
| 10   | 12        | Bolzen            | A193 Gr.B7   | A4-70                                       | A193 Gr.B8M Kl.2                                   | A4-70                                       |
| 11   | 12        | Sechskantmutter   | A194 Gr.2H   | A4-70                                       | A194 Gr.8M   | A4-70                                       |
| 13   | 1         | Packungssatz      | Graphit  | Graphit                                     | Graphit  | Graphit                                     |
| 14   | 2         | Gleitlager        | Inconel 625+Beschichtung                           | Inconel 625+Beschichtung                    | Inconel 625+Beschichtung                           | Inconel 625+Beschichtung                    |
| 15   | 1         | Stopfbuchsflansch | A516 Gr.70   | 1.0425                                      | A240 316Ti; 316SS                                  | 1.4571; 1.4401                              |
| 16   | 1         | Gleitlager        | Inconel 625+Beschichtung                           | Inconel 625+Beschichtung                    | Inconel 625+Beschichtung                           | Inconel 625+Beschichtung                    |
| 17   | 1         | Lagerzapfen       | A479 316Ti; 316SS                                  | 1.4571, 1.4401                              | A479 316Ti; 316SS                                  | 1.4571, 1.4401                              |
| 18   | 1         | Dichtung          | PTFE/Graphit/316Ti                                 | PTFE/Graphit/1.4571                         | PTFE/Graphit/316Ti                                 | PTFE/Graphit/1.4571                         |
| 19   | 1         | Deckel            | A479 316Ti; 316                                    | 1.4571; 1.4401                              | A479 316Ti; 316SS                                  | 1.4571; 1.4401                              |
| 20   | 6         | Bolzen            | A193 Gr.B7   | A4-70                                       | A193 Gr.B8M Kl.2                                   | A4-70                                       |
| 21   | 6         | Sechskantmutter   | A194 Gr.2H   | A4-70                                       | A194 Gr.8M   | A4-70                                       |
| 22   | 2         | Bolzen            | A193 Gr.B7   | A4-70                                       | A193 Gr.B8M Kl.2                                   | A4-70                                       |
| 23   | 2         | Sechskantmutter   | A194 Gr.2H   | A4-70                                       | A194 Gr.8M   | A4-70                                       |
| 24   | 1         | Sicherungsring    | Edelstahl  | 1.4122                                      | Edelstahl  | 1.4122                                      |
| 25   | 2         | Abstreifring      | Graphit  | Graphit                                     | Graphit  | Graphit                                     |
| 26   | 2         | S-Ring            | A182 F316L   | 1.4404                                      | A276 316Ti, 316L                                   | 1.4571; 1.4404                              |
| 27   | 2         | Dichtring         | Graphit-1,4  | Graphit-1,4                                 | Graphit-1,4  | Graphit-1,4                                 |
| 29   | 2         | Wellenfeder       | A286   | 1.4980                                      | A286   | 1.4980                                      |
| 30   | 2         | Passfeder         | 316SS/316Ti  | A4/1.4571                                   | 316SS/316Ti  | A4/1.4571                                   |
| 31   | 1         | Verschlusschraube | A182 Gr.F316;<br>A479 Gr.316                       | A4/1.4571                                   | A182 Gr.F316;<br>A479 Gr.316                       | A4/1.4571                                   |

## Ein- und Ausbauanleitung

### AUSBAU



#### 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 Absperrarmaturen 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. Stellantrieb von der Armatur demontieren; dabei darauf achten, dass die Passfedern (30) aus den Nuten der Schaltwelle (4) entfernt werden.
2. Gehäusehälften (Gehäuse (1), Verschluss (2) oder Deckel) durch Drehen der Stiftschraubenmutter gegen den Uhrzeigersinn lockern und abnehmen
3. Gehäusedichtung (5) entfernen
4. Sicherungsring (24) von der Welle (4) entfernen
5. Packungsnachstellmutter (23) durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn entfernen und Stehbolzen (22) vom Gehäuse (1) abmontieren, Stopfbuchsflansch (15) entfernen, Stopfbuchse (8) und Gleitlager (14) durch Anheben von der Welle (4) abmontieren
6. Schaltwelle (4) durch Drücken nach unten in den Gehäusehohlraum und durch die Kugel entfernen.  
**Hinweis:** Bevor die Welle nach unten gedrückt wird, Sicherstellen, dass die Passfedern (30) aus den Nuten der Welle (4) entfernt sind
7. Packung (13), Stützring (9) und federgespannten Lippenring (12) vom Gehäuse entfernen.
8. Verschlusschraube (31) durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn entfernen
9. Muttern am unteren Deckel (21) durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn lockern und entfernen
10. Unteren Deckel (19) abnehmen
11. Dichtung des unteren Deckels unten (18) entfernen
12. Lagerzapfen (17) ausbauen.  
**Hinweis:** Die 16-mm-Gewindebohrung in der Welle kann zum Abmontieren der Welle verwendet werden. Dazu einen Bolzen in Bohrung schrauben und die Welle damit aus dem Gehäuse herausziehen.
13. Kugel (3) in Schließstellung drehen und vom Armaturengehäuse abziehen.
14. Gleitscheibe (7) und Gleitlager (14) vom Gehäuse (1) entfernen.
15. Sitze (6), die Abstreifringe (25 und 28), den S-Ring (26), federgespannten Lippenring (27) und die Wellenfeder (29) von Gehäuse (1) und Verschluss (2) abmontieren.
16. Darauf achten, dass die Sitzdichtflächen beim Abmontieren von Gehäuse (1) und Verschluss (2) nicht beschädigt werden.



