

Kugelhähne KM – Allgemeine Informationen

Beschreibung und Konstruktion

Die Kugelhähne vom KM-Typ zeichnen sich durch zerlegbaren Baukastenaufbau, minimale Baumaße und niedriges Gewicht aus. Die Hauptteile sind das Gehäuse und der Deckel mit Enden zum Anschluss der Armatur an die Rohrleitung, schwimmende Kugel, Sitze und der Betätigungszapfen.

Die Kugelhähne werden standardmäßig in zwei Baureihen geliefert:

- gemäß der europäischen Norm ČSN EN 1983
- gemäß den US-Normen API 608 und API 6D

Gemeinsame Baumerkmale aller Kugelhahntypen

Die Durchgangsöffnung beim geöffneten Hahn entspricht der Norm ČSN EN 1983 bzw. API 608 (für Kugelhähne gemäß US-Normen). Kugelhähne werden in der Regel mit vollem Durchgang, auf Wunsch dann mit reduziertem Durchgang geliefert. Die Lagerung des Betätigungszapfens vermeidet ein Aufspringen des Zapfens durch Arbeitsmediumdruck (anti-blow-out), die inneren Teile sind wegen Vermeidung der elektrostatischen Ladung leitend verbunden (antistatische Konstruktion).

Kugelhähne können mit den nachstehenden Enden zum Anschluss an die Rohrleitung ausgestattet werden:

- G- oder NPT-Innengewinde, auf Wunsch auch anderes
- Außengewinde (in der Regel metrisch für hydraulische Verschraubung)
- Anschweißende, entweder zum Stumpfschweißen (butt-weld) oder zur Schweißmuffe (socket-weld)
- Flansche gemäß europäischen oder US-Normen, alternativ mit Sonderanpassung der Dichtleiste (Rücksprung, Vorsprung, Nut, Feder)

Das Standardsystem der Verschlussdichtung ist die schwimmende Kugel, die in zwei Sitzen gelagert ist und am Ausgangssitz dichtet. Kugelhähne sind auch in Ausführung mit doppelter Dichtwirkung, d.h. mit Dichtung an beiden Sitzen gleichzeitig (sog. double-block-and-bleed (DBB) und double-piston (DP)) zu liefern.

Die Zapfen der Kugelhähne für übliche Temperaturen sind standardmäßig mit O-Ringe- und PTFE-Ringe-Kombination abgedichtet, für hohe Temperaturen wird eine Graphit-Stopfbuchse und für sehr tiefe Temperaturen eine PTFE-Stopfbuchse eingesetzt.

Sonderbaumerkmale gewählter Kugelhahntypen und optionales Zubehör

- mit Kohlenstoffsitzen abgedichtete Kugel, für Temperaturen bis zu +400 °C (Bezeichnung 03.1)
- feuerbeständige Konstruktion (fire-safe) – Feuerbeständigkeit gemäß EN ISO 10497 (API 607). Bei Kugelhähnen gemäß den US-Normen Standard, bei den anderen auf Anforderung
- Heizmantel auf dem Kugelhahngehäuse – zur Aufrechterhaltung der Flüssigkeit im flüssigen Zustand. Einsatz für Medien, die bei der Raumtemperatur in festem Aggregatzustand sind (z.B. Bitumen, Schwefel etc.). Zur Heizung wird in der Regel Dampf oder Öl eingesetzt, der Heizmantel ist mit einem Flansch- oder Gewindeanschluss versehen (Bezeichnung 06)
- verschließbarer Hebel mit Vorhängeschloss – zur Absicherung der Lage des Absperrgliedes
- Regelblende – zur Durchgangsregelung, mit Sitzen aus PTFE oder vom Metall-Metall-Typ (Bezeichnung R)
- Untergrundsatz – Einsatz der Armatur unter der Erde. Mit Fixlänge (Bezeichnung UF) oder teleskopisch (UA)
- Zapfenverlängerung – z.B. wegen der Dämmung von Rohrleitung und Armatur, Sonderbauform für Kryogen-Temperaturen (bis zu -200 °C) – (Bezeichnung 04)
- Kugeldichtung vom Metall-Metall-Typ (metal-to-metal)
 - mit festen Sitzen, für Medium mit mechanischen Schmutzpartikeln bis zur Größe von 0,5 mm (Bezeichnung MDX)
 - mit schwimmenden Sitzen, für Medium mit mechanischen Schmutzpartikeln bis zur Größe von 5 mm (Bezeichnung MFX)
- Schweißgehäuse – wird oft bei Kugelhähnen für unterirdischen Einbau verlangt (Bezeichnung FW)
- Lüftungsöffnung in der Kugel – zum Druckausgleich zur Rückleitung
- Endlagensensoren
- dreiteilige Konstruktion

