

Prozessindustrie

Einkaufsführer Absperr- und Regelklappen

Polyamide für eine schönere Zukunft

Verpacken im Doppelbetrieb

Energiesparen: Auf die Prozesse kommt es an

Sichere Lagerung auf kleinstem Raum

drinktec 2013: Tendenz zu PET-Recycling

Hochregallager mit besonderen Herausforderungen

Seite 80

Seite 84

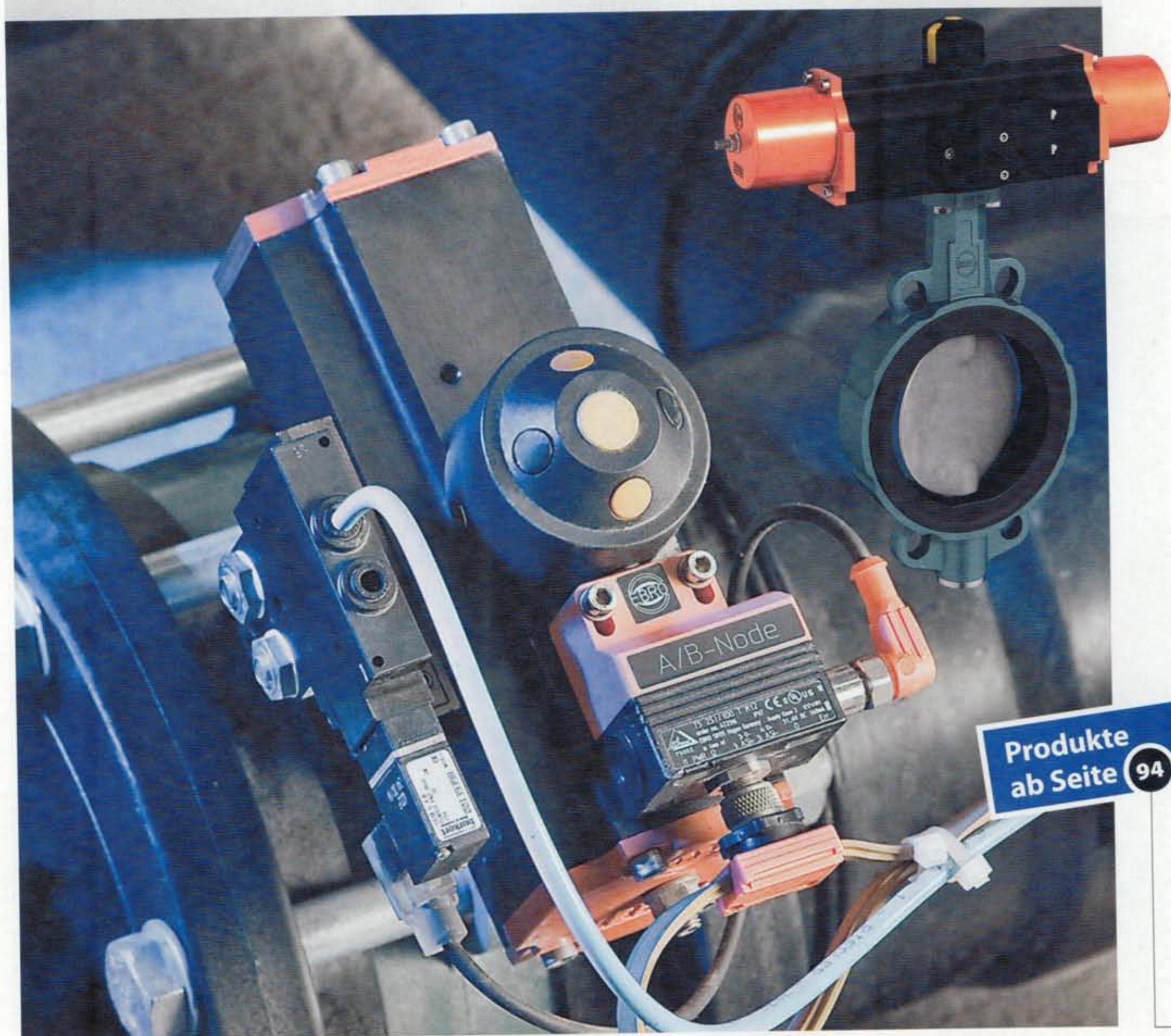
Seite 86

Seite 88

Seite 90

Seite 92

Seite 95



Produkte
ab Seite 94

Einkaufsführer

Absperr- und Regelklappen

Optimale Armaturenauswahl für die Verfahrenstechnik

Armaturen zur Steuerung des Durchflusses eines Fluids in einer Rohrleitung sind wichtig, denn sie können hohe Ausfallkosten verursachen. Bei der Auswahl der richtigen Absperrklappe sollten einige Faktoren beachtet werden.

Absperr- und Regelklappen sind in industriellen Rohrleitungssystemen wichtige Komponenten. Seit der Markteinführung vor 40 Jahren sind sie in allen Bereichen der Prozesstechnik unverzichtbar geworden. Verglichen mit anderen Anlagenkomponenten und artverwandten Armaturen sind die Beschaffungskosten recht günstig, die Kosten bei Ausfall oder frühzeitigem Verschleiß jedoch enorm. Daher sind im Hinblick auf Lebensdauer und Betriebssicherheit einige

wichtige Faktoren zu beachten. Unter technischen Gesichtspunkten betrachtet, hat die Klappe – verglichen mit vielen anderen Armaturenbauarten – die Nase vorn. Das ist nicht unbegründet, denn bauartbedingt bietet sie viele Vorteile: Platzbedarf und Verschmutzungsgefahr sind ebenso gering wie das Gewicht. Die genormten Schnittstellen sorgen für eine unkomplizierte Automatisierung. Und, wirtschaftlich gesehen punktet die Klappe mit niedrigem Installationsaufwand.