#### ACHTUNG

Sitzfläche auf sichtbare Schäden oder Eindellungen überprüfen. Gehäuse austauschen, wenn die Eindellungen tiefer als 1 mm sind.

### INSPEKTION

1. Die Armaturenkomponenten auf Verschleiß oder Beschädigung prüfen.
2. Die folgenden Komponenten sorgfältig nach Einkerbungen, Rissen, Brüchen oder anderen Mängeln untersuchen: • Ventilsitzteile (6, 25, 26, 27, 28 und 29) • Kugel (3) • Schaltwelle (4 und 17) • Federgespannter Lippenring (12) • Packungsringe (13) • Gleitlager (14 und 16) (siehe Explosionsdarstellung)
3. Die oben aufgeführten Teile sowie die Gehäusedichtung (5 und 18) sind die einzigen Komponenten, die gegebenenfalls ausgetauscht werden müssen. Außerdem das Armaturengehäuse und den Verschluss sorgfältig prüfen.
4. Die Bereiche in der Umgebung der Sitztaschen, Schaltwellenbohrung, Packungskammer und Gehäusedichtung untersuchen.
5. Alle Bereiche gründlich reinigen und Korrosionsspuren und Medienanhaftungen entfernen.

## Montage des Kugelhahns KFO 1176 (Standard-Innenteile, Kugelhahn mit Zapfenlagerung)

### Montage des Kugelhahns KFO-1176 (Standard-Innenteile, Kugelhahn mit Zapfenlagerung)

Bei der Wiedermontage der Armaturen nach Möglichkeit neue Dichtungselemente verwenden, um das Risiko einer Undichtigkeit gegen andere Räume inner- oder außerhalb der Armatur zu minimieren. Für die Reparatur von **KROMBACH TUFSEAT** Kugelhähnen aus der Performance-Serie sind Reparatur-/Dichtungssätze mit neuen Dichtungen erhältlich. Die in jedem Dichtungssatz enthaltenen Komponenten sind in der Explosionsdarstellung angegeben.

Die Dichtflächen an den Teilen dürfen keine Oberflächenfehler aufweisen. Die Armatur muss frei von Staub- oder Schmutzablagerungen sein. Bei Bedarf Schmierfett auftragen.

**Hinweis:** Inhalt des Dichtungs-/Reparatursatzes: Gehäusedichtung (5), Gleitscheibe (7), federgespannter Lippenring (12) (falls zutreffend), Dichtungssatz (13), Führungsbuchse (14), Abstreifringe (25) (falls zutreffend)

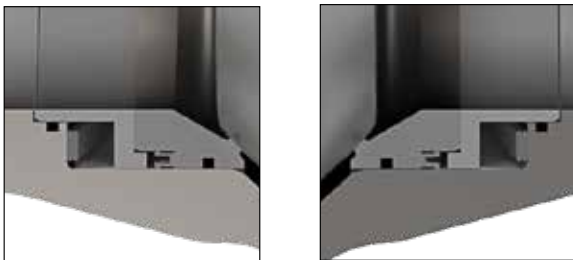


Abbildung 1a

1. Castrol Optimol Paste auf das kurze Gewindeteil der Bolzen (10) auftragen und in die Gewindebohrungen am Gehäuse einsetzen. Die Bolzen anschließend festziehen.



2. Anti-Seize Nickel Montagepaste auf das Wellenlager (14) und den Bereich um das Wellenlager im Gehäuseinneren auftragen und das Lager von der Innenseite des Gehäuses auf den unteren Teil der Schaltwellenkammer einsetzen. Das Lager durch leichte Schläge mit einem Gummihammer in den Sitz einklopfen.



