

Cata energie pierd neetanseitatile din instalatia de abur?

In numarul anterior al **Spirax Sarco Newsletter** v-am lansat invitatia la Seminarul Circuitul de Abur-Condens “Optimizare si Solutii de Recuperare Energetica” organizat la Cluj in data de 24 Mai 2011; dorim pe aceasta cale sa multumim tuturor participantilor pentru prezenta dvs. la acest seminar.

Totodata, dorim sa va multumim pentru feedback-urile pe care le-ati lasat prin completarea fiselor – aceste informatii fiind de un real folos pentru noi pentru a va putea furniza mai departe solutiile potrivite.

Ne-a facut placere sa va avem alaturi la acest Seminar.



In numarul trecut al **Spirax Sarco Newsletter – EFICIENTIZAREA INSTALATIEI DE ABUR**, ne-am concentrat atentia asupra modului in care controlul acurat al aburului care intra in proces ne poate aduce economie de energie si reducerea costurilor. In acest numar al newsletterului dorim sa atragem atentia asupra unui subiect care adeseori este tratat cu prea putina atentie: **cata energie se poate pierde prin neetanseitatile unor flanse, presetupele robinetilor, porii de pe conductele principale si nu in ultimul rand prin oalele de condens care nu inchid etans.**



Neetanseitatile flanselor, robinetii care curg pe la prestupa, porii de pe conductele de abur sunt lucruri care nici unuia dintre noi nu ni se par iesite din comun. Intrebarea este: **cata energie se poate pierde pe la presetupa un robinet montat pe teava principala?** Sau cata energie se pierde printr-un orificiu de 1mm pe conducta principala?

Cum calculam cat abur pierde un robinet prin etansarea la presetupa?

Pentru a putea raspunde la aceasta intrebare trebuie sa apelam la o formula specifica de calcul. Formula a fost publicata in **DETR Energy Consumption Guide No. 67 „Steam Distribution Costs”** si face referire la estimarea pierderii in functie de lungimea vizibila a jetului de abur:

$$C = 2,8 \times 6^L, \text{ unde:}$$

C – cantitatea de abur

L – lungimea vizibila a jetului de abur.



Astfel, ajungem la concluzia ca pentru un singur robinet, pierderea aferenta in cazul unui jet vizibil de abur la presetupa acestuia de 10cm (0,2m) este de 4kg abur/h.

Consideram ca robinetul este montat pe teava principala de abur si se afla sub presiune 24h/zi, 7zile/saptamana, 50saptamani/an sau 8.400h/an. Pierderea in acest caz se ridica la:

$$4 \text{ kg/h} \times 8.400 \text{ h/an} = 33.600 \text{ kg/an}$$

sau

$$33.6 \text{ t/an} \times 17,40\text{€}/\text{t} = 584,64 \text{ €}/\text{an}$$

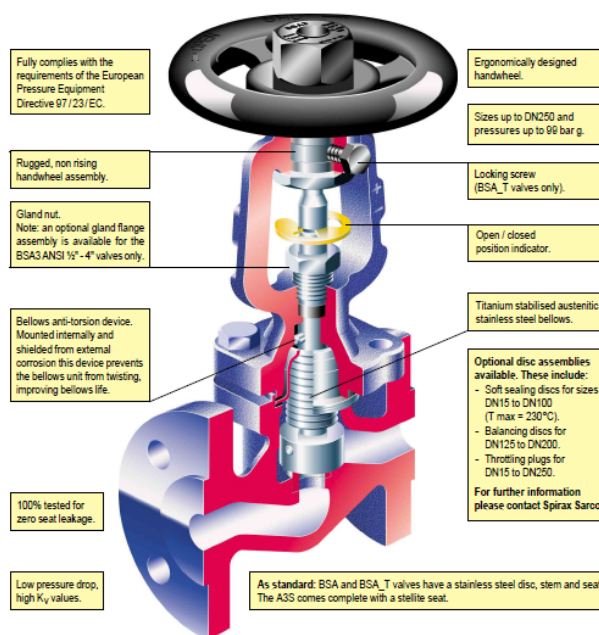
Din calculul de mai sus ajungem la concluzia ca un singur robinet poate risipi o cantitate insemnata de abur in cazul in care presetupa acestuia se uzeaza. In mod evident, estimarea jetului de abur si a pierderii poate fi influentata de cat de luminoasa este incaperea in care este montat robinetul, de anotimpul in care facem observatia (pe timp de iarna volumul de abur pare mai mare), de diametrul robinetului, de presiunea la care acesta lucreaza cat si de alti factori. Valoarea luata in calcul aici are rolul de a ne arata ca energia care se pierde **poate fi transformata in costuri**, care la randul lor pot deveni destul de insemnate – si nu acela de a **contoriza cu acuratete pierderea de abur**.

