

UTILISATION/INSTALLATION DE COUVERCLES SUR LES ENCEINTES CHAUFFÉES (FOURS, POUCHES, ...)

Contexte et enjeux

En dehors des phases de chargement et de déchargement, l'installation et l'utilisation de couvercles sur les fours à creuset ou sur les poches de transport permet de réduire les pertes thermiques.

Le métal liquide ayant une température élevée, les pertes thermiques se font majoritairement par rayonnement, exception faite de l'aluminium, qui fond à plus basse température et pour lequel les pertes par convection sont majoritaires. Plus le métal est chaud, plus les pertes thermiques par rayonnement sont importantes, puisque celles-ci sont proportionnelles à la température du métal à la puissance 4. Cependant, d'autres paramètres sont à prendre en compte, comme les caractéristiques du métal ainsi que ceux du contenant (émissivité du métal, géométrie et remplissage du contenant, présence de crasse, etc.).



crédit photo : iStock

Les avantages de la couverture des fours à creuset et des poches

- Économies d'énergie induites par la réduction de la surchauffe nécessaire
- Amélioration du confort et de la sécurité du personnel : moins de rayonnement et de risques de projections

Pour passer à l'action

- Installation de couvercles sur les poches de transport et les fours à creuset
- Si le couvercle est déjà présent, sensibilisation du personnel à son utilisation
- Mise en place de couvercles à ouverture et fermeture automatiques

Intérêt technico-économique




- Dans le cas de l'acier, le couvercle d'un four à induction maintenu ouvert pendant 20 minutes entraîne une surconsommation de 10 kWh/t d'acier fondu. Ci-dessous, l'estimation des consommations induites par la présence ou non d'une couverture sur du métal en fusion (kWh/min).

		Couvercle ouvert ou sans couverture (kWh/min)			Couvercle fermé (kWh/min)
		1 300°C	1 400°C	1 500°C	1 300°C à 1 500°C
Diamètre du four ou de la poche	Température de la fonte liquide				
	0,8 m	1,4	1,8	2,3	0,2
	1 m	2,2	2,8	3,6	0,3
	1,2 m	3,2	4,1	5,1	0,4

Données indicatives, des variations importantes existent en fonction des installations
(Source : Maîtrise de l'Énergie dans l'Industrie de la Fonderie, CTIF-CETIM)

Les économies potentielles dépendent du cycle de production de l'usine et surtout de la fréquence d'ouverture du four ou d'utilisation de la poche. Ces économies sont de l'ordre de plusieurs centaines d'euros par an pour un four de taille moyenne (4 à 10 tonnes).

Mise en œuvre de l'action :

<p>TRI Immédiat si couvercle déjà en place, < 3 ans si automatisation du couvercle Niveau de gain €€€</p>	<p>Niveau de complexité</p>  <p>Niveau d'investissement</p> 	<p>Niveau de risque/process</p> 
--	--	---

Financements / aides financières potentielles

Il n'existe pas de dispositif de financement pour cette action.