

Vedligeholdelse af sikkerhedsventiler giver store besparelser på bundlinien

Lige som al anden mekanik bliver sikkerhedsventiler slidt ned. Men manglende vedligehold slækker ikke kun på sikkerheden, det spilder også energi.



VENTILER

Af serviceleder Tom Nymand
Kristensen, ABB

I et konkret tilfælde i 2005 kontrollerede ABB 34 sikkerhedsventiler på et kraftvarmeværk. Samtlige sikkerhedsventiler blev i løbet af otte dage demonteret, kontrolleret i en testbænk, tjekket for lækage og istandsat, inden de igen blev monteret i systemet. Af de 34 sikkerhedsventiler blev i alt 15 ventiler renoveret for igen at fungere korrekt.

Sikkerhedsventiler benyttes for at beskytte vigtige anlæg, systemer eller maskindele og – måske vigtigst af alt – for at beskytte menneskeliv. Men ligesom al anden mekanik bliver også sikkerhedsventiler slidt, og det betyder, at de skal kontrolleres regelmæssigt. Dette kan gøres på flere forskellige måder, og her gælder det om at vælge den metode, der er den mest optimale i den konkrete situation.

Et spørgsmål om sikkerhed

Vedligeholdelse af sikkerhedsventiler er i første omgang et spørgsmål om kontrol af netop sikkerheden. Derudover handler det om kontrol af slitage og konstatering af tab.

Sikkerhedsventiler anvendes af to årsager. Dels til beskyttelse af vigtige anlæg, systemer eller maskindele efter samme princip som en sikring i et elektrisk system. Dels til beskyttelse af menneskeliv. En ukontrolleret sprængning er aldrig et behageligt syn og kan i værste fald koste menneskeliv. Der er dem, der siger, at "mit system kører kun med et par bars overtryk, så der kan ikke ske

noget." Men en sprængning kan også give problemer, hvis der undslipper et stort volumen, eller hvis temperaturerne er høje.

Sikkerhedsventiler bliver slidt ligesom al anden mekanik. Slitagen afhænger af en række faktorer i anlægget og i miljøet såvel indeni som uden for ventilen. Forekomster af rust og afskalninger kan skabe alvorlige problemer, når sikkerhedsventilen skal udløse og forhåbentlig lukke igen. Af sikkerhedsmæssige årsager og for at kunne planlægge renovering eller udskiftning er det derfor væsentligt at have kendskab til eventuel slitage på ventilerne.

Der er flere typer af tab, man bør tage i betragtning i forbindelse med vedligeholdelse af sikkerhedsventiler. Dels er der de produktionstab, der

kan opstå, ved at man tager anlægget ud af drift for at kontrollere og renovere sikkerhedsventilerne. Her gælder det om at kunne udføre vedligeholdelsesopgaverne på kortest mulig tid. Andre tab har med processen at gøre. Utætheder på ventiler medfører tab i form af energi og de medier, der findes i rørsystemet.

ABB har regnet på energitabet på de før omtalte 15 sikkerhedsventiler, som alle var mere utætte end den tilladte lækagerate på 20 bobler pr. minut (iht. API 527). Utætheden blev skønnet til ca. 300 bobler pr. minut, svarende til ca. 128 liter i døgnet. Ved 15 sikkerhedsventiler er det 1.900 liter i døgnet og på årsbasis ca. 700 m³. Antager vi nu, at fødevandet opvarmes fra 10 til 90 grader C, kræves der tilført 180 kWh pr. dag. På årsbasis er det en samlet udgift på



Forekomster af rust og afskalninger kan skabe alvorlige problemer, når sikkerhedsventilen skal udløse og forhåbentlig lukke igen.

ca. 77.000 kr., når man tager vand, vandafledning, grønne afgifter, CO₂-afgifter osv. med i betragtning.

Tre forskellige kontrolmetoder

Traditionelt foregår kontrol af sikkerhedsventiler ved, at hver enkelt sikkerhedsventil demonteres fra det system, hvor den er installeret. Sikkerhedsventilen kontrolleres derefter for slid, tæring og rust, og renses om nødvendigt for rustskaller. Bevægelige dele smøres ind i fedt. Sikkerhedsventilens indstillingstryk kontrolleres i en testbænk og bliver om nødvendigt justeret. Inden sikkerhedsventilen genmonteres i systemet, har man mulighed for at måle lækageraten. Det kan f.eks. gøres i henhold til API 527 (American Petroleum Institute). Når alt er ok, genmonteres sikkerhedsventilen i systemet med nye pakninger i til- og afgang.

