



## 1. Allgemeine Hinweise

- Die Allgemeine Gebrauchs- und Betriebsanleitung für Kugelhähne (Nr. 75-007-090) ist zu beachten!
- Diese Anleitung soll dem Anwender (=Betreiber) bei Einbau, Betrieb und Wartung von Kugelhähnen unterstützen. Diese Anleitung gilt nur für den Kugelhahn selbst, nicht für seine Anbauteile (Antrieb, Magnetventil, Positionsschalter etc.). Es sind die jeweiligen Betriebsanleitungen der Hersteller zu beachten!
- Die Bedienungsanleitung ist sorgfältig zu lesen und aufzubewahren. Bei Fragen zur Installation oder Handhabung des Produktes wenden Sie sich bitte an den Hersteller. Bei Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung übernimmt der Hersteller keine Haftung oder Gewährleistung. Kugelhähne sind nur für den vom Hersteller angegebenen Verwendungszweck zu benutzen. Bei Schäden durch fehlerhaften Einbau und Anwendung von Kugelhähnen, sowie falscher Benutzung durch unqualifiziertes Personal übernimmt der Hersteller der Kugelhähne ebenfalls keine Haftung. Kugelhähne sind grundsätzlich bis zum Anschlag durchzuschalten.
- Die Hinweise sind zu beachten und zu kontrollieren und beschreiben Verhaltensmaßnahmen, deren Nichtbeachtung zu schweren Verletzungen oder Lebensgefahr für Anwender oder Dritte bzw. zu Sachschäden an der Anlage oder der Umwelt führen können.
- Alle Arbeiten sind durch sachkundiges, qualifiziertes Personal durchzuführen. Nationale Vorschriften für Unfallverhütung sowie ortsgelundene Sicherheitsvorschriften des Betreibers sind zu beachten. Sicherheitshinweise:



### Gefahr!

Dieses Symbol weist darauf hin, dass Gefahren für Leben und Gesundheit von Personen bestehen.

## 2. Technische Hinweise, Warnhinweise



### Gefahr!

Befolgen Sie unbedingt die folgenden Sicherheitshinweise, um Gefahren für Leben und Gesundheit sowie Sachschäden zu vermeiden.

- Die Kugelhähne sind standardmäßig für einen Temperaturbereich von  $-20^{\circ}\text{C}$  bis  $+60^{\circ}\text{C}$  ausgelegt. Zähflüssige oder aushärtende Medien dürfen nicht verwendet werden. Verschmutzte Medien dürfen nicht verwendet werden, da diese die Dichtelemente zerstören und zum Ausfall des Kugelhahnes führen. Überschreitung des Betriebsdruckes bzw. Über- und Unterschreitung der Betriebstemperatur führt zur Undichtheit und Zerstörung des Kugelhahnes.
- Bei der Planung und Auslegung von Kugelhähnen muss der Betreiber mögliche auftretende Betriebsdrücke berücksichtigen. Die Druckangaben im Katalog beziehen sich auf statische Belastungen (Lastfall II). Für schwellende oder wechselnde Belastungen (Lastfälle II und III) sind die Betriebsdrücke zu reduzieren.
- Der Betreiber muss berücksichtigen, dass der zulässige Betriebsdruck des Kugelhahnes mit steigender Temperatur abnimmt.
- Bei dem Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen zählen Kugelhähne zu nicht-elektrischen Geräten. Da Kugelhähne nach 2014/34/EU keine potentielle Zündquelle besitzen, unterliegen sie damit nicht der ATEX. In explosionsgefährdeten Bereichen ist zur Vermeidung von Eigenerwärmung die Schalzhäufigkeit auf 10 Schaltungen je Minute zu begrenzen.
- Bei Funktionsstörungen ist der Kugelhahn durch qualifiziertes Personal auszutauschen.
- Bei Wartungsarbeiten an der Anlage und Entleerung des Rohrleitungssystems, z.B. bei Frostgefahr oder Reinigungsarbeiten, müssen Kugelhähne in eine mittlere Schaltstellung ( $45^{\circ}$ ) gebracht werden und so ebenfalls entleert werden (Gehäusehohlraum).

