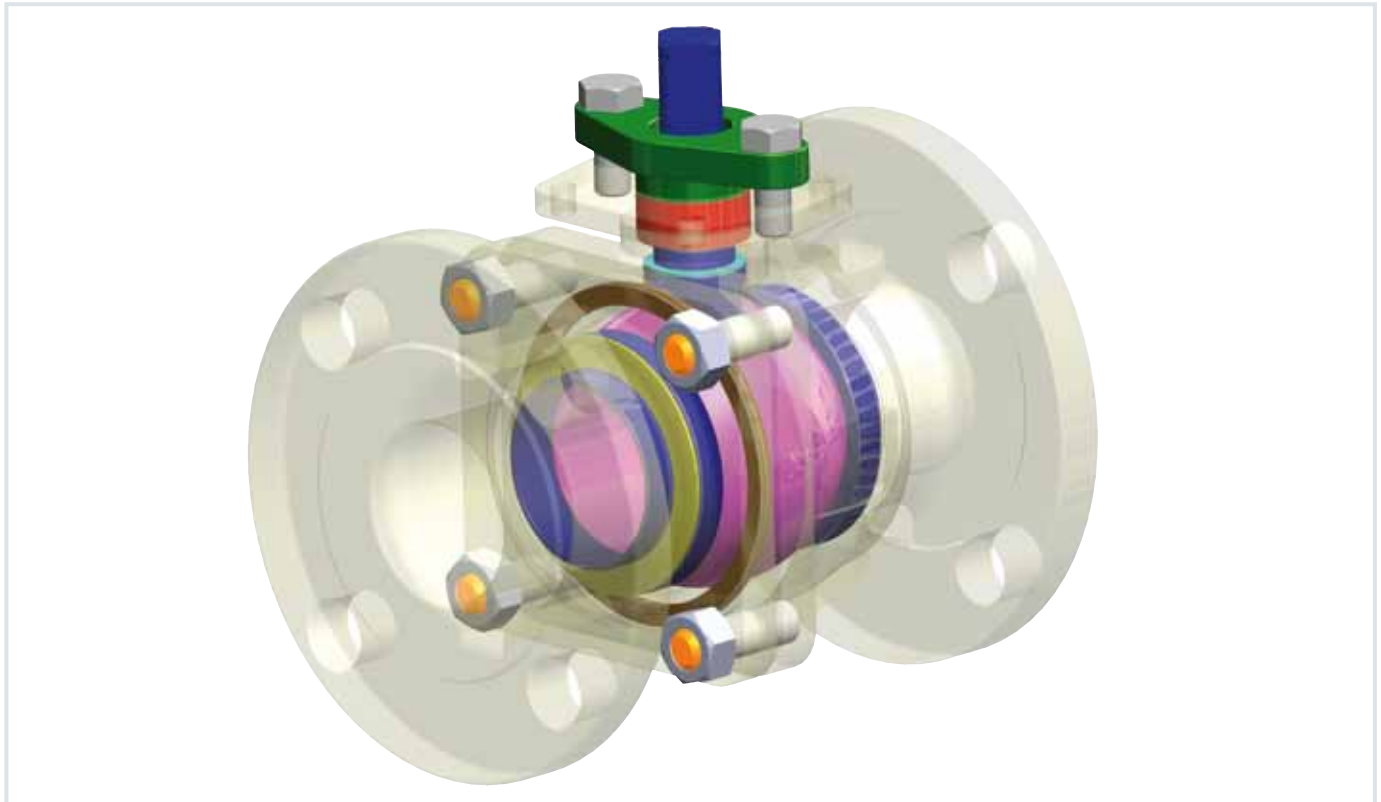


Hahn mit Kugel und Ring

Wie Verschleiß mit metallisch dichtenden Kugelhähnen reduziert werden kann



Bilder: JPV Valves

Metallisch dichtende Armaturen werden in Anwendungen mit hohen Anforderungen eingesetzt; häufig bei Prozessen mit hohen Temperaturen, aggressiven und abrasiven Medien.