Weichdichtende Absperrklappen werden in Nennweiten von bis zu mehreren Metern und niedrigen Nenndruckstufen, in der Regel bis maximal 16 bar ausgeführt und sind maximal für Temperaturen bis 200 °C geeignet. Dichtungen werden dabei in der Regel als Gehäuseauskleidung aus Elastomer ausgeführt. Die Empfindlichkeit einer weichdichtenden Klappe gegenüber Verschmutzungen ist gering.



1 Enge Maßtoleranzen

Exakt bearbeitete Gehäuse bilden die Basis für den perfekten Sitz der Manschette und die genaue Position der Welle.

2 Mehrfach gelagert

Die Wellen sind mehrfach gelagert. Optimale Führung auch nach langjährigem Einsatz. Keine Kontaktkorrosion.

3 Wellensicherung

Die Wellensicherung garantiert die Ausblässicherheit der Welle.

4 Umlaufender Formsteg

Der umlaufende Formsteg liegt passgenau in der entsprechenden Nut des Gehäuses und stabilisiert so die Manschette.

5 Polierte Dichtflächen

Die Dichtflächen sind hochglanzpoliert und garantieren ein niedriges Drehmoment bei gleichzeitiger Dichtheit.

6 Beidseitige Profile

Beidseitige Profile sorgen im äußeren Gehäuseeinstich für den Formschluss zwischen Manschette und Gehäuse.



Qualitätsmerkmale
weichdichtender
Absperrklappen.

Armaturen- und Materialauswahl

Die optimale Armaturenauswahl ist nur gewährleistet, wenn die verfahrenstechnische Situation genau bekannt ist. Die Spezifikation ermöglicht dem Hersteller, die Armatur so auszulegen, dass Sicherheit, Zuverlässigkeit und Langlebigkeit garantiert sind. Allgemeine Fragen zur Funktion (Auf/Zu- oder Regelapplikation, dichtschießend oder mit definierter Leckrate) müssen genauso geklärt sein wie die spezifischen Betriebsbedingungen. Dazu zählt die genaue Angabe der Medienbeschaffenheit, wie z.B. der Feststoffgehalt und durch das Medium zu erwartende Korrosion und Abrasion.

