



Baustoffindustrie nutzt robustes Regelventil zur Minimierung der Betriebskosten



Kugelsektorventil bewährt sich unter abrasiven Bedingungen

Ein Anwenderbericht von Detlev Wandke und Helmut Ambros

In der Braas Produktion in Mainburg wird seit mehreren Jahren ein Kugelsektorventil unter dem Mischbaum eingesetzt. Kurze Lieferzeiten und niedrige Investitionskosten gaben zunächst den Ausschlag für die Umrüstung. Die außergewöhnliche Robustheit dieses Ventils, das trotz abrasiver Prozessbedingungen fast völlig wartungsfrei ist, minimiert Stillstand- und Wartungszeiten. Das Kugelsektorventil liefert - auch in der Baustoffindustrie - so einen wichtigen Beitrag zur Verringerung der Betriebskosten.

Dachsteine sind ein moderner Hightech-Werkstoff. Sie sind sehr widerstandsfähig und trotzen auch schwierigen Wetterbedingungen wie zum Beispiel Hagel und Sturm. Zudem bieten sie einen guten Schallschutz. Aufgrund ihres Materials und Produktionsverfahrens sind Dachsteine sehr formgenau. Sie sind in verschiedenen Farben und Oberflächen erhältlich und werden im Gegensatz zu Dachziegeln, die in der Regel aus natürlichen Mineralien hergestellt werden, auf Zementbasis gefertigt. Sie verfügen über eine hervorragende Ökobilanz, da u.a. das Brennen entfällt.

Das Fördern, exakte Dosieren, Mischen und Verarbeiten der meist sehr abrasiven Bestandteile, wie Sand, Zement, Farbpigmente auf Eisenoxidbasis, macht den Einsatz sehr präziser und dennoch robuster Regelventile nötig. Diese Armaturen müssen also nicht nur sauber absperrn und die abrasiven Medienströme regeln, sondern auch lange Standzeiten bieten und sich zudem schnell und sauber reinigen lassen.

Einer der weltweit führenden Hersteller von Dachsystemen, die Braas GmbH, hat zur Optimierung der Prozessabläufe am Produktionsstandort Mainburg, erstmals ein Kugelsektorventil von Schubert & Salzer Control Systems eingesetzt. Dieses Ventil mit der Nennweite DN 250 arbeitet nun seit mehreren Jahren unterhalb des Mischerbaums.

Der Kugelsektor

Das entscheidende Herzstück dieses Regel- und Absperrventils ist der Kugelsektor (**Abb. 2** und **Abb. 3**). Ein Teil des Kugelsektors dient zum Absperrn, der andere besitzt eine Bohrung mit einem

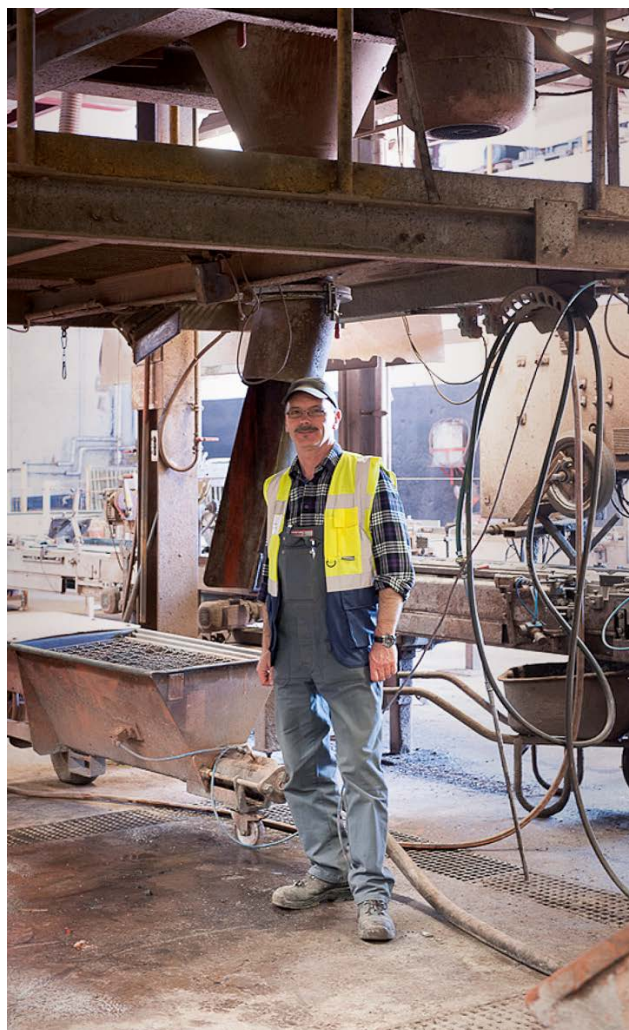


Abb. 1 Detlev Wandke, technischer Leiter bei Braas in Mainburg, hat das Kugelsektorventil überzeugt: Selbst bei den harten Betriebsbedingungen und problematischen Medien kann er sich seit mehreren Jahren auf die einwandfreie Funktion des Kugelsektorventils verlassen.

Durchmesser, der normalerweise etwa 80% der Ventillinnenweite entspricht. Beim Schließen ändert sich die Form des Öffnungsquerschnitts von vollkommen rund auf elliptisch. Diese Geometrie reduziert die Gefahr, dass die Kugelsektorventile bei kleinen Ventilöffnungen verstopfen, Aufschwemmungen entwässern oder die Ventile im Bereich hoher Strömungsgeschwindigkeiten verschleifen. Der Kugelsektor dichtet hierbei auch unter härtesten Betriebsbedingungen das Medium über einen einfach austauschbaren Sitzring im Gehäuse ab.