## 3. Transport und Lagerung

- Gegen äußere Gewalt (Stoß, Schlag, Vibration) schützen.
- Die Oberfläche darf nicht beschädigt werden (Korrosionsschutz).
- Lager- und Transporttemperatur:  $-20^{\circ}\text{C}$  bis  $+60^{\circ}\text{C}$ .
- Trocken und schmutzfrei lagern. Unverpackte Kugelhähne sind vor direkter UV- und/oder Sonneneinstrahlung zu schützen.

## 4. Bestimmungsgemäße Verwendung



### Gefahr!

Befolgen Sie unbedingt die folgenden Hinweise, um eine zuverlässige Funktion des Kugelhahns zu gewährleisten.

Es gelten neben diesen Hinweisen die sonstigen Hinweise dieser Betriebsanleitung.

- Die Standard 2- und 3-Wege Kugelhähne BKH und BK3 mit Federrückzug werden über ein kundenseitiges Betätigungssystem geschaltet. Die Rückschaltung des Kugelhahnes in die Grundstellung übernimmt eine unterhalb des Griffes angebrachte Rückstellfeder.
- Die Federrückstellung ist nur bis zu einer Druckdifferenz von 40 bar funktionsfähig. Bei höheren Druckdifferenzen wird das zur Schaltung notwendige Drehmoment zu hoch, so dass die Kraft der Rückstellfeder nicht mehr ausreicht, um den Kugelhahn in die Grundstellung zurück zu stellen.
- Der Kugelhahn darf nicht im drucklosen Zustand geschaltet werden, um Beschädigungen der Rückstellfeder und Anschläge zu vermeiden.

## Betriebsbedingungen, Einbauhinweise



### Gefahr!

Um Beschädigungen am Schalter und Undichtheiten des Kugelhahns zu vermeiden, muss der Schaltweg auf  $90^{\circ}$  begrenzt werden. Vom Kunden montierte Betätigungselemente sind so auszuführen, dass ein Überschalten des Hebels und eine daraus resultierende Kräfteinwirkung auf das Begrenzungssystem auszuschließen sind.

- Der Kugelhahn darf nicht im drucklosen Zustand geschaltet werden, um Beschädigungen der Rückstellfeder und Anschläge zu vermeiden.
- Der zulässige max. Betriebsdruck beträgt 350 bar.
- Zugelassene Betriebstemperatur:  $-20^{\circ}\text{C}$  bis  $+60^{\circ}\text{C}$ .
- Als Betriebsmittel sind Hydraulik-Öle HLP 30-46 zu verwenden. Partikelgröße der im Medium befindlichen Fremtteile darf max. 20µm betragen. Wir empfehlen dringend einen Hydraulikfilter zu verwenden!
- Der Griff/Hebel darf keinen Querkräften ausgesetzt werden.
- Beim Kugelhahn muss beim Einbau die Durchflussrichtung beachtet werden.
- Der Kugelhahn muss an einem vor Umwelteinflüssen geschützten Ort eingebaut werden.
- Entsprechende Sicherheitsvorkehrungen müssen vorgesehen sein, um bei einem Ausfall des Kugelhahns bzw. der Rückstellung Gefährdungen, Unfälle und Folgeschäden zu vermeiden.
- Der Kugelhahn muss bis in die Endlage durchgeschaltet werden (Rückstellfeder komplett vorgespannt), damit die Kraft der Rückstellfeder ausreicht, die Kugel gegen den Differenzdruck zu verfahren. Der Betrieb in einer Zwischenstellung kann zu einem nicht zuverlässigen Anfahren der Endlage führen. Die Maschinenrichtlinie 2006/42EU ist bei der Anwendung dieses Ausrüstungsteils zu berücksichtigen.
- Der Kugelhahn ist nicht für eine dauerhafte, hohe Schaltzyklenzahl ausgelegt. Bei abweichenden Einsatzfällen oder Betriebsbedingungen wenden Sie sich an den Hersteller.
- Verschleißteile wie z.B. Rückstellfeder, Kugeldichtungen, O-Ringe und andere Abdichtungsmaterialien sind von der Gewährleistung ausgeschlossen.
- In jeglicher Anwendung unterliegt die sicherheitstechnische Auslegung des Kugelhahns, z.B. bei Ausfall der Rückstellfeder, der Verantwortung des Anwenders.