In Verbindung mit Betriebsdruck, Temperatur und Schalthäufigkeit legt der Hersteller dann die Armatur mit den geeigneten Werkstoffen fest. Für extrem sensible Prozesse wird häufig eine Medienanalyse angefordert, die Aufschluss über die Eignung bestimmter Werkstoffe und damit langfristig Sicherheit geben kann. Nicht selten müssen auch nicht-medienberührte Teile, wie das Gehäuse oder auch Antriebskomponenten, den besonderen Bedingungen der Umgebung Rechnung tragen.

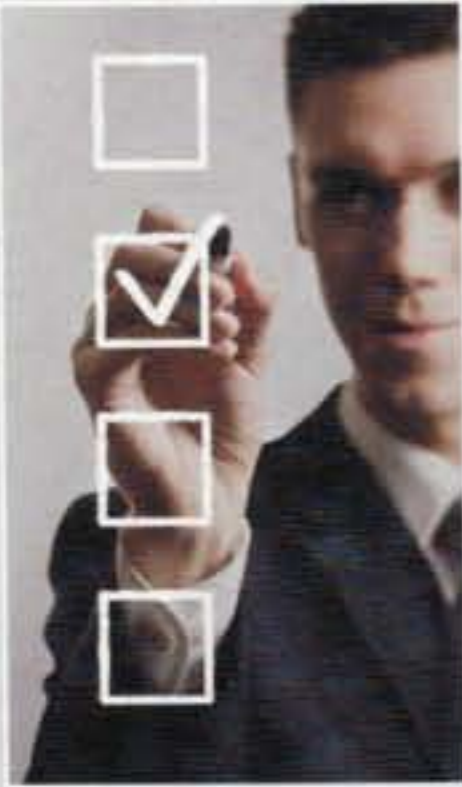
Armaturen aller Art sehen – oberflächlich betrachtet – immer „gleich“ aus, erst recht, wenn Bauteile genormt sind. Bei manchen Armaturen lohnt sich ein Blick „ins Innere“, denn selbst ähnlich aufgebaute Armaturen unterscheiden sich durch fertigungstechnische Merkmale, die erhebliche Auswirkung auf die Lebensdauer haben. Armaturen sind in einer Produktionsanlage im Zusammenspiel mit Rohrnetzen und

Prozesssteuerung für das Erreichen einer sicheren Gesamtfunktion außerordentlich wichtige Bauteile. Man erwartet, dass diese in der Anschaffung nicht außerordentlich kostenintensiven Bauteile zuverlässig und störungsfrei arbeiten. Oft wird außer Acht gelassen, dass sie im Fall eines Ausfalls Kosten generieren, die ihren eigenen Wert um ein Vielfaches übersteigen. Deshalb sollten die Entscheidungskriterien bei der Auswahl einer Armatur nicht nur von den Anschaffungskosten abhängen, sondern die gesamten Kosten eines technischen Systems über seine Lebensdauer beachten. Dazu zählen auch eventuelle Folgekosten wie Inbetriebnahme-, Betriebs-, Instandhaltungs-, Ausfall- und Folgekosten.

Absperrklappen vom Komplettanbieter

Beschaffung einer automatisierten Armatur von einem Komplettanbieter hat für den Anwender entscheidende Vorteile: Der Hersteller ist in der Lage, die Komponenten Klappe und Antrieb unabhängig voneinander in ihrer Konstruktion, aber insbesondere auch als Einheit energieeffizient anbieten zu können.