3. Abstreifringe (25) in das Gehäuse (1) einsetzen und vorsichtig in die Nuten drücken. Zur erleichterten Ausrichtung ein Montagewerkzeug aus Kunststoff verwenden.



4. Wellenfedern (29) in die Sitztaschen im Gehäuse (1) einsetzen (siehe Abb. 1a)



5. S-Ring (26) oberhalb der Wellenfeder (29) in das Gehäuse (1) einsetzen. S-Ring wie in Abb. 1a dargestellt ausrichten.





## Montage des Kugelhahns KFO 1176 (Standard-Innenteile, Kugelhahn mit Zapfenlagerung)

6. Den Bereich der Sitzwand mit der Anti-Seize Nickel Montagepaste leicht fetten. Lippendichtring (27) oberhalb des S-Rings (26) in das Gehäuse (1) einsetzen. Offene Seite der Lippendichtung (27) so halten, dass sie zum S-Ring (26) zeigt (siehe Abb.1a).



**Montage des Sitzes von Kugelhahn KFO-1176 (Standard-Innenteile, Kugelhahn mit Zapfenlagerung)** – (bei Bedarf mit Anti-Seize Nickel Montagepaste fetten)

7. Abstreifring (28) in die Nut des „A-Sitzes“ (6) einbauen und zusammen über dem Lippendichtring (27) in das Gehäuse (1) schieben



**Hinweis:** Die Sitzbaugruppe vorsichtig in das Gehäuse drücken, bis sie über die Abstreifringe (25 und 28) gleitet und die Wellenfeder (29) komprimiert wird. Die Sitzdichtfläche mit Anti-Seize Nickel Montagepaste fetten



8. Passung zwischen Welle (4, 17) und Kugel (3) überprüfen, um anschließend eine einfache Montage zu gewährleisten

9. Den Bereich der Gleitscheibe (7) in der Wellenkammer fetten und die Gleitscheibe in die Nut des Gehäuses einsetzen (1)



10. Unteres Gleitlager (16) in die Zapfenaussparung der Kugel einsetzen. Zur leichteren Montage das Lager auf den Zapfen/Lagerzapfen (17) einbauen



11. Kugel (3) in das Gehäuse (1) mit der Durchgangsöffnung in Schließstellung einbauen, dann Kugel (3) in Offenstellung drehen (darauf achten, dass sich die Kugel beim Öffnen und Schließen nicht um 180 Grad dreht, damit sie die in der Zusammenbauzeichnung dargestellte Endlage nach ISO 5211 beibehält).





## Montage des Kugelhahns KFO 1176 (Standard-Innenteilee, Kugelhahn mit Zapfenlagerung)



Hinweis: Mit einer Wasserwaage sicherstellen, dass die offene Kugel horizontal ausgerichtet ist

12. Schaltwelle kontrollieren und gründlich reinigen. Dann die Schaltwelle (4) vorsichtig in die Kugel (3) einführen (NICHT DURCH DIE WELLENKAMMER HINDURCHSCHIEBEN)



13. Spiralgehäusedichtung (5) in die Nut des Gehäuses (1) einsetzen



14. Sitzbereich des Verschlusses oder Deckels (2) kontrollieren und reinigen. Die Oberfläche des Sitzbereichs darf keine Unebenheiten aufweisen. Abstreifung (25) in den Verschluss (2) einsetzen und vorsichtig in die Nuten drücken. Zur erleichterten Ausrichtung ein Montagewerkzeug aus Kunststoff verwenden.



15. Wellenfedern (29) in die Sitztaschen am Verschluss (2) einsetzen (siehe Abb. 1a).



16. S-Ring (26) oberhalb der Wellenfeder (29) in den Verschluss (2) einsetzen. S-Ring wie in Abb. 1a dargestellt ausrichten.



17. Den Bereich der Sitzwand mit der Anti-Seize Nickel Montagepaste leicht fetten. Lippendichtring (27) oberhalb des S-Rings (26) in Verschluss (2) einsetzen. Offene Seite der Lippendichtung (27) so halten, dass sie zum S-Ring (26) zeigt (siehe Abb.1a).



## Montage des Kugelhahns KFO 1176 (Standard-Innenteile, Kugelhahn mit Zapfenlagerung)

18. Abstreifring (28) in die Nut des „B-Sitzes“ (6) einsetzen und zusammen über dem Lippendichtring (27) in den Verschluss (2) schieben



Hinweis: Die Sitzbaugruppe vorsichtig in die Verschluss tasche drücken, bis sie über die Abstreifringe (25 und 28) gleitet und die Wellenfeder (29) komprimiert wird. Die Sitzdichtfläche fetten.