## 5. Montage



### Gefahr!

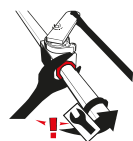
Befolgen Sie unbedingt die folgenden Sicherheitshinweise, um Gefahren für Leben und Gesundheit sowie Sachschäden zu vermeiden.

Siehe auch Kapitel Technische Hinweise, Warnhinweise.

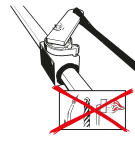
- Kugelhahn auf Beschädigungen prüfen. Beschädigte Kugelhähne dürfen nicht eingebaut werden.
- Prüfen, ob der Kugelhahn für den vorgesehenen Einsatz geeignet ist (Kennzeichnung auf dem Gehäuse beachten)
- Der Einbau darf nur durch qualifiziertes Personal im drucklosen Zustand des Kugelhahns und des Rohrleitungssystems durch qualifiziertes Personal durchgeführt werden! Inbetriebnahme der Anlage durch Dritte ausschließen!
- Bei gesundheitsschädlichen, brennbaren und explosiven Medien ist auf vollständige Entleerung des Rohrleitungssystems (und Kugelhahns) zu achten! Ggf. Rohrleitungssystem belüften.

- Verbrennungs-, Verbrühungs-, Verätzungsgefahr durch nachfließende Rückstände! Entsprechende Schutzkleidung tragen! Bei hohen Medientemperaturen Rohrleitungssystem abkühlen lassen.
- Ggf. Schutzabdeckungen an den Anschlüssen entfernen.
- Der Innenraum des Kugelhahns muss frei von Fremdpartikeln sein.
- Vor dem Einbau der Kugelhähne sind alle Rohrleitungen durchzuspielen. Fremdpartikel in der Rohrleitung können die Dichtelemente beschädigen und so zu Undichtheiten und Funktionsstörungen führen.
- Der Kugelhahn muss spannungsfrei in die Rohrleitung eingebaut werden. Schädliche Schub-, Torsions- und Biegekräfte fernhalten. Der Kugelhahn darf nicht als Festpunkt dienen, er wird vom Rohrleitungssystem getragen.
- Der Kugelhahn und seine Aufbauten dürfen nicht zur Aufnahme von äußeren Kräften zweckentfremdet werden wie z.B. als Aufstieghilfen, Anbindungspunkte für Hebezeuge etc.
- Die Anschlüsse des Rohrleitungssystems müssen mit den Anschlüssen des Kugelhahns übereinstimmen.
- Beim Anziehen der Verschraubungen (Betreiberanschluss) muss unbedingt mit einem geeigneten Werkzeug gegengehalten werden, siehe Abbildung.
- Die Kugelhahnananschlüsse (Stutzen etc.) dürfen weder weiter in das Gehäuse reingedreht noch herausgedreht werden, da sich sonst das Umschaltrehmoment erhöht bzw. Undichtheiten entstehen können.
- Jede bauliche Veränderung des Kugelhahns wie z.B. das Anbringen von Bohrungen, zusätzlicher Schaltelemente, das Anschweißen von Gegenständen (Platten, Halterungen etc.) ist strengstens untersagt! Dies kann zu Undichtheiten oder Funktionsstörungen des Kugelhahns führen.
- Werkzeuge (z.B. Zangen, Hammer, Gabelschlüssel, Verlängerungen etc.) dürfen zum Umschalten der Kugelhahn nicht verwendet werden, um Beschädigungen am Gehäuse und den Schaltelementen zu verhindern. Kugelhähne dürfen nicht mit Gewalt geschaltet werden.