- Kundenspezifische Sonderanpassungen

Bedienung

Die Bedienung der Kugelhähne erfolgt standardmäßig mit einem Hebel – Drehbewegung um 90°. Die Endlagen sind mit Anschlägen abgegrenzt. Kugelhähne größerer Lichtweiten und Drücke werden durch Getriebe mit Handrad bedient. Nach Kundenwunsch können die Kugelhähne mit elektrischen oder pneumatischen Antrieben ausgestattet werden. Ihre Größe wird durch das Höchstdruckgefälle an der Kugel gegeben. Die Maße der Anschlussflansche für diese Antriebe entsprechen der Norm ISO 5211.

Werkstoffausführung

Kugelhähne werden in den nachstehenden standardmäßigen Werkstoffausführungen des Gehäuses hergestellt:

9xxx.1

- Kohlenstoffstahl für übliche Temperaturen (von -20 °C bis zu +300 °C), standardmäßig S355J2 (1.0577), entspricht etwa den Stählen nach ČSN 11 523, ASTM A105

9xxx.3

- rostbeständiger austenitischer Niro Chrom-Nickel-Stahl (für Temperaturen von -200 °C bis zu +500 °C), standardmäßig 1.4541, entspricht den Stählen ČSN 17 246, ASTM A182 F321, A182 F304

9xxx.4

- rostbeständiger austenitischer Niro Chrom-Nickel-Molybden-Stahl (für Temperatur. von -200 °C bis +500 °C), standardmäßig 1.4571, entspricht den Stählen nach ČSN 17 346, ČSN 17 348, ASTM A182 F316Ti

9xxx.5

- Kohlenstoffstahl für tiefe Temperaturen (von -46 °C bis zu +400 °C), standardmäßig ASTM A350 LF2, in einigen Fällen von -60 °C bis zu +400 °C einsetzbar ist.

An Hand einer Vereinbarung können mit Rücksicht auf die Betriebsbedingungen auch andere Gehäusewerkstoffe (z.B. nichtrostende austenitische kohlenstoffarme Stähle, nichtrostende Duplexstähle etc.) verwendet werden.

Der Werkstoff für alle druckbeanspruchten Teile wird mit Prüfstattest 3.1 gemäß der Norm EN 10 204 beschafft.

Einsatz von Kugelhähnen

Die in diesem Katalog genannten Kugelhähne sind als Absperrarmaturen vorgesehen, die zur völligen Öffnung oder Schließung des Durchgangs des Fördermediums in der Leitung dienen. Der Einsatzbereich der Kugelhähne ist von deren Werkstoffausführung und Typ direkt abhängig.

Kugelhähne sind für ein breites Spektrum von Arbeitsmedien (Erdgas, Stadtgas, Treibgas, Biogas, Kokereigas), Wasser, Wasserdampf, Sauerstoff und allgemein für nicht aggressive und aggressive Flüssigkeiten und Gase vorgesehen.

Zur Bestimmung der Einsatztauglichkeit eines bestimmten Kugelhähntyps für die Sollparameter des Mediums ist Folgendes in Betracht zu ziehen:

Korrosionseinwirkungen des Mediums

auf die Teile, mit denen das Medium in Berührung kommt. Es handelt sich um:

- den Werkstoff von Gehäuse und anderen Innenteilen des Kugelhähns
- Elastomer- (Gummi-) Dichtringe (sofern beim gewählten Typ verwendet).
- Graphitdichtungen (sofern beim gewählten Typ verwendet).

Zur richtigen Beurteilung der Korrosionseinwirkungen des Mediums ist es notwendig, die chemische Zusammensetzung des Mediums (bzw. einschl. Konzentrationen der einzelnen Komponenten) und den Arbeitstemperaturbereich zu kennen. KE-ARM verfügt über eine umfangreiche Datenbank von Informationen über Korrosionseinwirkungen des Mediums auf verschiedene Werkstoffe und kann daher dem Kunden den Kugelhähntyp vorschlagen, der allen Eingabeparametern bei günstigstem Preis entspricht.