Dichtheit bei hohen Temperaturen ist in der Prozesstechnik ein wichtiges Kriterium für Armaturen. Metallisch dichtende Kugelhähne erweisen sich bei diesen Anforderungen oft als All-round-Lösung. Die Anwendergebiete sind vielfältig und in deren Einsatzgebieten können sie die Normen für anspruchsvolle Prozessbedingungen erfüllen.

MURAD SCHONATH

● Zusätzlich zu hohen Einsatztemperaturen in chemischen und petrochemischen Prozessen sind es meist noch Anforderungen an die Druckstufen einer Armatur, die entscheidend sind. Dabei spielen spezifische Konstruktionen eine erhebliche Rolle. So z.B. die Ausführung „Trunnion“ (= doppelt gelagerte Kugel) oder mit Heizmantel.

Das Herzstück einer metallisch gedichteten Armatur ist stets das Zusammenspiel von Kugel und Dichtsystem und das Dichtsystem selbst. Das Dichtsystem mit seinem metallischen Sitz – z.B. Stellite – soll nicht nur hoch korrosionsbeständig, sondern auch langlebig und verschleißarm sein. Ein wichtiges Anforderungskriterium an das Dichtsystem einer metallisch gedichteten Armatur ist weiterhin die Leckage. Diese sollte nicht wesentlich schlechter sein, als bei einem Standard-Kugelhahn. Metallisch gedichtete Kugelhähne sind meist dem Aspekt des Verschleißes

ausgesetzt. Der Anwender widmet diesem Thema bei metallisch dichtenden Armaturen meist ein hohes Maß an Aufmerksamkeit.

Verschleiß als solcher lässt sich wieder in verschiedene Arten mit deren Wechselwirkungen eingruppiert. Diese wären: Adhäsionsverschleiß, Abrasion und Oberflächenkorrosion.

Adhäsion und Abrasion

Adhäsionsverschleiß entsteht durch chemisch-mechanische Reaktionen zwischen der Kugel und dem metallischen Sitzring. Aufgrund der Anforderung, dass Kugel und Sitzring „dichten“ müssen, werden diese beiden Bauteile in speziellen Bearbeitungsverfahren miteinander „gepaart“, auch als „läppen“ bezeichnet. Durch diese Paarung wird ein hoher Grad an Dichtheit bei metallischen Armaturen erzielt, die sonst ohne diese Bearbeitungsverfahren nicht annähernd möglich wäre. Dennoch wird auch bei perfekt bearbeiteten Teilen mit der Zeit gewisser Verschleiß auftreten.

- Magazin** • Lesen Sie unser Dichtungsspecial ab Seite 33.
- Digital** • Weitere Informationen zu verschiedenen Armaturen und Armaturenherstellern finden Sie im entsprechenden Themenkanal auf www.process.de.
- Events** • Schwierige Medien sicher und effizient fördern: Kommen Sie zu den Förderprozessforen vom 12. bis 13. November auf der Festung Marienberg in Würzburg. Anmeldungen unter www.foerderprozess-foren.de
- Services** • Buch-Tipp: „Regel- und Sicherheitsarmaturen“ von W. Wagner aus dem Vogel Buchverlag – bequem unter www.process.de/bookshop bestellen.

Abrasion ist gekennzeichnet durch mechanisch sichtbaren Abrieb zwischen der Kugel und dem Sitzring. Abrasion entsteht durch ein entsprechend abrasives Produkt/Medium und/oder durch Rauheit in den Oberflächen der beiden aufeinander einwirkenden Bauteile – Kugel und Sitzring. Abrasion wird noch verstärkt, wenn zu einem feststoffhaltigen Produkt noch höherer Druck und damit höhere Fließgeschwindigkeit in der Armatur kommen. Herausforderungen sind beispielsweise Anwendungen in Kohleförderungen, Flugaschetransport in Kraftwerken oder Kalkschlamm in Entsalzungsanlagen.