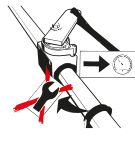
### Gegenhalten bei Montage



### Nicht Schweißen, Bohren, etc.



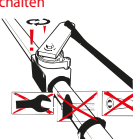
### Nicht unter Druck demontieren



### Nicht demontieren



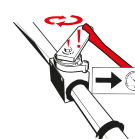
### Nicht mit Werkzeugen schalten



### Verletzungsgefahr durch Rückstände



### Nicht drucklos betätigen



## 6. Inbetriebnahme, Betrieb



### Gefahr!

Befolgen Sie unbedingt die folgenden Sicherheitshinweise, um Gefahren für Leben und Gesundheit sowie Sachschäden zu vermeiden.

Siehe auch Kapitel Technische Hinweise, Warnhinweise und Montage.

- Die einwandfreie Funktion des Kugelhahns muss vor der ersten Inbetriebnahme und nach jeder Wartung/Inspektion überprüft werden. Arbeiten sind durch qualifiziertes Personal durchzuführen.
- Vor der ersten Inbetriebnahme sind alle Betriebsanweisungen zu lesen und zu beachten und nochmals alle Betriebsbedingungen und Montagearbeiten zu überprüfen!
- Rohrleitungssystem entlüften. Explosionsgefahr durch Luftblasen im Rohrleitungssystem bei schlagartigem Druckaufbau. Betriebsdruck deshalb in Stufen aufbauen.
- Sind Kugelhähne als Endarmaturen im Rohrleitungssystem eingebaut, müssen ungenutzte Kugelhahnananschlüsse entsprechend fachmännisch verschlossen werden, da bei Anwendungsfehlern Lebensgefahr durch ausreisende Teile besteht.
- Verbrennungs-, Verbrühungsgefahr: beim Betrieb mit hohen oder tiefen Temperaturen besteht Verletzungsgefahr beim Berühren des Kugelhahns. Zulässige Betriebstemperatur des Kugelhahns und Warnhinweise beachten und geeignete Schutzkleidung verwenden.
- Ggf. Rohrleitungssystem und Kugelhahn abkühlen lassen.
- Bei längerer Lagerung des Kugelhahnes oder längerer Stillstandszeit in einer Schaltstellung kann das Drehmoment (Losreißmoment) beim ersten Schaltvorgang deutlich über dem tatsächlichen Drehmoment liegen.
- Im explosionsgefährdeten Bereich ist zur Vermeidung von Eigenerwärmung die Schalzhäufigkeit auf 10 Schaltungen je Minute zu begrenzen.
- Lebensgefahr durch herumfliegende Bruchstücke! Über- und Unterschreitung der angegebenen Betriebsdrücke und Betriebstemperaturen führen zur Undichtheit und Zerstörung des Kugelhahns.
- Nach dem Einbau des Kugelhahns ist als Funktionsprobe mindestens ein Schaltvorgang durchzuführen.

## 7. Wartung, Inspektion



### Gefahr!

Befolgen Sie unbedingt die folgenden Hinweise, um eine zuverlässige Funktion des Kugelhahns zu gewährleisten.

Siehe auch Kapitel Technische Hinweise, Warnhinweise und Montage.

- Der Kugelhahn ist mindestens alle 2 Monate auf Dichtheit, Funktion und Beschädigungen zu kontrollieren!
- Fehlerhafte Kugelhähne (z.B. undichte, nicht mehr korrekt umschaltbare, korrodierte, nicht funktionsfähige Kugelhähne), müssen unverzüglich durch qualifiziertes Personal ausgetauscht werden!
- Die Demontage von Kugelhähnen und Reparaturarbeiten an den Kugelhähnen sind unzulässig! Reparaturen dürfen nur vom Hersteller durchgeführt werden.
- Notdürftige Abdichtungen an Kugelhähnen sind unzulässig!