19. Verschluss (2) auf das Gehäuse (1) setzen (Schwenkkrane zur besseren Handhabung verwenden) und Castrol Optimol Paste auf die Bolzengewinde (10) auftragen



20. Sechskantmutter (11) auf die Bolzen schrauben und so festziehen, dass die Kugel ausgerichtet ist



21. Die Welle durch die Wellenkammer herausziehen. Einen Gleithammer verwenden.



## Montage der Packungskammer von Kugelhahn KFO 1176 (Standard-Innenteile, Kugelhahn mit Zapfenlagerung)

### Montage der Packungskammer von Kugelhahn KFO-1176 (Standard-Innenteile, Kugelhahn mit Zapfenlagerung)



Abbildung 2

22. Federgespannten Lippenring (12) mit der offenen/ Federseite nach unten in das Gehäuse über die Welle(4) streifen und den den Stützring (9) mit dem umlaufenden Steg nach unten über die Schaltwelle (4) schieben (siehe Abb. 2) und beide mit leichtem Druck positionsgenau einsetzen (unterhalb der Packungskammer). (Siehe Abb. 3a und 3b)



Abbildung 3a



Abbildung 3b

23. Einen „Graphit-Packungsring (dick)“ mit „Metallringeinlage als Diffusionssperre“ (dünn) (13) über die Schaltwelle (4) schieben (siehe Abb. 2)



24. Stopfbuchsbrille (8) reinigen und Gleitlager (14) einsetzen (zum leichteren Einsetzen die Presse verwenden). Stopfbuchsbrille auf die Welle schieben, um die Wellendichtungen (13) in die Wellenkammer zu drücken.



25. Kurzes Gewindeteil der Bolzen (22) einfetten und in die Gewindebohrungen des Gehäuses (1) einsetzen



26. Stopfbuchsflansch (15) auf die Welle (15) schieben und zwischen den Bolzen (22) ausrichten



27. Bolzen (22) fetten und Sechskantmutter (23) aufschrauben. Mutter (23) mit einem Drehmomentschlüssel und dem 1,4-fachen der in Tabelle D angegebenen Drehmomente für die Endmontage bis zur erforderlichen Vorspannung anziehen; die Mutter abwechselnd in kleinen Schritten anziehen.





## Montage der Packungskammer von Kugelhahn KFO 1176 (Standard-Innenteile, Kugelhahn mit Zapfenlagerung)

28. Welle (4) fünf (5) Mal vollständig von der Offen- in die Schließstellung drehen und dabei darauf achten, dass die Kugel wieder in die ursprüngliche Einbaulage zurückkehrt, in der Seite „A“ entsprechend ISO 5211 korrekt an Sitz „A“ ausgerichtet ist.



36. Muttern (23) mit einem Drehmomentschlüssel und dem in Tabelle D angegebenen Drehmoment anziehen. Die Verpackung bis zur wirkenden Verdichtung komprimieren; die Muttern abwechselnd in kleinen Schritten anziehen.

29. Stopfbuchsflansch (15) und Stopfbuchse (8) zusammen mit dem Gleitlager (14) entfernen

30. Vorgang durch Aufschieben eines weiteren Satzes aus „Graphit-Packungsring (dick)“ und „Metallringeinlage als Diffusionssperre“ (dünn) (13) über die Schaltwelle (4) wiederholen.

31. Stopfbuchsbrille (8) auf die Welle schieben, um die Wellendichtungen (13) in die Wellenkammer zu drücken.

32. Stopfbuchsflansch (15) auf die Welle (15) schieben und zwischen den Bolzen (22) ausrichten

33. Sechskantmuttern (23) auf die Bolzen (22) aufschrauben. Muttern (23) mit einem Drehmomentschlüssel und dem 1,4-fachen der in Tabelle D angegebenen Drehmomente für die Endmontage bis zur erforderlichen Vorspannung anziehen; die Muttern abwechselnd in kleinen Schritten anziehen.



34. Welle (4) fünf (5) Mal vollständig von der Offen- in die Schließstellung drehen und dabei darauf achten, dass die Kugel wieder in die ursprüngliche Einbaulage zurückkehrt, in der Seite „A“ entsprechend ISO 5211 korrekt an Sitz „A“ ausgerichtet ist.