Oberflächenkorrosion

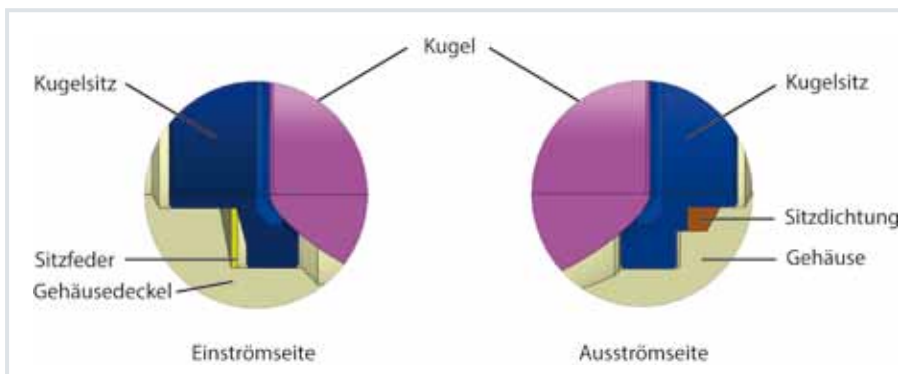
Oberflächenkorrosion wird sichtbar, wenn durch elektro-chemische Reaktionen des Mediums mit den verwendeten Werkstoffen die Oberfläche der Bauteile chemisch angegriffen wird. Allgemein wird dabei ein großflächiger oder ein örtlich begrenzter Angriff auf die Materialoberfläche unterschieden. Die größte Gefahr für metallisch dichtende Armaturen geht dabei von örtlich begrenzter Oberflächenkorrosion – Lochfrass – aus. Nicht zu unterschätzen sind dabei Medien, die eigentlich gar nicht hoch aggressiv sind und nur in zunächst geringer Konzentration vorliegen. Die relative Harmlosigkeit wechselt dann sehr schnell in das Gegenteil, sobald Taupunkte des Produktes unterschritten werden und kondensieren. Dabei entsteht sehr schnell eine hohe Konzentration der aggressi-

ven Komponente, die dann die Oberflächenkorrosion auslöst. Praxisbeispiele hierzu sind generell Abgase in Verbrennungsprozessen – z.B. Abgaswäscher in Kraftwerken, Anwendungen in der Chemie bei flüssigen Phosphor- und Schwefelverbindungen.

Angefederte Konstruktion

Neben dem Kriterium der Abrasion sind auch Themen wie Druckentlastung ohne Kugelbohrung und automatisches Nachjustieren des Kugeldichtringes immer wieder von zentraler Bedeutung für die sichere und langlebige Anwendung. Bei der automatischen Druckentlastung werden im Raum hinter der Kugel eingeschlossene Überdrücke über das Dichtsystem automatisch abgebaut. Dabei spielt die angefederte Konstruktion eine zentrale Rolle.

Der Hersteller JDV Valves mit seinem Partnerbetrieb Zürcher Technik verfügt über langjährige Erfahrung im Umgang mit diesen Anforderungen. JDV Valves investiert seit mehr als 30 Jahren mit eigenen Entwicklungen in diese Technologien. So stand in den letzten Jahren die Oberflächenbeschichtung der Innenteile mit hochbeständigen Bearbeitungsarten im Fokus. Eine Neuentwicklung ist dabei das HVOF-Verfahren. Im Prinzip eine Kombination aus Plasma- und Detonationsverfahren zur Oberflächenvergütung mit Cobalt-Chrom-Verbindungen. Dabei können Härtegrade, je nach Anforderung, bis maximal 70 HRC erreicht werden. ●



Das automatische Nachjustieren des Kugeldichtrings sorgt für einen langen, problemlosen Einsatz.



Gasentnahme-Sonden

- *Beheizbar bis max. 280 °C*
- *Rückspülbar*
- *Wartungsfreundlich*
- *ATEX*



Messgas-Pumpen

- *Förderung von anteiligem Kondensat*
- *Geeignet für aggressive Medien*
- *Lange Lebensdauer*
- *Fördermengen bis max. 1600 l/h*
- *ATEX*



Messgas-Kühler

- *Peltier oder Kompressor*
- *Doppelwärmetauscher*
- *Bis zu acht getrennte Gaswege*
- *Wechselbare Wärmetauscher*
- *ATEX*