## 8. Ausbauhinweise



### Gefahr!

Befolgen Sie unbedingt die folgenden Sicherheitshinweise, um Gefahren für Leben und Gesundheit sowie Sachschäden zu vermeiden.

Siehe auch Kapitel Technische Hinweise, Warnhinweise und Montage.

Der Kugelhahn muss durch qualifiziertes Personal im drucklosen und entleerten Zustand des Rohrleitungssystems ausgebaut werden.

Die Sicherheitshinweise der vorangestellten Kapitel sind ebenfalls zu berücksichtigen.

- Die Anlage ist abzuschalten und außer Betrieb zu nehmen. Inbetriebnahme der Anlage durch Dritte ausschließen.
- Kugelhahn in halboffene Schaltstellung ( $45^{\circ}$ ) bringen um Entleerung des Gehäusehohlraumes zu garantieren.
- Verbrennungs-, Verbrühungsgefahr: bei Betrieb mit hohen oder tiefen Temperaturen besteht Verletzungsgefahr beim Berühren des Kugelhahns. Zulässige Betriebstemperatur des Kugelhahns und Warnhinweise beachten und geeignete Schutzkleidung verwenden. Rohrleitungssystem und Kugelhahn abkühlen lassen.
- Verätzungs-, Vergiftungs-, Explosionsgefahr: Bei gesundheitsschädlichen, brennbaren und explosiven Medien ist auf vollständige Entleerung des Rohrleitungssystems und des Kugelhahns zu achten! Vor evtl. nachfließenden Rückständen wird gewarnt! Evtl. Rohrleitungssystem belüften! Entsprechende Schutzkleidung ist zu tragen! Druckpolster müssen abgebaut werden.



## 1. General

- The General Instructions & Operating Manual for Ball Valves (No. 75-007-090) have to be observed!
- These instructions are designed to assist the user (=operator) during installation, operation and maintenance of ball valves. These instructions apply only to the ball valve itself, not for other mounted parts (actuator, solenoids, position switch etc.). Refer to the instructions of the respective manufacturer.
- The instructions and safety warnings of the Operation Manual have to be read carefully. Retain the operating manual. Questions to installation and handling will be answered by the manufacturer. For damage caused by incorrect handling, the manufacturer assumes no liability or warranty.
- Ball valves are to be used only for the application declared by the manufacturer! For damage caused by incorrect installation or implementation as well as incorrect handling by unqualified personnel, the manufacturer of the ball valve assumes no liability. The operating distance of ball valves is strictly from stop-pin to stop-pin.
- Follow and control the instructions of this manual to avoid physical or material or environmental damages and personal injury or death.
- Qualified personnel are necessary to the application of this manual. It is the responsibility of the operator or planner to ensure that national regulations for accident prevention such as local safety regulations of the operating company has to be observed.
- Safety warnings:



**Danger!**  
Ignoring this information may cause physical or material damages and could cause personal injury or death.

## 2. Technical Information, Safety Warnings



**Danger!**  
Follow the instructions below to avoid property damage and personal injury.

- The standard ball valves are designed for temperatures between  $-20^{\circ}\text{C}$  and  $+60^{\circ}\text{C}$ . Semifluid or hardening media must not be used. Contaminated media lead to damage of the sealing elements. Leakage will lead to breakdown of the ball valve. Exceeding the nominal pressure and exceeding or undercutting the working temperature leads to leakage and destruction of the ball valve.
- The operator or planner must take into account different operating pressures. The pressure values listed in the catalogue are static pressures (loading case I). The operating pressures must be reduced for turgent and alternated pressures (loading cases II and III). The operator or planner must take into account that the operating pressure of the ball valve decreases with increasing temperature.
- When ball valves come into operation in explosive zones, they are considered as non-electrical equipment, because there is no ignition source acc. to EC directive 2014/34EU and therefore ball valves are not subject to ATEX. In explosive zones the number of duty cycles is limited to 10 per minute to avoid self-heating.
- In case of malfunction the ball valve has to be replaced by qualified personnel.
- When draining the depressurised pipe system, in order to prevent it from frost damage or for a cleaning process, the cavity of the ball valve has to be drained by opening the valve to the mid-position ( $45^{\circ}$ ).