35. Sechskantmuttern zum Entkomprimieren der Packung lösen.

37. Haltering (24) in die Wellennut einsetzen (zum leichteren Einsetzen die Halteringzange verwenden)



38. Anti-Seize Nickel Montagepaste auf den Zapfen/ Lagerzapfen (17) auftragen und diesen durch den Boden des Gehäuses (1) in die untere Kugelnut einsetzen



39. Castrol Optimol Paste auf das kurze Gewindeteil der Bolzen (20) auftragen und diese in die Gewindebohrungen unten am Gehäuse (1) einführen



## Montage der Packungskammer von Kugelhahn KFO 1176 (Standard-Innenteile, Kugelhahn mit Zapfenlagerung)

40. Untere Dichtung (18) des Gehäuseflanschdeckels (19) einsetzen



41. Unteren Gehäuseflanschdeckel (19) aufsetzen



42. Bolzen (20) fetten und Sechskantmutter (21) aufschrauben. Muttern mit einem Drehmomentschlüssel anziehen. Den in Tabelle B angegebenen Drehmomentwert einstellen



43. Verschlusschraube (31) fetten und in die Gewindebohrung des Gehäuseflanschdeckels (19) einschrauben. Verschlusschraube mit einem Drehmomentschlüssel anziehen.



44. Kugelhahn mit einer Presse verpressen und die Muttern (11) festziehen. Die in Tabelle C angegebene Druckstufe und Drehmomente zum Anziehen der Muttern anwenden. Beim Anziehen der Muttern über Kreuz (wie in Abb. 4 dargestellt) diesen Vorgang mindestens drei (3) Mal wiederholen, um sicherzustellen, dass ein korrektes und gleichmäßiges Drehmoment aufgebracht wird.

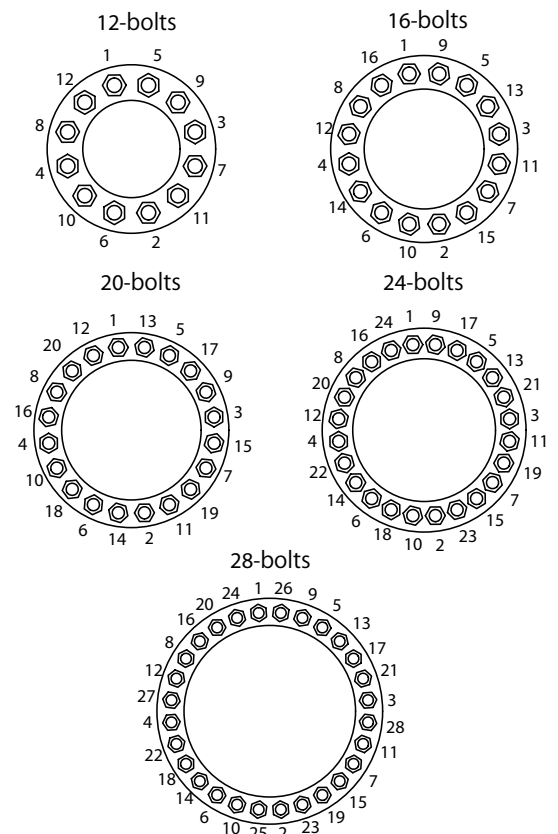


Abbildung 4

# Montage des Kugelhahns KFO 9156 (Hochtemperatur-Ausführung, Kugelhahn mit Zapfenlagerung)

## Montage des Kugelhahns KFO-9156 (Hochtemperatur-Ausführung, Kugelhahn mit Zapfenlagerung)

Bei der Wiedermontage der Armaturen nach Möglichkeit neue Dichtungselemente verwenden, um das Risiko einer Undichtigkeit gegen andere Räume inner- oder außerhalb der Armatur zu minimieren. Für die Reparatur von **KROMBACH TUFSEAT** Kugelhähnen aus der Performance-Serie sind Reparatur-/Dichtungssätze mit neuen Dichtungen erhältlich. Die in jedem Dichtungssatz enthaltenen Komponenten sind in der Explosionsdarstellung angegeben.

Die Dichtflächen an den Teilen dürfen keine Oberflächenfehler aufweisen. Die Armatur muss frei von Staub- oder Schmutzablagerungen sein. Bei Bedarf Schmierfett auftragen.