Temperatur und Druck des Arbeitsmediums

Dem Soll-Arbeitsdruck des Mediums bei der Arbeitstemperatur muss gleichzeitig das Kugelhahngehäuse, der kugeldichtende Sitz und im Kugelhahn eingesetzte Elastomerdichtungen entsprechen.

Beständigkeit des Kugelhahnsitzes

Der höchstzulässige Überdruck des Mediums auf die Hahnkugel im Zustand „Geschlossen“ ist für den gegebenen Sitzwerkstoff, Temperatur, Druckklasse PN bzw. Class und DN-Nennlichtweite in den Diagrammen angegeben. Die Diagramme gelten für Hähne mit Sitzen aus den Werkstoffen PTFE, PTFE+C (RPTFE) und PEEK. Bei den Hähnen mit Kohlenstoff-Sitzen (Baureihe 03.1) und mit Metallsitzen (Baureihe MDX und MFX) muss der Einfluss des Drucks auf den Sitz nicht beurteilt werden. Bei den Hähnen mit Metallsitzen (Baureihe MX) gelten die Diagramme für PTFE+C. Bei den Hähnen mit reduziertem Durchgang wird in den Diagrammen DN der Hahnkugel angenommen. In Abhängigkeit vom jeweiligen Hahntyp können die Diagrammwerte mäßig abweichen, daher sollte in der Bestellung der Soll-Höchstarbeitsüberdruck am Sitz bei Höchstarbeitstemperatur des Hahns angegeben werden. Dieser Wert wird dann im Prüfprotokoll der Armatur angegeben.