Pierderile la flansele care scapa abur sau la porii conductelor se calculeaza utilizand acelasi algoritm; interventia asupra acestora este la indemana fiecarui departament tehnic sau mecanic si nu necesita extra-inginerie.

In schimb, pentru eliminarea pierderilor la presetupa problema apare ca fiind putin mai complicata; Spirax Sarco a dezvoltat o gama de robineti care **nu vor permite scurgeri** pe toata durata de viata – **gama de robineti de izolare BSA (bellows sealed isolating valves)** – eliminand nu doar problemele date de scurgerile la presetupa, ci eliminand etansarea la ax cu presetupa ca si solutie tehnica.

In cazul acestor robineti, etansarea la ax se face cu **tub gofrat din otel inox** (burduf otel inox); uzura mecanica a presetupeii este eliminata; robinetii sunt astfel foarte usor de manevrat iar pierderile la presetupa sunt eliminate complet.

Amortizarea investitiei in cazul inlocuirii unui robinet standard cu unul de tip BSA are loc in general in **primul an de exploatare**.



Cum calculam cat abur poate pierde o oala de condens blocata deschis?

Calcularea pierderii de energie in cazul unei **oale de condens** este ceva mai complicata. In cazul curgerii exterioare la nivelul unui robinet, pierderea de abur este vizibila si nu poate fi contestat faptul ca presupune o oarecare pierdere de energie. In schimb, in cazul oalelor de condens, pierderea nu este vizibila, oala de condens descarcand intr-o teava de retur condens – **fiind astfel foarte dificil** pentru oricine sa lanseze o parere compententa asupra **functionarii oalei de condens**.

Totusi, in cazul in care oale de condens se blocheaza deschis si permite trecerea condensului si a aburului viu in returul de condens, **cum calculam cata energie pierde oala de condens?** Dorim sa specificam aici ca pierderea la care se face referire este data de faptul ca pentru a obtine produsul finit vom plati atat aburul necesar procesului tehnologic, cat si aburul care trece liber in returul de condens prin oala de condens care nu reuseste sa inchida etans – si nu se face referire la aburul pierdut in atmosfera.

Pentru a rezolva aceasta problema este necesar sa apelam la un algoritm de calcul putin mai complex, si anume formula lui Napier:

$$C = \text{Bar}_a \times d^2 \times 0.4123 \times C_d, \text{ unde:}$$

C – cantitatea de abur

Bar_a – presiunea la care lucreaza oala, in bar absolut (7 barg = 8 bara)

d – diametrul orificiului de descarcare

C_d – coeficient de descarcare

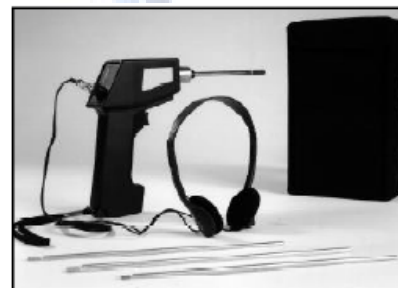
Din aceasta formula rezulta ca la presiunea de 7 barg o oala de condens DN15 poate pierde pana la 19kg/h (**2.825 €/an** pentru functionarea 8.400h/an) iar o oala de condens DN25 poate pierde pana la 97kg/h (**14.203 €/an** pentru functionarea 8.400h/an).

Cifrele mentionate mai sus sunt teoretice si sunt valabile in cazul in care oala de condens ramane blocata in totalitate deschis – caz foarte putin probabil in practica; in cele mai multe cazuri oala de condens se va bloca intr-o **pozitie partial deschisa**, componentele interne ale acesteia tinzand sa impiedice curgerea libera a aburului.

Pentru identificarea acestor pierderi de condens, Spirax Sarco a dezvoltat serviciile de **Audit al Oalelor de Condens** – acesta presupunand verificarea functionarii oalelor de condens cu ajutorul unor **dispozitive speciale cu ultrasunete**, in vederea identificarii oalelor care functioneaza corect si a celor care implica pierderi de abur.

Datele culese in practica sunt analizate cu ajutorul unui program dedicat – **Steam Trap Management System** – si sintetizate in cadrul unui **Raport de Audit** care contine calcule, explicatii si recomandari personalizate fiecarei instalatii cu privire la **eliminarea pierderilor** energetice si **reducerea costurilor** de exploatare a instalatiei.

Anual, **peste 500.000 de oale de condens** sunt auditate de inginerii Spirax Sarco in cele 33 de tari in care acest serviciu este disponibil.



In cazul in care aveti intrebari sau probleme legate de instalatiile de abur, echipa Spirax Sarco va sta la dispozitie pentru a identifica solutiile tehnice cele mai potrivite pentru instalatia dvs.



Echipa Spirax Sarco Romania
office@ro.SpiraxSarco.com