Hinweis: Inhalt des Dichtungs-/Reparatursatzes: Gehäusedichtung (5), Gleitscheibe (7), Dichtungssatz (13), Führungsbuchse (14), Dichtringe (28), Abstreifringe (25) (falls zutreffend)

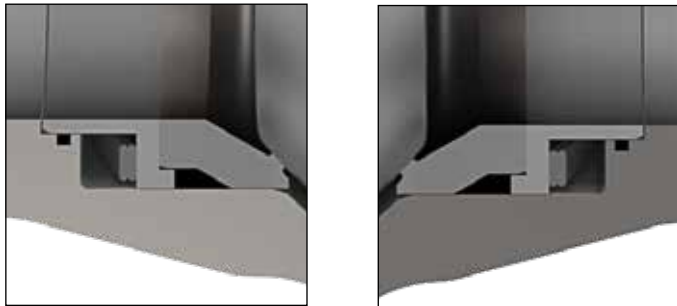


Abbildung 1b

1. Castrol Optimol Paste auf das kurze Gewindeteil der Bolzen (10) auftragen und in die Gewindebohrungen am Gehäuse einsetzen. Die Bolzen anschließend festziehen.



2. Anti-Seize Nickel Montagepaste auf das Wellenlager (14) und den Bereich um das Wellenlager im Gehäuseinneren auftragen und das Lager von der Innenseite des Gehäuses auf den unteren Teil der Schaltwellenkammer einsetzen. Das Lager durch leichte Schläge mit einem Gummihammer in den Sitz einklopfen



3. Abstreifring (25) in das Gehäuse (1) einsetzen und vorsichtig in die Nuten drücken. Zur erleichterten Ausrichtung ein Montagewerkzeug aus Kunststoff verwenden.



4. Wellenfedern (29) in die Sitztaschen im Gehäuse (1) einsetzen (siehe Abb. 1b)



5. S-Ring (26) oberhalb der Wellenfeder (29) in das Gehäuse (1) einsetzen. S-Ring wie in Abb. 1b dargestellt ausrichten.





## Montage des Kugelhahns KFO 9156 (Hochtemperatur-Ausführung, Kugelhahn mit Zapfenlagerung)

6. Den Bereich der Sitzwand mit der Anti-Seize Nickel Montagepaste leicht fetten.



**Montage des Sitzes von Kugelhahn KFO 9156 (Kugelhahn mit Zapfenlagerung)** – (Bei Bedarf mit Anti-Seize Nickel Montagepaste fetten)

7. Konischen Dichtring (27) in den „A-Sitz“ (6) einsetzen. „A-Sitz“ mit eingesetztem Dichtring in das Gehäuse (1) einsetzen. Abgeflachte Seite des konischen Dichtrings so halten, dass sie zum S-Ring (26) zeigt (siehe Abb. 1b).



Hinweis: Die Sitzbaugruppe vorsichtig in das Gehäuse drücken, bis sie über die Abstreifringe (25) gleitet und die Wellenfeder (29) komprimiert wird. Die Sitzdichtfläche fetten.



8. Passung zwischen Welle (4, 17) und Kugel (3) überprüfen, um anschließend eine einfache Montage zu gewährleisten

9. Den Bereich der Gleitscheibe (7) in der Wellenkammer fetten und die Gleitscheibe in die Nut des Gehäuses einsetzen (1)



10. Unteres Gleitlager (16) in die Zapfenaussparung der Kugel einsetzen. Zur leichteren Montage das Lager auf den Zapfen/Lagerzapfen (17) einbauen



11. Kugel (3) in das Gehäuse (1) mit der Durchgangsöffnung in Schließstellung einbauen, dann Kugel (3) in Offenstellung drehen (darauf achten, dass sich die Kugel beim Öffnen und Schließen nicht um 180 Grad dreht, damit sie die in der Zusammenbauzeichnung dargestellte Endlage nach ISO 5211 beibehält).



## Montage des Kugelhahns KFO 9156 (Hochtemperatur-Ausführung, Kugelhahn mit Zapfenlagerung)



Hinweis: Mit einer Wasserwaage sicherstellen, dass die offene Kugel horizontal ausgerichtet ist

12. Schaltwelle kontrollieren und gründlich reinigen. Dann die Schaltwelle (4) vorsichtig in die Kugel (3) einführen (NICHT DURCH DIE WELLENKAMMER HINDURCHSCHIEBEN)



13. Spiralgehäusedichtung (5) in die Nut des Gehäuses (1) einsetzen



14. Sitzbereich des Verschlusses oder Deckels (2) kontrollieren und reinigen. Die Oberfläche des Sitzbereichs darf keine Unebenheiten aufweisen. Abstreifring (25) in den Verschluss (2) einsetzen und vorsichtig in die Nuten drücken. Zur erleichterten Ausrichtung ein Montagewerkzeug aus Kunststoff verwenden.



15. Wellenfedern (29) in die Sitztaschen des Verschlusses (2) einsetzen (siehe Abb. 1b)



16. S-Ring (26) oberhalb der Wellenfeder (29) in den Verschluss (2) einsetzen. S-Ring wie in Abb. 1b dargestellt ausrichten.