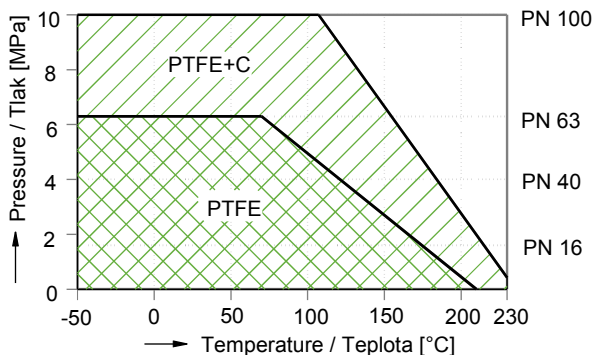


Diagramm S1: DN 10–50, PN 16, 40, 63, 100

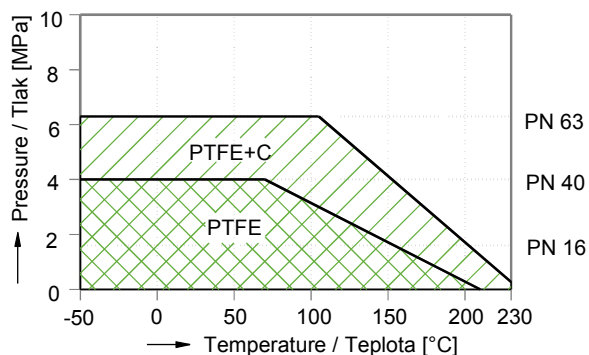


Diagramm S2: DN 65–100, PN 16, 40, 63

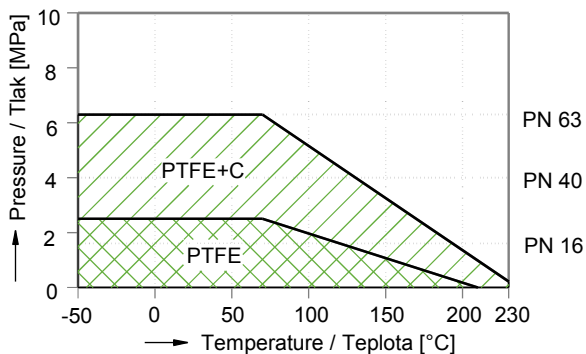


Diagramm S3: DN 125–300, PN 16, 40, 63

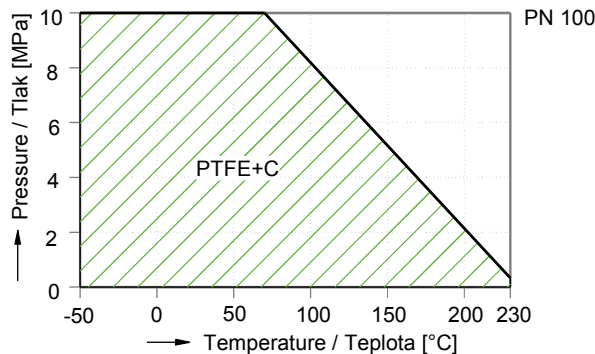


Diagramm S4: DN 65–150, PN 100

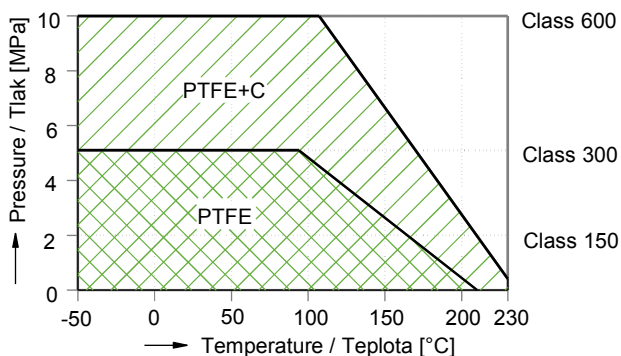


Diagramm S8: NPS ½"-1 ¼", Class 150, 300, 600

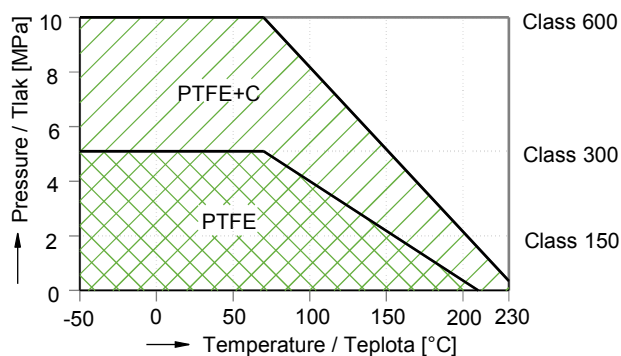


Diagramm S9: NPS 1 ½"-3", Class 150, 300, 600

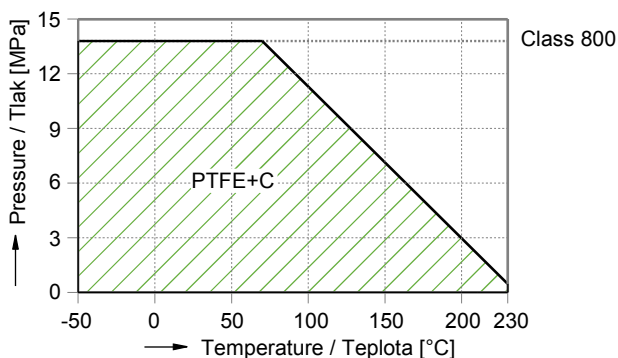


Diagramm S12: NPS ½"-3", Class 800

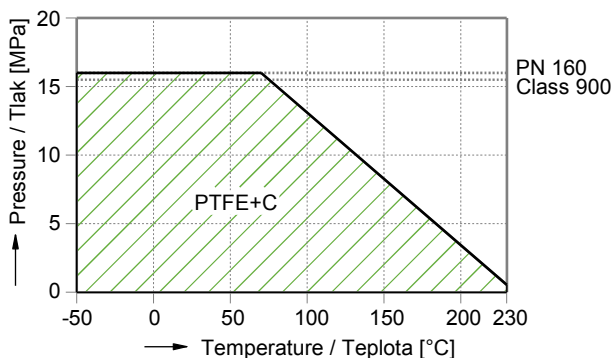


Diagramm S14: DN 10-100, PN 160
Diagramm S14: NPS ½"-4", Class 900

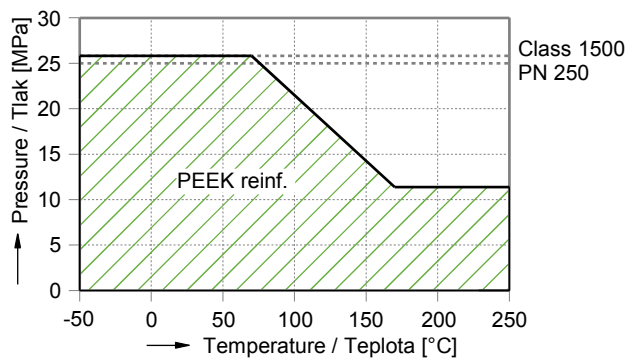


Diagramm S15: DN 10-65, PN 250
Diagramm S15: NPS ½"-2 ½", Class 1500

Festigkeitsbeständigkeit des Kugelhahngewässes

Der höchstzulässige Arbeitsdruck des Mediums im Kugelhahn ist für den gegebenen Werkstoff, Temperatur und Druckklasse PN bzw. Class in Diagrammen angegeben.