## 3. Transportation and Storage

- Protect against external forces (shock, vibration etc.).
- Do not damage the surface (corrosion-protection).
- Storage- and transport-temperature:  $-20^{\circ}\text{C}$  to  $+60^{\circ}\text{C}$ , dry and free of dirt.
- Bulk ball valves must be protected against direct UV-rays and/or solar radiation.

## 4. Intended use



**Danger!**  
Follow the instructions below and in the other chapters to ensure proper function of the ball valve.

- The standard 2- and 3-way ball valves BKH and BK3 with spring return function are operated by actuator systems installed by the customer. A spring below the handle turns the ball back to the initial position.
- The maximum differential pressure for the spring return function is 40 bar.** At higher differential pressures the torque to operate the ball valve will be too high so that the spring force is not sufficient to operate the ball valve to the initial position.
- To avoid damages of the spring and the detent it is forbidden to operate the ball valve without pressure.**

## Operating Requirements, Installation Instructions



**Danger!**  
To avoid damages of the stem and leakages, the operating angle has to be limited to  $90^{\circ}$ . Operating elements installed by the customer must avoid overtravel and resulting forces to the handle in the end positions.

- To avoid damages of the spring and the stop-detent it is forbidden to operate the ball valve without pressure.
- Allowable working temperature:  $-20^{\circ}\text{C}$  to  $+60^{\circ}\text{C}$ .**
- The maximum allowable working pressure is 350 bar.**
- Allowable media are hydraulic oils HLP 30-46. The maximum particle diameter is limited to  $20\mu\text{m}$ . We recommend strictly to use a filter!
- Avoid shearing forces** on the handle!
- Protect the ball valve against environmental impact.
- Ensure that additional safety devices are installed to avoid physical or material damages and personal injury or death caused by malfunction of the ball valve.**
- The ball valve must be switched through to the end position (return spring fully pre-tensioned) so that the force of the return spring is sufficient to move the ball against the differential pressure. Operation in an intermediate position can lead to an unreliable approach to the end position.**
- Consider the guideline 2006/42EU when operating an application with this ball valve.
- The ball valve is not designed for permanent, high cycles of operation.** For applications and operating conditions not described contact the manufacturer.
- Parts subject to wear as i.e. spring, ball seats, o-rings, and other sealing materials are not covered by the warranty.
- The safety related design of any application of the ball valve, i.e. breakdown of the spring, is under the responsibility of the user.

## 5. Installation



**Danger!**  
Ignoring this information may cause physical or material damages and could cause personal injury or death.  
See also chapter Technical Information, Safety Warnings.

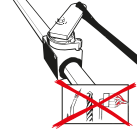
- Ball valves must be reviewed for damage before installing. **Damaged ball valves must not be installed.**
- Check, if the ball valve meets all the requirements regarding version and application (see also marking on ball valve).
- The installation of ball valves has to be done by qualified personnel only when pipe (and ball valve) are depressurized. Start-up by third party must be excluded.**
- The pipe system and the ball valve has to be drained completely, when dealing with noxious, combustible or explosive media. If necessary vent the pipe system.**  
**Danger of poisoning, burns danger, corrosive fluids danger caused by dropping residues! Wear protective clothes! Cool down pipe system.**
- Remove protection caps from ball valve connections.
- The ball valve must be free of dirt.
- All pipes and hoses must be rinsed before installing the ball valve. Impurities in the pipe system damage the sealing elements and cause leakage and malfunction of the ball valve.
- Ensure installation of ball valve in pipe system without tension and torque. Do not use the valve as a step or fixation point. Only piping supports it.
- The ball valve and the accessories (spring and handle) must not be used as a fixing point of external forces (e.g. stair, fixing point for hoisting devices).
- Pressure rating, connections and overall-length of the pipe system must be in accordance with the ball valve.

