

VÉRIFICATION DE L'ÉTANCHÉITÉ DES PORTES DE FOURS

Contexte et enjeux

L'étanchéité des portes de fours (et du four dans son ensemble) est fondamentale pour assurer la meilleure performance énergétique possible. Cette action est un préalable aux autres actions d'efficacité énergétique constituant ce recueil.

À cause de chocs mécaniques et thermiques, les réfractaires peuvent se dégrader. Il peut en résulter des brèches au niveau de la porte qui laissent sortir l'air chaud ou bien entrer l'air froid. Parfois, le système de fermeture de la porte est défaillant et ne permet plus d'en assurer l'étanchéité.

Il est important de traiter les défauts d'étanchéité des portes de four au plus tôt, car une brèche va s'agrandir du fait de l'érosion des couches de réfractaires composant la paroi du four.



crédit photo : iStock

Les avantages de l'étanchéité des portes de four

- Réduction des pertes thermiques (réduction des entrées d'air froid parasites et des pertes par rayonnement)
- Meilleure homogénéité thermique (meilleure maîtrise du delta de température interne au four)
- Meilleure maîtrise de la pression dans le four notamment à basse puissance des brûleurs. Permet une meilleure maîtrise de la quantité d'air comburant apportée aux brûleurs, en particulier pour les brûleurs à récupération
- Évite la déformation des enveloppes des fours
- Meilleur captage de la chaleur fatale dans le cas d'un projet de récupération en évitant une perte de chaleur non maîtrisée
- Réduction de la migration de polluants du four vers l'atelier, dans le cas de fours sous pression
- Amélioration du confort thermique dans l'atelier, notamment en été

Pour passer à l'action

- La surveillance régulière des ouvertures à l'aide d'une caméra infrarouge permet d'identifier les zones qui présentent une température inadéquate :
 - ⇒ Trop froide = entrée d'air
 - ⇒ Trop chaude = sortie d'air
- Pour les fours à combustion, le taux d'oxygène dans les fumées est un bon indicateur de l'étanchéité globale du four. Son suivi permet de détecter les dérives au cours du temps.
- Des travaux de fumisterie permettent de réparer les réfractaires, les joints de la porte, voire le système de fermeture de la porte.

Intérêt technico-économique

Cas d'un four fonctionnant 6 000 h/an, avec une surpression de 15 Pa	Température (°C)	Surface de fuite (cm ²)	Pertes instantanées (kW)	Sur-consommation (MWh/an)	Surcoût ¹ (k€/an)	Émissions supplémentaires (tCO ₂ /an) ²
	1 200	1 000	318	1 906	57	456
	1 000	500	140	852	25	204

¹ Sur la base d'un prix du gaz naturel à 31,3 €/MWh (Source Enerdata, année 2019)

² Facteur d'émission : 239 g/kWh PCI (Source : ADEME)

Mise en œuvre de l'action :

TRI < 1 an	Niveau de complexité	Niveau de risque/process
Niveau de gain €€€		
	Niveau d'investissement	
		

Financements / aides financières potentielles

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