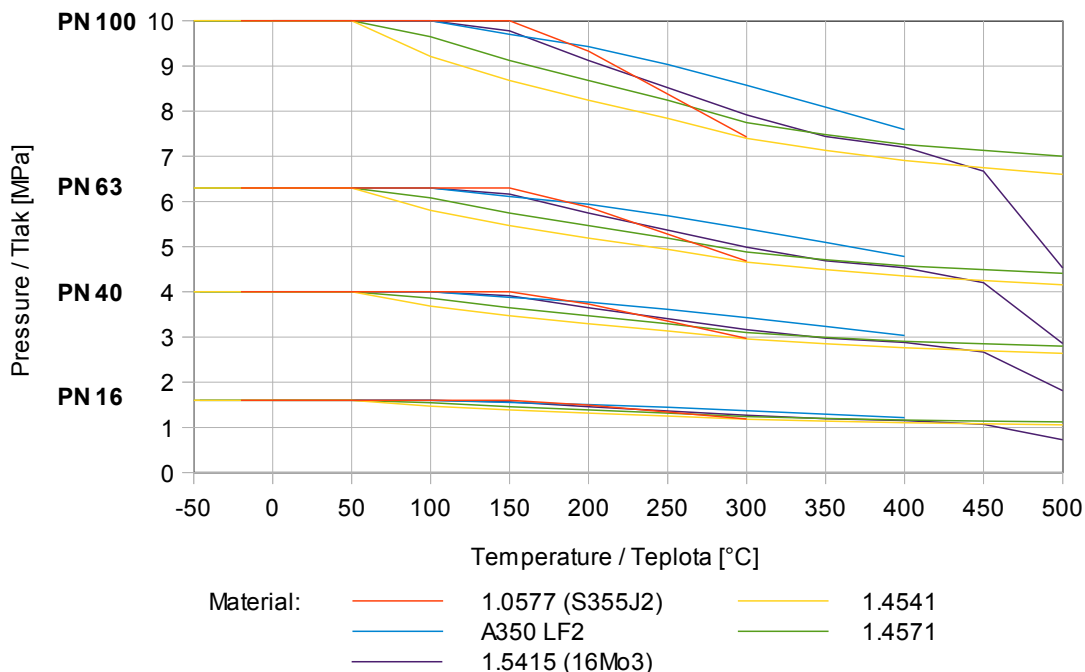


Diagramm B1: Abhängigkeit des Höchststarbeitsdrucks des Mediums von der Temperatur und Druckklasse des Kugelhahns, Kugelhähne gemäß europäischen Normen

