

Efficacité énergétique dans les fours et systèmes de combustion industrielle

Lien : https://innov-maroc.com/formation/efficacite-energetique-dans-les-fours-et-systemes-de-combustion-industrielle

DURÉE
5 jours (35h)

RÉFÉRENCE
EAID124

CATÉGORIE
Combustion industrielle

INNOV MAROC

🎯 OBJECTIFS DE LA FORMATION

À l'issue de cette formation, vous serez capable de :

- Comprendre les principes thermodynamiques de la combustion industrielle.
- Identifier les sources de pertes énergétiques dans les fours industriels.
- Optimiser les paramètres de combustion afin d'améliorer le rendement énergétique.
- Mettre en œuvre des solutions de récupération et de valorisation de la chaleur fatale.
- Exploiter les systèmes de mesure, de contrôle et d'automatisation des procédés thermiques.
- Développer des stratégies de maintenance permettant d'améliorer la fiabilité et la disponibilité des équipements.
- Réaliser un audit énergétique complet des fours et systèmes de combustion.
- Réduire les consommations de combustible ainsi que les émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques.
- Assurer la conformité des installations aux normes de sécurité et d'efficacité énergétique.
- Développer une expertise permettant d'optimiser durablement les performances énergétiques, économiques et environnementales des fours et systèmes de combustion industrielle.

👥 POUR QUI ?

- Ingénieurs en génie énergétique
- Ingénieurs procédés
- Ingénieurs thermiciens
- Ingénieurs maintenance industrielle
- Responsables production
- Responsables maintenance
- Responsables énergie et utilités
- Responsables HSE
- Techniciens supérieurs en thermique industrielle
- Consultants en efficacité énergétique, bureaux d'études, exploitants d'installations thermiques, industries du ciment, de la sidérurgie, de la métallurgie, du verre, de la céramique, de la chimie, de l'agroalimentaire, du papier, des raffineries, des centrales thermiques et toute personne impliquée dans la conception, l'exploitation, l'audit, la maintenance ou l'optimisation des fours et systèmes de combustion industrielle souhaitant développer une expertise avancée en performance énergétique et décarbonation.

INNOV MAROC



Programme détaillé

1 / PRINCIPES DE LA COMBUSTION INDUSTRIELLE

- Théorie de la combustion et bilan thermique
- Pouvoir calorifique des combustibles
- Facteurs influençant le rendement énergétique

2 / TECHNOLOGIES DES FOURS INDUSTRIELS

- Fours à gaz, fioul, biomasse et électriques
- Fours continus et discontinus
- Applications dans les industries sidérurgique, cimentière, verrière, agroalimentaire et chimique

3 / OPTIMISATION DE LA COMBUSTION

- Réglage du rapport air/combustible
- Contrôle de l'excès d'air
- Optimisation des brûleurs et de la qualité de la flamme

4 / RÉCUPÉRATION ET VALORISATION DE LA CHALEUR

- Échangeurs de chaleur et économiseurs
- Préchauffage de l'air comburant
- Valorisation de la chaleur fatale

INNOV MAROC

5 / INSTRUMENTATION, MESURE ET CONTRÔLE

- Analyseurs de combustion (O_2, CO, NOx)
- Capteurs de température et débit
- Automatisation et régulation des fours

6 / MAINTENANCE ET FIABILITÉ DES SYSTÈMES DE COMBUSTION

- Maintenance préventive et prédictive
- Diagnostic des brûleurs, réfractaires et équipements thermiques
- Amélioration de la disponibilité des installations

7 / PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE ET DÉCARBONATION

- Réduction de la consommation énergétique
- Diminution des émissions de CO_2, NOx et CO
- Substitution des combustibles et intégration des énergies alternatives

8 / AUDIT ÉNERGÉTIQUE ET INDICATEURS DE PERFORMANCE

- Méthodologie d'audit énergétique
- Calcul des rendements et des pertes thermiques
- Définition des KPI énergétiques

9 / SÉCURITÉ, RÉGLEMENTATION ET CONFORMITÉ

- Sécurité des installations de combustion
- Normes ISO 50001, ISO 13577, NF EN 746 et IEC 61511
- Bonnes pratiques d'exploitation et de conformité

10 / ATELIER PRATIQUE : OPTIMISATION D'UN FOUR INDUSTRIEL

- Analyse des performances d'un système de combustion
- Identification des pertes énergétiques et des axes d'amélioration

INNOV MAROC

- Élaboration d'un plan d'optimisation intégrant efficacité énergétique, récupération de chaleur, maintenance, réduction des émissions et rentabilité économique

Approche pédagogique

- Support Ecrit et Projection
- Exposés Interactifs, Podcasts et Vidéos
- Brainstorming et Jeux de Rôle
- Mises en Situation pour faciliter l'assimilation
- Cas Pratiques et Labs inclus pour leur impact opérationnel
- Test de Validation des Acquis des Connaissances

Prochaines dates programmées

18 au 22 Jan. 2027	Présentiel - Casablanca
15 au 19 Mars 2027	Présentiel - Casablanca
10 au 14 Mai 2027	Présentiel - Casablanca
05 au 09 Juil. 2027	Présentiel - Casablanca
30 Août au 03 Sep. 2027	Présentiel - Casablanca

Autres dates possibles sur demande. Contactez-nous pour organiser une session intra-entreprise.

Réservation & Renseignements

Téléphone : +212 522 247 210
Email : contact@innov-maroc.com
Web : https//www.innov-maroc.com

INNOV MAROC — Tous droits réservés