17. Den Bereich der Sitzwand mit der Anti-Seize Nickel Montagepaste leicht fetten.



## Montage des Kugelhahns KFO 9156 (Hochtemperatur-Ausführung, Kugelhahn mit Zapfenlagerung)

18. Konischen Dichtring (27) in den „B-Sitz“ (6) einsetzen. „B-Sitz“ mit eingesetztem Dichtring in den Verschluss (2) einsetzen. Abgeflachte Seite des konischen Dichtrings so halten, dass sie zum S-Ring (26) zeigt (siehe Abb. 1b).



21. Die Welle durch die Wellenkammer herausziehen. Einen Gleithammer verwenden.

Hinweis: Die Sitzbaugruppe vorsichtig in die Verschlussstasche drücken, bis sie über die Abstreifringe (25 und 28) gleitet und die Wellenfeder (29) komprimiert wird. Die Sitzdichtfläche fetten.



19. Verschluss (2) auf das Gehäuse (1) setzen (Schwenkran zur besseren Handhabung verwenden) und Castrol Optimol Paste auf die Bolzengewinde (10) auftragen



20. Sechskantmutter (11) auf die Bolzen schrauben und so festziehen, dass die Kugel ausgerichtet ist



# Montage der Stopfbuchspackung von Kugelhahn KFO 9156 (Hochtemperatur-Ausführung, Kugelhahn mit Zapfenlagerung)

**Montage der Stopfbuchspackung von Kugelhahn KFO-9156 (Hochtemperatur-Ausführung, Kugelhahn mit Zapfenlagerung)**

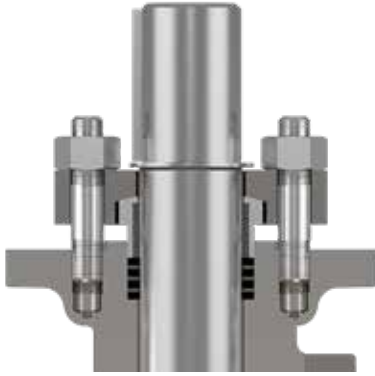


Abbildung 5

22. Einen „Graphit-Packungsring (dick)“ mit „Metallringeinlage als Diffusionssperre“ (dünn) (13) über die Schaltwelle (4) schieben (siehe Abb. 5)



23. Stopfbuchsbrille (8) reinigen und Gleitlager (14) einsetzen (zum leichteren Einsetzen die Presse verwenden). Stopfbuchsbrille auf die Welle schieben, um die Wellendichtungen (13) in die Wellenkammer zu drücken.



24. Kurzes Gewindeteil der Bolzen (22) einfetten und in die Gewindebohrungen des Gehäuses (1) einsetzen



25. Stopfbuchsflansch (15) auf die Welle (15) schieben und zwischen den Bolzen (22) ausrichten



26. Bolzen (22) fetten und Sechskantmutter (23) aufschrauben. Mutter (23) mit einem Drehmomentschlüssel und dem 1,4-fachen der in Tabelle D angegebenen Drehmomente für die Endmontage bis zur erforderlichen Vorspannung anziehen; die Muttern abwechselnd in kleinen Schritten anziehen.



27. Welle (4) fünf (5) Mal vollständig von der Offen- in die Schließstellung drehen und dabei darauf achten, dass die Kugel wieder in die ursprüngliche Einbaulage zurückkehrt, in der Seite „A“ entsprechend ISO 5211 korrekt an Sitz „A“ ausgerichtet ist.



## Montage der Stopfbuchspackung von Kugelhahn KFO 9156 (Hochtemperatur-Ausführung, Kugelhahn mit Zapfenlagerung)

28. Stopfbuchsflansch (15) und Stopfbuchse (8) zusammen mit dem Gleitlager (14) entfernen

29. Vorgang durch Aufschieben eines weiteren Satzes aus „Graphit-Packungsring (dick)“ und „Metallringeinlage als Diffusionssperre“ (dünn) (13) über die Schaltwelle (4) wiederholen

30. Stopfbuchsbrille (8) auf die Welle schieben, um die Wellendichtungen (13) in die Wellenkammer zu drücken.

31. Stopfbuchsflansch (15) auf die Welle (15) schieben und zwischen den Bolzen (22) ausrichten

32. Sechskantmuttern (23) auf die Bolzen (22) aufschrauben. Muttern (23) mit einem Drehmomentschlüssel und dem 1,4-fachen der in Tabelle D angegebenen Drehmomente für die Endmontage bis zur erforderlichen Vorspannung anziehen; die Muttern abwechselnd in kleinen Schritten anziehen.