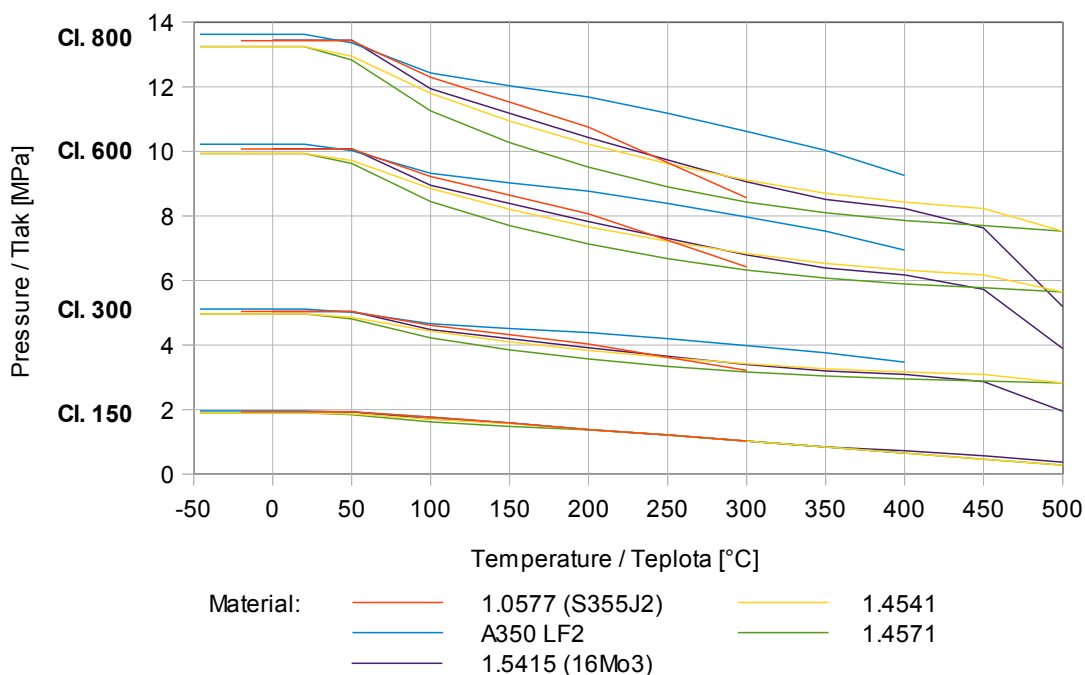


Diagramm B2: Abhängigkeit des Höchststarbeitsdrucks des Mediums von der Temperatur und Druckklasse des Kugelhahns, Kugelhähne gemäß US- und britischen Normen

Beständigkeit der Elastomer-Dichtringe

Beim Einsatz der Elastomer-Dichtringe werden von uns diese Werkstoffe geliefert:

- NBR – der üblichste und preisgünstigste Werkstoff, Temperaturbereich –30 °C bis +100 °C
- EPDM – Temperaturbereich –45 °C bis +130 °C
- FPM – Temperaturbereich –20 °C bis +200 °C

Bei größeren Bestellungen stehen auch Sonderwerkstoffe, z.B. HNBR (–40 °C bis zu +150 °C), oder im Auftrag zubereitete Gemische der o.g. Werkstoffe wie EPDM (–45 °C bis zu +150 °C) und FPM (–35 °C bis zu +200 °C) zur Verfügung.

Aufschlüsselung der Typennummer

KM 9ABC.D-EF..., wobei:

A – Zeichen für Durchgangsform

- 1 – Direkthahn
- 3 – Dreiwegehahn
- 4 – Vierwege-Kugelhahn

B – Zeichen für Bedienung

- 0 – Bedienung mit Heben
- 3 – Bedienung mit Getriebe oder Antrieb (bzw. nur mit Vorbereitung für Anschluss von Getriebe oder Antrieb)

C – Zeichen für Anschluss an die Leitung

- 1 – Innengewinde
- 2 – Außengewinde
- 3 – Anschweißende
- 7 – Zwischenflansch (Direkthahn) bzw. Flansch (Dreiwegehahn)
- 8 – Flansche

D – Werkstoffausführung

- 1 – Kohlenstoffstahl für übliche Temperaturen
- 3 – rostbeständiger austenitischer Niro Chrom-Nickel-Stahl
- 4 – rostbeständiger austenitischer Niro Chrom-Nickel-Molybden-Stahl
- 5 – Kohlenstoffstahl für tiefe Temperaturen

EF... – mehrere Zeichen zur Präzisierung des Typs

Qualität und Zertifizierung

Seit 2004 wird in der Gesellschaft das Qualitätsmanagementsystem gemäß EN ISO 9001 angewandt, das regelmäßig überprüft wird, womit die Gesellschaft die Fähigkeit belegt, die Anforderungen der Kunden zu erfüllen und hohe Qualität von Produkten und Dienstleistungen zu erzielen.

