

Ventile in Hochleistungskraftwerken

In Zeiten verschärfter, umweltrechtlicher Anforderungen und Verknappung der Rohstoffe ist es wichtiger denn je, effektiv und umweltschonend mit den vorhandenen Ressourcen umzugehen, insbesondere bei der Energieerzeugung. Durch die technologische Weiterentwicklung von Kraftwerken ist es Spezialisten gelungen, den Wirkungsgrad einer Anlage von ca. 30 auf 45 bis 50 Prozent anzuheben.

Fachbeitrag der Armaturenfabrik Franz Schneider GmbH + Co. KG

Diese Anhebung des Wirkungsgrades bedeutet etwa eine Halbierung des CO₂-Ausstoßes bei gleicher produzierter Strommenge. Erreicht wurde die Steigerung im Wesentlichen durch den Betrieb von Kraftwerken bei höheren Drücken und Temperaturen. Eine Anhebung der Dampfparameter auf Temperaturen bis zu 750 Grad Celsius und Drücken bis zu 500 bar erfordert zugleich eine Qualifizierung und Optimierung von geeigneten Werkstoffen und Kraftwerkskomponenten und somit auch der Absperrventile, die dieser Belastung über eine Laufzeit von ca. 40-50 Jahren standhalten sollten.

Anforderungen an die Absperrventile

Für einen sicheren Betrieb der Ventile ist es zunächst notwendig, die richtige Werkstoffauswahl zu treffen. In der Regel kommen für Temperaturen bis 630 Grad Cel-

sus Stähle mit neun bis zwölf Prozent Chromanteil zum Einsatz (z.B. Werkstoff 1.4901 bzw. ASTM A182 Grade F92). Für Temperaturen über 700 Grad Celsius werden nur noch Nickelbasislegierungen wie z.B. 2.4663 (Alloy 617) eingesetzt. Diese Legierungen sind mitunter teuer, und deren Bearbeitung bedarf eines gewissen Fertigungs-Know-hows. Um ein hohes Maß an Sicherheit der Kraftwerkskomponenten zu gewährleisten, werden die Werkstoffanforderungen der EN- und VdTÜV-Normen zusätzlich durch Kraftwerkspezifikationen erhöht. Beim Anfahren und Herunterfahren eines Kraftwerkes werden die Rohrleitungskomponenten sowie die Armaturen teils sehr großen Temperaturdifferenzen ausgesetzt. Diese Differenzen beanspruchen die Werkstoffe und können aufgrund unterschiedlicher Wärmeausdehnungen der einzelnen Arma-



AS-Schneider Doppel-Absperrventil eingebaut in Versuchsanlage COMTES700 für einen Langzeit-Designtest bei 700 Grad Celsius (Isolierung entfernt)

turenbauteile zu unerwünschten Spannungen führen. Eine weitere Gefahr besteht darin, dass sich die Ventilschnecke in der Aufwärmphase weniger stark ausdehnen kann als das Ventilgehäuse. Dies hätte zur Folge, dass der Ventilkegel vom Ventilsitz etwas abhebt und es zu einer inneren Leckage kommt. Folglich sollte bei der Werkstoffauswahl der Armaturenbauteile unbedingt darauf geachtet werden, dass die verwendeten Werkstoffe gleiche Wärmeausdehnungskoeffizienten aufweisen.

Standhafte Dichtungen benötigt

Auch die Dichtungselemente, insbesondere die Packung, die den Spindelschaft dynamisch zur Atmosphäre hin abdichtet, muss den hohen Drücken und Tempera-

turen standhalten. In der Regel kommen hier Packungen aus Graphit zum Einsatz. Graphit beginnt jedoch bei Luftsauerstoff ab 550 Grad Celsius zu oxidieren. Aus diesem Grund ist es ratsam, die Spindelabdichtung in einen Bereich zu verlagern, an dem die Temperaturen deutlich geringer sind und somit keine Oxidationsgefahr mehr besteht. Dies kann durch eine Verlängerung der Spindelführung mit zusätzlichen Kühlrippen geschehen.

Forschungs- und Entwicklungsprojekte

Um Kessel- und Rohrleitungswerkstoffe unter extremen Beanspruchungen zu testen, wurden bereits vor einigen Jahren Forschungs- und Entwicklungsprojekte ins Leben gerufen. Aus den gewonnenen Erkenntnissen sollen Bauteile, wie Sicher-

heits-, Regel- und Absperrarmaturen, Dichtungen oder Beschichtungssysteme entwickelt werden, die auch bei Temperaturen von über 700 Grad Celsius zuverlässig und wirtschaftlich eingesetzt werden können. Eines dieser Projekte ist COMTES700 (Akronym für „Component Test Facility for a 700°C Power Plant“). Das Projekt wurde im Juli 2004 begonnen und durch die enge Zusammenarbeit zwischen europäischen Kraftwerksbetreibern und -herstellern ermöglicht. Nach Herstellung und Einbau der Komponenten in das Kraftwerk Scholven der E.ON Kraftwerke GmbH in Gelsenkirchen wurde diese Testanlage vom Juli 2005 bis Dezember 2011 betrieben.

Bereits im Juni 2004 erhielt AS-Schneider den Auftrag von der ALSTOM Power Boiler GmbH, ein Absperrventil zu entwickeln, das in der Versuchsanlage COMTES700 zum Einsatz kommt. Für das Forschungsprojekt gab es spezielle Materialspezifikationen (Alloy 617mod). Basierend auf der VGB-Richtlinie R 107 L „Bestellung und Ausführung von Armaturen in Wärmekraftwerken“ wurde das Pflichtenheft für die AS-Schneider A4-Serie erstellt.