33. Schaltwelle (4) fünfmal drehen  
HINWEIS: Die Kugel stets durch LINKSDREHEN öffnen und durch Rechtsdrehen schließen.

Welle (4) fünf (5) Mal vollständig von der Offen- in die Schließstellung drehen und dabei darauf achten, dass die Kugel wieder in die ursprüngliche Einbaulage zurückkehrt, in der Seite „A“ entsprechend ISO 5211 korrekt an Sitz „A“ ausgerichtet ist.

34. Schritte 28, 29, 30, 31, 32 und 33 noch zweimal wiederholen, bis 8 Packungsringe übereinander gestapelt sind; abwechselnd 4 „Graphit-Packungsringe (dick)“ und 4 „Metallringeinlage als Diffusionssperre“ (dünn) einsetzen.

35. Sechskantmuttern zum Entkomprimieren der Packung lösen.



36. Muttern (23) mit einem Drehmomentschlüssel und dem in Tabelle D angegebenen Drehmoment anziehen. Die Verpackung bis zur wirkenden Verdichtung komprimieren; die Muttern abwechselnd in kleinen Schritten anziehen.

37. Haltering (24) in die Wellennut einsetzen (zum leichteren Einsetzen die Halteringzange verwenden)



38. Anti-Seize Nickel Montagepaste auf den Zapfen/ Lagerzapfen (17) auftragen und diesen durch den Boden des Gehäuses (1) in die untere Kugelnut einsetzen



39. Castrol Optimol Paste auf das kurze Gewindeteil der Bolzen (20) auftragen und diese in die Gewindebohrungen unten am Gehäuse (1) einführen



40. Untere Dichtung (18) des Gehäuseflanschdeckels (19) einsetzen



41. Unteren Gehäuseflanschdeckel (19) aufsetzen

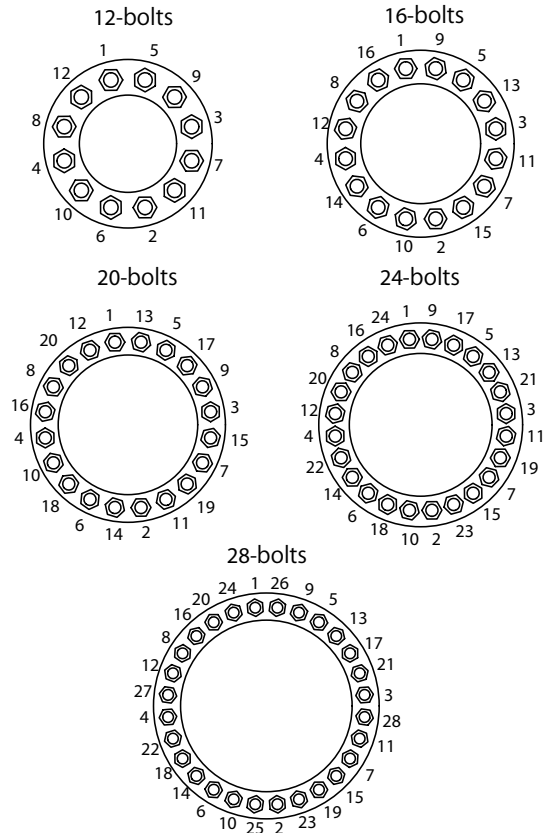
# Montage der Stopfbuchspackung von Kugelhahn KFO 9156 (Hochtemperatur-Ausführung, Kugelhahn mit Zapfenlagerung)



42. Bolzen (20) fetten und Sechskantmutter (21) aufschrauben. Mutter mit einem Drehmomentschlüssel anziehen. Den in Tabelle B angegebenen Drehmomentwert einstellen



43. Verschlusschraube (31) fetten und in die Gewindebohrung des Gehäuseflanschdeckels (19) einschrauben. Verschlusschraube mit einem Drehmomentschlüssel anziehen.



**Abbildung 4**

44. Kugelhahn mit einer Presse verpressen und die Mutter (11) festziehen. Die in Tabelle C angegebene Druckstufe und Drehmomente zum Anziehen der Muttern anwenden. Beim Anziehen der Muttern über Kreuz (wie in Abb. 4 dargestellt) diesen Vorgang mindestens drei (3) Mal wiederholen, um sicherzustellen, dass ein korrektes und gleichmäßiges Drehmoment aufgebracht wird.





# CRANE®

## CRANE CHEMPHARMA & ENERGY

Xomox International GmbH & Co. OHG  
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  
Ningjin County  
Hebei Province 055550, PR 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.