Die Gesellschaft besitzt eine Gesamtheit von zur Entwicklung, Herstellung, Export und Betrieb von Armaturen in anspruchsvollen Betriebsbedingungen auf dem In- und Auslandsmarkt erforderlichen Zertifikaten:

- Qualitätsmanagementzertifikat gemäß ČSN EN ISO 9001
- Produktzertifikate gemäß PED 97/23/EC
- Zertifikate der Fire-Safe-Produkte gemäß ČSN EN ISO 10497 (API 607)
- Zertifikat ATEX für explosionsgefährdete Bereiche gemäß ČSN EN 13463-1
- Zertifikate für die Verwendung der Armaturen für Sauerstoff
- Zertifikate für Euroasische Zollunion – EAC
- Zertifikat SIL 2 für Integritätsstufe der Sicherheit des technischen Systems

Kontrollen und Prüfungen

Alle Kugelhähne werden standardmäßig den nachstehenden Prüfungen unterzogen:

- Kugelhähne nach europäischen Normen werden gemäß der Norm ČSN EN 12266-1 geprüft, d.h. Festigkeits- und Dichtheitsprüfung des Gehäuses P10, P11, Sitzdichtheitsprüfung P12 (mit Wasser beim Druck von 1,1×PN und mit Luft beim Druck von 0,6 MPa), Dichtheitsstufe A – ohne Leckage
- Kugelhähne nach US-Normen werden nach den Normen API 598 oder nach API 6D geprüft – ohne Leckage

Auf Kundenwunsch können beziehungsweise andere Prüfungen erfolgen.

Unterlagen

Bei der Lieferung eines Kugelhahns werden standardmäßig diese Unterlagen mitgeliefert:

- Prüfprotokoll
- Maßskizze mit Übersicht über eingesetzte Werkstoffe
- Prüfzertifikat gemäß EN 10204 3.1
- Einbau- und Betriebsvorschrift
- Konformitätserklärung

Sonstige Unterlagen nach Anforderung des Kunden (z.B. Prüfzertifikat gemäß EN 10204 3.2).

Ersatzteile

Nach Absprache mit dem Kunden können Ersatzteile (z.B. Dichtmaterial) geliefert werden.

Gewährleistung

Übliche Gewährleistungszeit beträgt 24 Monate ab Warenübernahme.

Einbau, Bedienung und Wartung

Kugelhähne können in beliebiger Lage eingebaut werden. Sie sind wartungs- und justierfrei. Sie sind bei vollem Druckgefälle gleich PN (bzw. für jeweilige Druckklasse Class) bedienbar. Die Zeitdauer der Funktionsfähigkeit der Kugelhähne ist im Grunde genommen von der Lebensdauer der Dichtung gegenüber der Kugel und der Dichtung des Zapfens gegenüber der Umgebung, d.h. von der Lebensdauer der Sitze und der Gummi-O-Ringe (sofern vorhanden) abhängig. Die Lebensdauer von Gehäuseteilen aus Metall, Kugel und Zapfen beträgt mindestens 20 Jahre. Die Lebensdauer (Funktionsfähigkeit) der PTFE-Sitze und der Dicht-O-Ringe aus Gummi beträgt mindestens 5000 „Geöffnet-Geschlossen“-Zyklen, bei gelegentlicher Manipulation ist die Lebensdauer (bis zu erster Dichtheitsstörung) durch die Lebensdauer des Gummis gegeben, d.h. mindestens 3 Jahre. Dabei müssen jedoch die im Kaufvertrag bestätigten Mediumparameter (Temperatur, Druck, chemische Zusammensetzung, Konzentration, Reinheit) eingehalten werden.

Einschweißen in die Leitung

Vor dem Einschweißen der Kugelhähne vom Typ KM 9103.X-01 in die Leitung ist die nachstehende Vorgehensweise einzuhalten:

1. Vor dem Einschweißen den Kugelhahn voll öffnen
2. Anschweißmuffen aus dem Gehäuse nicht lösen und nicht herausschrauben!
3. Beim Schweißvorgang solche Vorgehensweise wählen, dass die Temperatur in der Umgebung der Gummi-O-Ringe und Sitze im Hahngehäuse nicht 120 °C überschreitet. Die Temperatur kann z.B. mit Gebrauch einer Wärmeabsorptionspaste reduziert werden.

Bestellen

In der Bestellung sind die folgenden Angaben zu nennen:

- Nennlichtweite
- Nenndruck
- Kugelhahntyp mit Hinweis auf diese Vorschrift
- Angaben der Betriebsbedingungen (Mediumart, Betriebsdruck und -temperatur)
- geforderte Variante der Werkstoffausführung (Nummer 1 bis 5)
- Spezifizierung der Dichtheitsprüfung des Verschlusses (bei Extra-Anforderungen)
- Anforderungen an Unterlagen
- Anforderungen an Verpackung
- geforderte Stückzahl
- Angebots-Nr., wenn die Ware an Hand eines Angebotes bestellt wird.