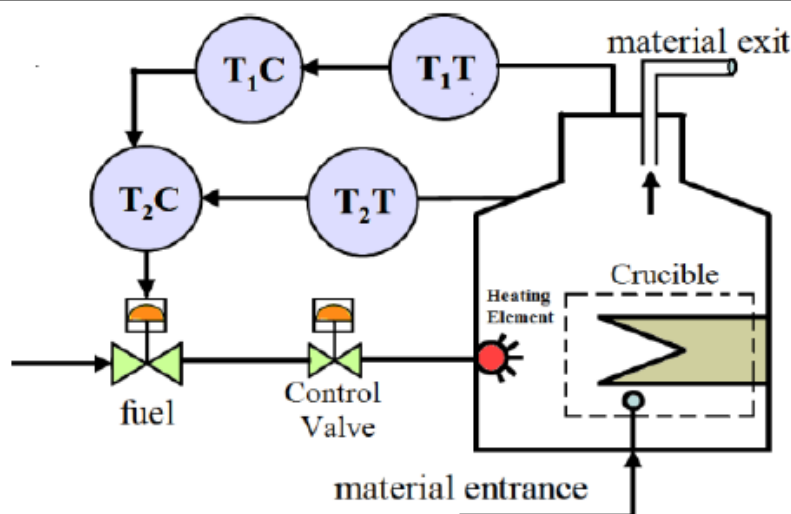




Caz de bune practici	CONTROLUL TEMPERATURII ȘI AL TIMPULUI	INDH-02
Aplicație	Încălzirea proceselor, cuptoare industriale	
Sectorul IMM	Industrial	
Subsectorul IMM	Toate	
Descriere tehnică	<p>Temperaturile sunt măsurate în diferite puncte și controlează injecția de combustibil și viteza de producție.</p> <p>Pot fi necesare diferite niveluri de temperatură pentru a realiza procesul necesar, care poate fi: topirea, schimbarea constituției, extragerea compusului chimic, tratamentul termic etc... Fiecare proces necesită condiții de temperatură și timp de procesare specifice.</p> <p>În cazul cuptoarelor de proces discontinuu, este necesară preîncălzirea pentru a aduce cuptorul la temperatura potrivită. Adesea, timpul necesar este supraestimat, iar cuptoarele petrec timp de așteptare la temperatura corectă, dar fără ca procesul să fie în desfășurare.</p>	
Recomandare pentru optimizare	<p>Următoarele acțiuni sunt cele mai frecvente, deoarece au cel mai mare potențial de reducere a consumului de energie:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Temperatura cuptorului trebuie monitorizată în diferite etape ale procesului, atât în mediul de încălzire, cât și direct la produs.</li><li>• Controlul predictiv al temperaturii cu ajutorul sistemelor PID poate contribui la adaptarea cât mai precisă a temperaturii la cerințele procesului.</li><li>• Timpul de preîncălzire optimizat, sistemele generale de temporizare și control, ajută la furnizarea doar a ceea ce este necesar de la căldură și nimic mai mult</li></ul>	



Scheme și  
diagrame



Furnace temperature control system

În acest caz,  $T_1C$  este regulatorul primar,  $T_1T$  este temperatura materialului de evacuare,  $T_2T$  este temperatura focarului cuptorului, iar  $T_2C$  este regulatorul secundar. Ieșirea controlerului primar este dată ca punct de referință pentru controlerul secundar care controlează fluxul de combustibil. Acest tip de buclă și de sistem de control este crucial pentru a atinge un nivel optimizat al temperaturii în cuptor și al timpului de prelucrare.

Economii

Sisteme de control și reglare a temperaturii de la aproximativ 300 EUR

Economii de  
energie

5÷10%

Economii  
monetare

Economiile economice pot fi puse pe seama cheltuielilor mai mici de resurse energetice. Un consum mai mic de energie electrică sau de combustibil înseamnă o cheltuială mai mică pentru achiziționarea acestora.

Timpul mediu de  
recuperare a  
investiției

3÷10 ani

Emisii

Pulberi în suspensie = 10 mg/Nm<sup>3</sup>

NO<sub>x</sub>=350mg/Nm<sup>3</sup>

Datele se referă la fiecare Nm<sup>3</sup> de gaz de evacuare care părăsește cuptorul

Beneficii pentru  
mediu

Reducerea emisiilor de CO<sub>2</sub> datorită consumului redus de energie



Principalele BNE (beneficii multiple)	<input checked="" type="checkbox"/> Beneficii pentru mediu <input type="checkbox"/> Productivitate crescută <input type="checkbox"/> Mediul de lucru / Sănătate / Securitate <input type="checkbox"/> Competitivitate <input type="checkbox"/> Întreținere	Nici o alta descriere.
Replicabilitate	Mare	
Măsurile conexe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>INDH-01:</b> Optimizarea sistemului de producție și distribuție a căldurii</li> </ul>	
Studiu de caz	Urmează să fie definit <ul style="list-style-type: none"> <li>• Situația inițială:</li> <li>• Descrierea optimizării:</li> <li>• Costurile de punere în aplicare: EUR</li> <li>• Timp de recuperare a investiției: ani</li> </ul>	
Referințe	ADEME – La chaleur fatale édition 2017  2 : US DOE-EERE, Improving Process Heating System Performance – A Sourcebook for Industry  Kumar, Y. P., Rajesh, A., Yugandhar, S., & Srikanth, V. (2013). Cascaded pid controller design for heating furnace temperature control. IOSR Journal of Electronics and Communication Engineering, 5(3), 76-83.	

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