Herausragende Regelcharakteristik

Die Kennlinie des Kugelsektorventils ist annähernd gleichprozentig. Diese Kennlinienform stellt ein Optimum für die meisten Betriebsbedingungen dar, insbesondere wenn im Betrieb der Differenzdruck am Ventil bei steigendem Öffnungsgrad überproportional abfällt. Auch ist diese Kennlinienform toleranter bei Überdimensionierungen, da bei nur teilweise ausgenutztem K_{vs} -Wert das Ventil auf Grund der flacheren Kennlinie im unteren Öffnungsbereich einen reichlichen Regelweg zurücklegt. Dazu kommt ein ausgezeichnetes Stellverhältnis von 300:1, das die zuvor genannten Eigenschaften hinsichtlich des Regelverhaltens noch wesentlich unterstützt.

Konstruktive Besonderheiten

Der Kugelsektor ist zentrisch gelagert, dadurch werden Ablagerungen auf der Kugeloberfläche durch den Sitzring abgestreift. Zudem können beim Schließen des Ventils keine Feststoffe zwischen Sitzring und Kugelsektor eingeklemmt werden. Um die Lagerstelle vor abrasiven Partikeln und anhaftenden Medien zu schützen kann ein O-Ring als Abstreifer vor der Lagerung montiert werden. Die Reibung und damit die Regelgüte des Ventils kann nicht beeinträchtigt werden.

Reiner Wolf, Konstruktionsleiter der Schubert & Salzer Control Systems GmbH ergänzt: „Das Kugelsektorventil ist für den Einsatz bei besonders abrasiven Medien konzipiert, doch durch die Wahl der Dichtungswerkstoffe können wir sehr individuell auf die be-



Abb. 2 Kugelsektorventile der Baureihe 4040 sind in den Nennweiten DN 25 bis DN 300 lieferbar. Bis Nennweite DN 250 sind die Ventile in Zwischenflanschausführung (in DN 300 mit Flansch) konstruiert. Die verfügbaren Druckstufen sind PN 16 bis PN 40 (ANSI 150 bis ANSI 300). In Abhängigkeit von der Nennweite sind K_{vs} -Werte von 1,45 bis 3.840 möglich. Diese Kugelsektorventile werden in Edelstahl 1.4408 hergestellt. Je nach gewähltem Dichtungswerkstoff können die Kugelsektorventile bis 220 °C eingesetzt werden.

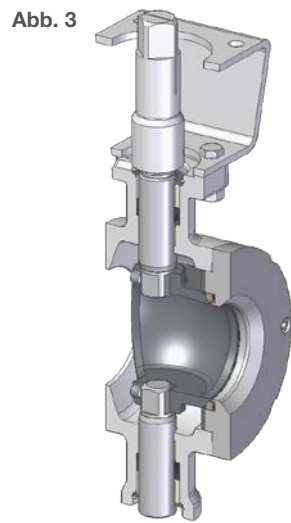


Abb. 3 Der Kugelsektor - das Herzstück des Kugelsektorventils.



Abb. 4 Kugelsektorventil am Mischerbaum.

sonderen Anforderungen unserer Kunden eingehen. So statten wir dieses Kugelsektorventil beispielsweise auch mit Sonderantrieben aus, die mit einer hochgenauen Auflösung von 8.192 Regelschritten auf 90° Ventilöffnung das Flächengewicht in Papiermaschinen einstellt. Aber auch Dampf bis 220 °C, Abwässer oder schleißende Aufschwemmungen von Eisenerz, Kohle, Kalk und Flugasche zählen zu den zahlreichen, sehr anspruchsvollen Anwendungen für das Kugelsektorventil.“

Um die hohen Anforderungen der Baustoffindustrie zuverlässig zu erfüllen, hat Schubert & Salzer Control Systems in seinem Technikzentrum in Ingolstadt umfangreiche Tests durchgeführt. Dabei musste das Kugelsektorventil u. a. 200.000 Schaltzyklen mit Quarzsand absolvieren.

Mehrere Jahre unterbrechungsfreier Dauerbetrieb

Detlev Wandke (**Abb. 1**), technischer Leiter bei Braas in Mainburg, zu seiner Entscheidung für das Kugelsektorventil von Schubert & Salzer Control Systems: „Zunächst erleichterte die kurze Lieferzeit von nur drei Wochen und natürlich der um rund 40% günstigere Preis gegenüber der bisher eingesetzten Ventillösung die Entscheidung für den Umbau an dieser prozesswichtigen Stelle. Und ich habe es nicht bereut. Seit der Umrüstung auf dieses Kugelsektorventil musste noch keine Dichtung erneuert werden. Während einer geplanten Revisionsunterbrechung wurde auch dieses Ventil ausführlich inspiziert. Ein Verschleiß konnte nicht festgestellt werden. Es war alles ok! Dies bestätigt unsere sehr guten Erfahrungen mit anderen Ventilen von Schubert & Salzer Control Systems aus der Vergangenheit. So setzen wir seit Jahren auch Schlauchventile dieses Herstellers für die Dosierung der Pfannenfarben ein.“

Das Kugelsektorventil führt pro Schicht rund 100 Schaltungen aus und wird im Zweischiebtbetrieb seit mehreren Jahren hoch beansprucht. Mit seiner außerordentlichen Robustheit trägt es dazu bei, die Wartungs- und Betriebskosten sowie die Stillstandzeiten zu minimieren.

Kontakt:

Schubert & Salzer Control Systems GmbH

Bunsenstr. 38, 85053 Ingolstadt

Tel: +49 (0) 841 96 54-0 · Fax: +49 (0) 841 96 54-590

info.cs@schubert-salzer.com | www.schubert-salzer.com