Ist die Armatur hinsichtlich der Konstruktion drehmomentoptimiert, der Luftverbrauch des Antriebs bauartbedingt möglichst gering ausgelegt (das heißt das Antriebsmoment bewegt sich unter Berücksichtigung eines Sicherheitszuschlags dicht am Drehmoment der Armatur), so ist das Stellgerät besonders energieeffizient. Mögliche Quellen für Druckverluste und Leckagen sind minimiert. Beim Zukauf von An-



weitere Checklisten
zum Download auf
www.technikundeinkauf.de

Checkliste zur Beurteilung von Konstruktion und Bearbeitungsqualität

- Gehäuse: Wird das Gehäuse exakt bearbeitet?**
Nur ein exakt bearbeitetes Gehäuse bildet die Basis für den perfekten, formschlüssigen Sitz der Manschette und die genaue Position der Welle.
- Dichtfläche an der Scheibe: Wie ist die Dichtfläche an der Scheibe bearbeitet?**
Polierte Dichtflächen an der Scheibe sorgen für ein geringes Drehmoment bei gleichzeitig optimaler Dichtung.
- Welle: Wie ist die Welle gelagert und bearbeitet?**
Damit die Armatur langfristig ohne Funktionsmängel im Einsatz ist, lohnt sich ein genauer Blick auf die Welle und deren Lagerung: Mehrfach gelagerte und präzise bearbeitete Wellen gewährleisten eine optimale Führung auch nach langjährigem Betrieb. Mechanische Teile dürfen keiner Kontaktkorrosion ausgesetzt sein. Deshalb sollte die Klappe mit einer mehrfachen Lagerung „ausgestattet“ sein, die verhindert, dass Medium zwischen das Gehäuse und die Welle gelangt. Grundsätzlich gilt, dass die Lager selbstschmierend und mit O-Ringen abgedichtet sein sollten.
- Manschette: Wie sitzt die Manschette im Gehäuse?**
Die Elastomerdichtung muss exakt im Gehäuse sitzen und darf sich unter Druck nicht verformen. Ein genauer Sitz wird z.B. durch beidseitige Profile im äußeren Gehäuseeinstich erreicht. Die Stabilisierung der Manschette, die den genauen Sitz auch nach langjährigem Einsatz gewährleistet, kann durch einen umlaufenden Formsteg, der passgenau in der entsprechenden Nut des Gehäuses liegt, erreicht werden.

trieben muss der Betreiber in Kauf nehmen, dass diese oft weit mehr als das nötige Drehmoment aufbringen, weil die Hersteller größtmögliche Abdeckung der unterschiedlichen Armaturentypen im Markt anstreben. In vielen Fällen würde ein kleinerer, leichter Antrieb ausreichen, der zu einer Reduzierung der Investitions- und insbesondere auch der langfristigen Betriebskosten (Energiekosten) beitragen würde.



Der pneumatische Schwenkantrieb in doppelwirkender Ausführung hat einen direkt aufgebautem Schaltkasten.

Ein höherer Wirkungsgrad wird erreicht, wenn der Antrieb direkt aufgebaut werden kann (bei vielen Herstellern erfordert dies die Montage einer Brücke). Ihm liegt der deutlich stabilere Kraftfluss zwischen den Komponenten zugrunde. Direkt aufgebaute Steuerventile und Stellungsregler machen Verschlauchungen bei pneumatischen Antrieben überflüssig und reduzieren dadurch zusätzlich den Luftverbrauch. Intelligentes Zubehör sowohl für pneumatische als auch elektrische Komponenten gehört in der Regel zum Lieferprogramm und bietet dem Endanwender für seine Applikation die optimale Lösung. Neben der Harmonisierung der Drehmomente ist auch die Betrachtung der Betriebsparameter wie z.B. Schaltfrequenzen, Umgebungsbedingungen etc. wichtig.

Daher ist es sinnvoll, Armatur und Antrieb als komplette Einheit zu betrachten, denn nur das funktionsfähige und effiziente Stellgerät als Ganzes ist der Garant für Sicherheit und Wirtschaftlichkeit. ■

Autor Peter Eckhoff, Ebro Armaturen

Fazit

Absperrklappen mit den vorgestellten Konstruktionsmerkmalen sind durch die Erfordernis einer sehr präzisen Bearbeitung der einzelnen Komponenten zwar teurer, bieten aber selbst bei einem höheren Beschaffungspreis den Nutzen einer erheblichen Verlängerung der Gesamtlebensdauer.