



Caz de bune practici	INSPECTIA ȘI REPARAREA SIFOANELE DE ABUR; PUNEREA ÎN APLICARE UN PROGRAM EFICIENT DE ÎNTREȚINERE A SIFOANELOR DE ABUR	STEA-06				
Aplicație	Sistem de abur					
Sectorul IMM	Industrial					
Subsectorul IMM						
Descriere tehnică	<p>În cazul în care trapele de abur funcționează corect, acestea elimină condensul nedorit din sistem fără pierderi semnificative de abur. Cu toate acestea, defectarea trapei de abur este adesea cauza pierderilor semnificative de căldură din sistemul de abur. În general, acestea se pot defecta în două moduri: eșec deschis și eșec închis.</p> <p>O trapă de aburi deschisă defectă eliberează în mod constant abur din sistem, ceea ce duce la creșterea sarcinii cazanului și a costurilor de energie. Purgatoarele de abur închise defecte nu elimină condensul din sistem, ceea ce duce la multiple probleme: Apa colectată la schimbătoarele de căldură va scădea transferul de căldură, picăturile de apă antrenate în abur pot deteriora echipamentul, iar un sifon închis defect care deservește un colector de distribuție a aburului poate duce la o lovitură de apă care poate provoca daune extreme sistemului.</p> <p>Se întâmplă frecvent ca în sistemele de abur, care nu au fost întreținute timp de mai mulți ani, ca între 15% și 30% din trapele de abur instalate să fie defecte. Scurgerile și defecțiunile trapei de abur pot implica costuri de mai multe mii de euro pe an și trapele de abur.</p>					
Recomandare pentru optimizare	<p>Există trei tipuri diferite de trape de abur care sunt potrivite pentru diferite aplicații, după cum se arată în tabel. Cu toate acestea, se recomandă consultarea unui expert cu privire la alegerea celui mai potrivit sifon de abur pentru o anumită aplicație.</p> <p style="text-align: center;">Tipuri și aplicații ale trapei de abur</p> <table border="1"><thead><tr><th>Tipul de captator de abur</th><th>DomeniuL de aplicare</th></tr></thead><tbody><tr><td>Separatoare de abur mecanice</td><td><ul style="list-style-type: none">• Schimbător de căldură, încălzitor de aer reglementat, încălzitor de apă de proces• Cazane, camere de uscare, serpentine de încălzire, cilindri de uscare• Încălzitor de aer, instalații de pasteurizare și încălzirea unităților CIP în industria alimentară• Umidificare a aerului, rezervoare de stocare reglementate</td></tr></tbody></table>		Tipul de captator de abur	DomeniuL de aplicare	Separatoare de abur mecanice	<ul style="list-style-type: none">• Schimbător de căldură, încălzitor de aer reglementat, încălzitor de apă de proces• Cazane, camere de uscare, serpentine de încălzire, cilindri de uscare• Încălzitor de aer, instalații de pasteurizare și încălzirea unităților CIP în industria alimentară• Umidificare a aerului, rezervoare de stocare reglementate
Tipul de captator de abur	DomeniuL de aplicare					
Separatoare de abur mecanice	<ul style="list-style-type: none">• Schimbător de căldură, încălzitor de aer reglementat, încălzitor de apă de proces• Cazane, camere de uscare, serpentine de încălzire, cilindri de uscare• Încălzitor de aer, instalații de pasteurizare și încălzirea unităților CIP în industria alimentară• Umidificare a aerului, rezervoare de stocare reglementate					



Trapele de abur termostactice	<ul style="list-style-type: none"> • Conducte de abur, radiatoare de abur, încălzitoare de aer nereglementate, sterilizare, dezinfecție, conducte de abur sterile, filtre de abur și sisteme de spălare în uzinele farmaceutice • Plăci fierbinți în bucătării, mașini de spălat vase industriale • Sisteme de umplere în industria alimentară • Prese de anvelope în industria cauciucului • Încălzirea urmelor (uzine chimice, rafinării), serpentine de încălzire nereglementate, rezervoare de depozitare nereglementate
Trapele de abur termodinamice	<ul style="list-style-type: none"> • Conducte de abur fierbinte, serpentine de încălzire și încălzitoare de aer nereglementate, rezervoare de stocare necontrolate, prese de călcat în spălătorii industriale

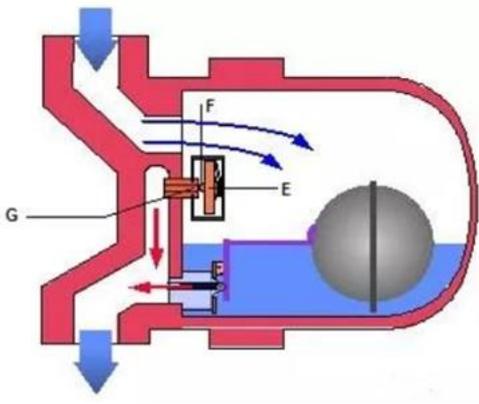
Pentru a evita pierderile mari de energie, ar trebui pus în aplicare un program de gestionare a trapei de abur care:

- formează personalul de pe amplasament sau apelează la serviciile unui furnizor specializat
- inspectează periodic fiecare trapă de abur (frecvența depinde de nivelul de presiune: peste 10 bar lunar, până la 10 bar trimestrial și până la 2 bar anual).
- evaluează starea sa de funcționare
- păstrează o bază de date cu toate trapele de abur, atât cele funcționale, cât și cele defecte
- identifică adecvarea sifoanelor și a dispozitivelor auxiliare
- determină costul pierderilor de energie cauzate de trapele defecte
- acționează în funcție de rezultatele evaluării

În sistemele cu un program de întreținere programat în mod regulat, trapele care prezintă scurgeri ar trebui să reprezinte mai puțin de 5% din populația de trape.

