



*Ticona löser svår situation med Kulsektorventil*

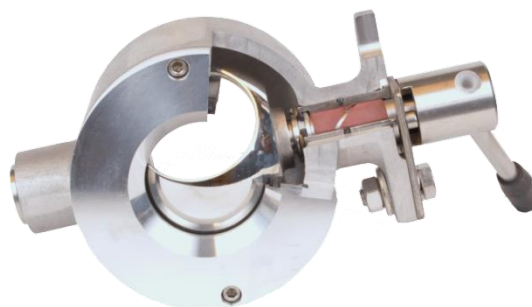
## **En exotisk ventil med ekonomisk potential**

*När en dyr reglerventil bryts ned efter enbart tre månader behövs en rejäl botgöring. Men tillverkaren av konstruktionsshartser Ticona var tvungen att leva med den här situationen under avsevärt lång tid pga deras extraordinära produktionsprocess. "Thinking outside the box" var utvägen. Användandet av en "exotisk" kulsektorventil inte bara löste problemet, utan sparade också pengar.*

Reglerventilen skulle till skrothögen efter enbart tre månader, och här pratar vi inte om någon billig kikventil gjord av Hastelloy C av låg kvalitet. Den här situationen kunde inte tolereras länge men de hårda förhållandena i produktionen av den fiberförstärkta plasten vid Ticona, i Kelsterbach, innebar att slitage och korrosion förekom i ventilhuset och på det koniska sätet eller kiken efter enbart en kort tid, medförande ett totalt haveri.

Ventiler med linjär rörelse av den typ som användes innan 1980-talet ansågs inte kunna användas pga restriktioner för emissionsutsläpp enligt "TA-luft". Thomas Labahn, ansvarig för planering i fabriken och EMC vid Ticona i Kelsterbach, ansträngde sig hårt för att finna en lösning på problemet. Detta förklarar varför han var mycket intresserad av en kulsektorventil som han såg vid en fabriksvisning hos en ventiltillverkare i Tyskland. "Så fort de hade beskrivit reglerventilen för mig tändes ett ljus i mitt huvud." Så förklarade Labahn sitt Eurekaögonblick. Tillverkaren av fiberförstärkta plaster utförde ett jämförande test av två olika kulsektorventiler.. Den första modellen höll i tre veckor. Den alternativa modellen, å andra sidan, klarade uppgiften betydligt längre: "Detta första test var en stor framgång. Ventilen höll i nästan tio månader, nästan tre gånger så länge som tidigare," förklarar Labahn.

Tricket: Ventilen är tillverkad av standardmaterial (rostfritt stål) och har enbart hårdkrompläterad (stelliterad) kulsektoryta. Detta är anledningen till varför kostnaden blir betydligt lägre nu jämfört med fallet med den tidigare ventilen, tillverkad av Hastelloy. Dessutom kan en skadad ventil av det nya fabrikatet repareras. Vid beaktande av de talrika reglerfunktioner som dessa ventiler används till vid Ticona, under extremt utmanande förhållanden, är besparingspotentialen stor.



*Ball Sector Valve DN – 80, skuren*

### **Ett litet ställdon är tillräckligt**

Efter tio månaders drift hade endast stödringen till ventsätet blivit löst sittande. Tillverkaren arbetade redan på en lösning på detta problem med en

vidareutvecklad variant. "Vi fann att delarna som inte var ställiterade och hade kontakt med mediet var slitna," förklarade Labahn. Anledningen till den långa drifttiden beror av geometrin: "Mediet passerar kulsektorn på ett helt annat sätt jämfört med mediets passage hos en kikventil," förklarar Labahn. Framtida, helt ställiterade ventiler förväntas innebära ytterligare förbättringar. Andra viktiga fördelar hos kulsektorventiler är deras jämförelsevis låga vikt och små ställdonskrafter. Friktionen i packboxtätningen i kikventiler ger ett högt startvridmoment och därför krävs ett kraftfullt ställdon. Vridmomentet för kulsektorventilen är istället lågt, varför ett litet ställdon är tillräckligt. Enkelverkande Wirematic ställdon används på ventilerna. Dessutom sätter ventilen inte igen sig i fullt öppet läge eftersom genomloppet då är fritt från

hinder. Tillverkaren av de fiberförstärkta plasterna är också nöjd beträffande reglernoggrannheten: "I vårt fall är reglernoggrannheten jämförbar med dito för kikventilerna som vi använde tidigare," rapporterar Labahn. "Vi planerar att också testa kulsektorventilen med manuell drift inom kort," meddelar drifttekniker Volker Gatzert. Företaget förväntar sig att detta resulterar i betydligt lättare manövrering, och även besparingar i utrymme och vikt." Det är inte stort tillgängligt utrymme där vi använder ventilen," förklarar Gatzert. Det är dock en nackdel att enheten inte är byggd som en flänsventil. Gatzert: "Jag tycker att tillverkaren skall överväga att designa en flänsventil för att öppna upp för nya typer av applikationer för deras ventiler".

### Kulsektorventilens Princip

Kulsektorventilen utgörs av en halvklotsformad innermantel – kulsektorn – säkert monterad i ventilhuset via två kraftiga lagrade axlar. En del av den halvklotsformade innermanteln används för tätning medan den andra har ett hål med en diameter på ungefär 80% av den nominella storleken hos ventilen. Kulsektorn vrids ca 90° från fullt öppen till stängd. Formen på ventilöppningens tvärsnitt varierar från cirkulär till elliptisk. Denna praktiskt taget runda form minskar risken för igensättning vid små flöden. Vid konstant tryckfall erhålls en i stort sett linjär karakteristik. Den likprocentiga karakteristiken under drift (tryckfallet ökar när ventilen stängs) kombinerat med det exceptionellt stora reglerområdet på 300:1 innebär att ventilen kan användas för de flesta reglerapplikationerna. Kulsektorventilens konstruktion medför inte ett kraftigt ökande vridmoment med ökande öppningsgrad, vilket är fallet med t ex vridspjällventiler. Kulsektorventiler används för on/off och reglering av vätskor, gaser, slurry och slam, speciellt inom papper & massa och kemisk industri. Slitande slurries av järn-malm, kol, kalk och flygaska regleras också med den här typen av ventil.



*KSG-80 med ett pneumatiskt ställdon och en lägesställare för ökad kontroll*

#### **Författare:**

Volker Gatzert, Ticona  
Thomas Labahn, Ticona

*Artikeln är en översättning från den tyska tidsskriften ChemieTechnik 1/2 2004*