Et alternativ til demontering er at køre systemet op i tryk og ved hjælp af et manometerkontrollere, at sikkerhedsventilen udløser ved det rette tryk.

Det sidste nye på stammen herhjemme er, at sikkerhedsventilerne afprøves, mens de sidder i drift. Systemet har været fremme i et par år og går i al sin enkelhed ud på, at en løfteanordning monteres på toppen af sikkerhedsventilen. Ved hjælp af et hydraulisk tryk tvinges sikkerhedsventilen til at åbne, mens en skriver tegner en graf af åbningsforløbet.

Metodernes fordele og ulemper

De tre nævnte metoder er i princippet lige anvendelige. Dog kræver metoden med hydraulisk ventilløfter, at sikkerhedsventilen har en størrelse og konstruktion, hvor ventilløfteren kan monteres.

Metoden med hydraulisk ventilløfter er umiddelbart at foretrække, hvis man i første omgang vil undgå driftsstop, og hvis man kan nøjes med at få identificeret de sikkerhedsventiler, som afviger fra sættryk. Man kan så begrænse justering eller demontering til de sikkerhedsventiler, der er konstateret fejl på.

Vælger man i stedet at køre systemet op i tryk, får man også identificeret de sikkerhedsventiler, som afviger fra sættryk.



Sikkerhedsventiler kan nu også afprøves, mens de sidder i drift.

Begrænsningen ved disse to metoder er dog, at man kun tester indstillingstryk. Man får derfor ikke noget billede af sikkerhedsventilens indre tilstand mht. rust, tæring og lignende. Metoderne kan desuden have den bivirkning, at eventuelle urenheder i systemet forhindrer en effektiv lukning af sikkerhedsventilen, så der opstår øgede utætheder og tab.

Når man konstaterer, at sikkerhedsventilen ikke udløser ved rette tryk, er det nærliggende at forsøge at justere indstillingen. Det er også fint, hvis indstillingen har været fejlagtig. Det er derimod problematisk, hvis indstillingen har været korrekt, men sikkerhedsventilen af andre årsager ikke udløser ved rette tryk.

For at få en retvisende tilstandskontrol af sikkerhedsventilerne, er demontering af ventilen nødvendig. Demontering giver desuden mulighed for at kontrollere tætheden. Ulempen ved demontering er dog, at man også kommer til at demontere nogle sikkerhedsventiler, som er helt i orden.

Vælg den rigtige metode

Hvilken kontrolmetode, man skal vælge, afhænger i høj grad af de muligheder, man har for at planlægge driftsstop, hvor sikkerhedsventilerne kan efterses.

Markedspriserne for selve kontrollen af indstillingstryk er stort set de samme for hydraulisk løft og for demontering og test i bænk.

Tidsforbruget for at reovere en sikkerhedsventil er også det samme uanset hvilket firma, det drejer sig om. Her kan den enkelte ventiltæknikers erfaring og selvfølgelig også timeprisen spille ind.

Nogle foretrækker metoden med hydraulisk ventilløfter, da denne kan afprøve sikkerhedsventilerne under drift, hvorved de undgår driftsstop. Her er det dog vigtigt at huske på, at når/hvis man finder en utæt sikkerhedsventil, som kræver afmontering, så er man alligevel nødsaget til at stoppe anlægget. Af praktiske årsager kan dette ikke altid gøres samme dag, hvilket betyder, at teknikeren er nødsaget til at komme på besøg endnu engang, når anlægget er blevet stoppet. Her skal man så betale for den tid, der går til transport og til ny opstilling af testudstyr.

Eftersynet på kraftvarmeværket viste, at 15 ud af 34 sikkerhedsventiler skulle reoveres for igen at fungere korrekt. Ifølge ABB's erfaringer er omkring halvdelen af alle kontrollerede sikkerhedsventiler behæftet med fejl, som kræver demontering for at blive rettet. Det må derfor siges at være et område, der fortjener mere fokus.

tom.n.kristensen@dk.abb.com