- When tightening the fittings (customer connections) it is absolutely necessary that the end connection of the ball valve is counter-secured with an adequate tool, see figures.
- The end connections of the ball valve must not be tightened or unscrewed, because this will increase the operating torque or will cause leakage.**
- Any modification of the ball valve design as drilling of mounting holes or attachments of plates by welding etc. is strictly forbidden! Such modifications could cause leakage and malfunction of the ball valve.**
- Tools such as gripper, hammer, wrench, extensions etc. are inapplicable for ball valve operation. The use of such tools might cause damage to the stem and housing of the ball valve. It is strictly forbidden to operate ball valves with brute force.**

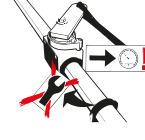
### Secure and connection



### No welding, drilling etc.



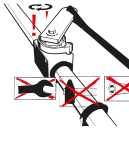
### Don't remove under pressure



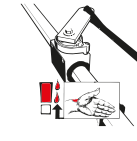
### Don't dismantle



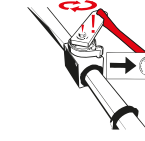
### Don't operate a ball valve with a tool or an extension



### Risk of injury by remainders



### Don't operate unpressurised



## 6. Initial Operation, Operation



**Danger!**  
Ignoring this information may cause physical or material damages and could cause personal injury or death. See also chapter Technical Information, Safety Warnings and Installation.

- Before the initial operation and after each inspection the proper function of the ball valve has to be checked by qualified personnel only.
- Before the initial operation all instructions must be read. Check the installation work done and that the ball valve meets the requirements of the application.
- The pipe system must be vent. Air bubbles in the pipe system might cause explosions when pressurised abruptly, so decrease pressure slowly.**
- If ball valves are installed as pipe-line-ends the open ball valve connection must be closed properly to avoid the **danger of flying shrapnel** due to handling errors.
- Burns danger** when operating ball valve with high or deep media temperatures. Check allowed operating temperature, observe security warnings and wear protective clothes. If necessary cool down pipe system and ball valve.
- After a long-time storage or long shutdown-time in one operating position, the operating torque for the first operation could be much higher compared to the real breakaway torque.
- When installed in explosive zones the operation frequency is limited to 10 cycles per minute to prevent the valve from self-warming.
- Danger of flying shrapnel!** Exceeding or undercutting the allowed working pressure and temperature could cause leakage and destruction of the ball valve.
- Check proper function of the ball valve by at least one full operating cycle. Refer to the operation manual of the respective manufacturer if an actuator is mounted onto the ball valve.

## 7. Maintenance, Inspection



**Danger!**  
Ignoring this information may cause physical or material damages and could cause personal injury or death. See also chapter Technical Information, Safety Warnings and Installation.

- Check ball valves periodically of function, leakage and damages (at least every 2 months). At extreme stress inspections have to be carried out in shorter time intervals. **Ball valves are maintenance-free.**
- Defective ball valves** (leakage, immovable or corroded) **must be replaced immediately by qualified personnel.**
- Dismantling and repair of ball valves are not allowed. A repair is realisable by the manufacturer only!**
- Provisionary seals at ball valves are not allowed!**

## 8. Removal Instructions



**Danger!**  
Ignoring this information may cause physical or material damages and could cause personal injury or death. See also chapter Technical Information, Safety Warnings and Installation.

- The ball valve must be removed by qualified personnel at depressurised and drained ball valve and pipe system.
- Shut-off the application. **Start-up of the application by third party must be excluded.**
  - The ball valve must be in mid-position ( $45^{\circ}$ ) in order to drain the pressure and remainders in the ball valve housing.**
  - Burns danger** when operating ball valve with high or deep media temperatures. Check allowed operating temperature, observe security warnings and wear protective clothes. Cool down pipe system and ball valve.
  - The pipe system and the ball valve has to be drained completely, when dealing with noxious, combustible or explosive media.**  
**Danger of poisoning, explosion, corrosive fluids danger caused by dropping residues! Wear protective clothes! Decrease pressure slowly. If necessary vent pipe system.**