Calcularea pierderilor de energie cauzate de trapele de abur defecte poate fi dificilă. Pierderile de la trapele de abur pot fi estimate pe baza stării fiecărei trape testate și a debitului de abur calculat care ar putea rezulta în cazul în care s-a defectat, așa cum se determină din dimensiunea orificiului trapei și presiunea aburului.

Scheme și
diagrame

	 <p style="text-align: center;">Schema unui sifon de abur</p>	
Economii	Aprox. 300 EUR per sifon de abur	
Economii de energie	Economii de energie de până la 10%.	
Economii monetare	Scurgerile și defecțiunile trapelor de abur pot duce la costuri de mii de euro/an.	
Timpul mediu de recuperare a investiției	<p>Mai puțin de 3 ani</p> <p>Timpul de recuperare a investiției pentru aplicarea unui program eficient de întreținere a trapei de abur este de aproximativ un an.</p>	
Emisii	<p>70mgNO_x/Nm³</p> <p>Emisiile de evacuare provenite de la sistemele de generare a aburului</p>	
Beneficii pentru mediu	Reduction of CO ₂ emissions due to lower energy requirements	
Principalele BNE (beneficii multiple)	<input checked="" type="checkbox"/> Beneficii pentru mediu <input type="checkbox"/> Productivitate crescută <input checked="" type="checkbox"/> Mediul de lucru / Sănătate / Securitate <input type="checkbox"/> Competitivitate <input type="checkbox"/> Întreținere	<p>Captoarele de abur defecte pot avea scurgeri de abur, ceea ce poate reprezenta un pericol pentru siguranță.</p>
Replicabilitate	Mare	



Măsuri conexe	<ul style="list-style-type: none">• STEA-01: Reducerea cererii de energie
Studiu de caz	<p>Program de gestionare a trapelor de aburi, Sandoz GmbH (Austria, 2016)</p> <ul style="list-style-type: none">• Situația inițială: Sandoz este una dintre cele mai importante companii de medicamente generice din lume, care cuprinde o gamă largă de medicamente de înaltă calitate și la prețuri accesibile. La fabrica din Schafftenau se află una dintre cele mai moderne uzine de culturi celulare din Europa. Principalele unități consumatoare de energie în cadrul proceselor de producție sunt: a) sistemele de ventilație necesare pentru a menține condiții optime în incintă și b) generatoarele de apă pură și de abur. Aceste unități sunt fundamentale în producția de substanțe biofarmaceutice de cea mai înaltă calitate. Înainte de punerea în aplicare cu succes a inițiativelor, necesarul total de energie al culturii celulare în 2008 se ridica la 20,77 GWh/an (căldură: 15,01 GWh - electricitate: 5,76 GWh).• Descrierea optimizării: A fost instalat un program de gestionare a trapelor de aburi, care implică o revizuire periodică a tuturor trapelor de aburi prin intermediul unui echipament de măsurare cu ultrasunete. În timpul revizuirii inițiale din 2009, au fost identificate 9 % din trapele defecte. Această măsură a dus la economii de energie de 500 MWh/an. Implementation costs: not available EUR• Timp de recuperare: 1 an
Referințe	<p>Blessl and Kessler, 2017, Energieeffizienz in der Industrie, Springer Vieweg, DOI: 10.1007/978-3-662-55999-4</p> <p>US Department of Energy. Energy Efficiency and Renewable Energy. Advanced Manufacturing Office: Energy Tips: Steam. Steam-tip Sheet #1, "Inspect and Repair Steam Traps"</p> <p>CRES, ISNOVA: STEAM UP WP4: TRAINING MATERIAL PREPARED BY CRES</p> <p>Steam Up, WP 3: The Steam Audit Methodology, 2016</p> <p>Kulterer, K.: klimaaktiv Leitfaden für Energieaudits in Dampfsystemen, Österreichische Energieagentur im Rahmen des Programms des Lebensministeriums, Wien 2017</p> <p>Kulterer, K.: klimaaktiv Messleitfaden I, Österreichische Energieagentur im Rahmen des Programms des Lebensministeriums, Wien 2015</p> <p>Steam Up: D 7.5 Factsheet Steam Up Measures. https://steam-up.eu/sites/steam-up.eu/files/documents/d_7.5_factsheet_steam_up_measures_0.pdf</p> <p>Statistik Austria, 2019, Nutzenergieanalyse für 2017</p> <p>DI Michael Schirmer, Spirax Sarco, personal communication (24.6.2011)</p>



Gear@SME
Saving energy together



This project has received funding from the European Union's H2020 Coordination Support Action under Grant Agreement No. 894356.

This Best Practice was developed by the Impawatt Project (GA No. 785041) and adapted for the GEAR@SME Project (GA No. 894356)