AW 04130048

Aus der Redaktion



Die Ressource Wasser ist lebenswichtig. Nicht zuletzt aus diesem Grund hat die Wasser- und Abwasserbehandlung in der Armaturenbranche einen enorm hohen Stellenwert. In dieser Ausgabe der Armaturen Welt liegt ein Fokus auf diesem Themengebiet. Auch das Thema Fracking steht dabei, wie zurzeit so häufig, im Vordergrund. Erfahren Sie, liebe Leser, wie die Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA) den Gesetzesvorhaben zu Fracking gegenübersteht. Auf Seite 7 präsentiert Festo Automatisierungslösungen im Bereich der Wassertechnik.

Ein anderes Themengebiet, Papier und Zellstoff, wird ebenfalls in der Juni-Ausgabe der Armaturen Welt ausführlich behandelt. Auf den Seiten 10 und 11 erklärt Hamburger Rieger, wie die Technik von Metso Automation innerhalb der Papierproduktion eingesetzt wird.

Auf Seite 4 lesen Sie, welche Bedeutung Armaturen im so genannten „Projekt Tiger“ im Chemieunternehmen KLK Emmerich GmbH zukommt. Gemeinsam blicken wir auf die Wasser Berlin International zurück und bereiten uns auf die Valve World Asia Expo & Conference vom 11. bis 12. September in China vor.

Schauen Sie selbst und informieren Sie sich! Eine interessante Lektüre wünscht Ihnen Ihr Redaktionsteam.

Mit den besten Grüßen,
Stephanie Gorgs

AW 04130043

Spectro MMA liest Ergebnisse

Für das aktuelle Modell des mobilen Metallanalysators Spectro bietet Spectro eine neue kostenlose Ablese-App. Konzipiert ist Spectro für Elementanalysen und die Werkstoffidentifikation in der Metallherstellung, der -verarbeitung und im Metallrecycling. Um den Anwendern den Weg zurück zum Gerät zu ersparen, hat das Unternehmen die App Spectro MMA entwickelt. Sie überträgt die Messergebnisse des Spectrotest über WLAN an iPhone, iPod touch oder iPad. Zusätzlich zeigt Spectro MMA dem Anwender Geräteparameter an. AW 04130055

E.ON und Metro Cash & Carry werden Energiepartner

E.ON und Metro Cash & Carry haben eine strategische Energiepartnerschaft zum Ausbau dezentraler Energien vereinbart. Zunächst wird E.ON an zwei deutschen und zwei russischen Märkten der Metro-Großhandelsparten gasbetriebene Blockheizkraftwerke errichten. Die Anlagen werden zum einen zum Heizen der Märkte eingesetzt, zum anderen wird der zugleich erzeugte Strom von Metro Cash & Carry im jeweiligen Markt genutzt. Die elektrische Leistung der Anlagen

liege je nach Standort zwischen 250 und 800 Kilowatt. Die Kooperation der beiden Unternehmen ist langfristig angelegt: Weitere Anlagen an vier Standorten in Deutschland sowie bei Neueröffnungen von Metro Cash & Carry-Märkten in Russland befinden sich bereits in Planung, erklären die Unternehmen. Während E.ON die Anlagen plant, finanziert, baut und wartet, wird der Strom von Metro Cash & Carry als Betreiber der Anlage erzeugt.

AW 04130038

Stefan vom Scheidt neuer Vizepräsident des DATF

Die Mitgliederversammlung des Deutschen Atomforums (DATF) hat Stefan vom Scheidt einstimmig zum Vizepräsidenten des DATF gewählt. Der technische Geschäftsführer und Sprecher der Geschäftsführung der Areva GmbH komplettiert damit die Spitze des DATF-Präsidiums, zu der außerdem Dr. Ralf Güldner als Präsident und Dr. Peter Fritz als weiterer Vizepräsident gehören. „Ich will in den kommenden Monaten deutlich machen, dass es in Deutschland eine innovative

und international erfolgreiche Kerntechnikbranche gibt, die wir auch über den Ausstieg hinaus hierzulande brauchen. Nur so können wir die verbleibenden Laufzeiten der Kernkraftwerke sicher gestalten und danach Rückbau und Endlagerung mit einheimischen qualifizierten Ressourcen bewältigen“, betonte Stefan vom Scheidt anlässlich seiner Wahl. Stefan vom Scheidt hatte im Januar 2012 die technische Geschäftsführung der Areva GmbH übernommen. AW 04130044

WAS?

Stainless Steel World Conference & Expo 2013

Das führende Netzwerkevent für Edstahlexperten und Fachleute im Bereich korrosionsbeständige Legierungen

Buchen Sie jetzt Ihren Stand und werden Sie Aussteller!
www.stainless-steel-world.net
n.nagel@kci-world.com

WANN?

12. - 14. November 2013
Maastricht, Niederlande



WARUM?

- ▶ Teilen & Erweitern Sie Ihre Fachwissen
- ▶ Treffen Sie tausende potenzielle Kunden
- ▶ Präsentieren Sie Ihre Produkte der Fachwelt
- ▶ Entwickeln Sie eine persönliche Beziehung zu Ihren Kunden
- ▶ Verkaufen Sie vor Ort Ihre Produkte

INFO

Konferenz:
Herr John Butterfield
Tel: +31 575 585 294
j.butterfield@kci-world.com

Ausstellung:
Frau Nicole Nagel
Tel: +49 2821 711 45 55
n.nagel@kci-world.com

Stainless Steel World
KCI GmbH
Tiergartenstr. 64
D-47533 Kleve

