

Instrumentation et régulation des chaudières industrielles haute performance

Lien : https://innov-maroc.com/formation/instrumentation-et-regulation-des-chaudieres-industrielles-haute-performance

DURÉE
5 jours (35h)

RÉFÉRENCE
IR96

CATÉGORIE
Énergie et Décarbonation Industrielle

INNOV MAROC

OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- Comprendre le fonctionnement des chaudières industrielles et leurs principaux paramètres de conduite.
- Identifier les instruments utilisés pour mesurer la pression, température, niveau, débit et composition des fumées.
- Maîtriser les principes de mesure et de contrôle du niveau du ballon vapeur.
- Mettre en œuvre les stratégies de régulation du niveau à un, deux et trois éléments.
- Comprendre et optimiser la régulation du rapport air/combustible.
- Maîtriser les principes de régulation de la pression et de la production de vapeur.
- Comprendre le fonctionnement et les séquences de sécurité d'un Burner Management System (BMS).
- Exploiter les mesures O_2 et autres paramètres de combustion pour améliorer le rendement.
- Régler et optimiser les principales boucles PID, cascade, ratio et feedforward.
- Diagnostiquer les défauts d'instrumentation et les anomalies de régulation.
- Améliorer la disponibilité, la stabilité, la sécurité et l'efficacité énergétique des chaudières.
- Développer une expertise permettant d'optimiser le contrôle-commande des chaudières industrielles haute performance tout en respectant les exigences de sécurité d'exploitation.

INNOV MAROC

POUR QUI ?

- Ingénieurs instrumentation et contrôle-commande
- Ingénieurs automatisme
- Ingénieurs procédés et énergie
- Ingénieurs thermiciens
- Ingénieurs maintenance et fiabilité
- Ingénieurs production
- Ingénieurs HSE et sécurité des procédés
- Responsables chaudières et utilités
- Responsables instrumentation
- Responsables contrôle-commande et DCS
- Responsables maintenance
- Responsables énergie et performance industrielle
- Techniciens instrumentation
- Techniciens automatisme
- Techniciens maintenance des chaudières
- Automaticiens et intégrateurs PLC/DCS
- Techniciens de conduite des installations vapeur
- Exploitants de chaufferies industrielles
- Spécialistes BMS et systèmes de combustion
- Bureaux d'études et sociétés d'ingénierie
- Industries pétrolières, pétrochimiques, chimiques, agroalimentaires, pharmaceutiques, métallurgiques et énergétiques
- Toute personne impliquée dans l'exploitation, l'instrumentation, la régulation, la maintenance ou l'optimisation énergétique des chaudières industrielles.

INNOV MAROC



Programme détaillé

1 / PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT DES CHAUDIÈRES INDUSTRIELLES

- Chaudières vapeur, eau chaude et systèmes de récupération
- Circuit eau/vapeur et circuit combustible
- Paramètres fondamentaux : pression, température, débit et niveau

2 / INSTRUMENTATION DES CHAUDIÈRES

- Capteurs de pression, température, niveau et débit
- Mesure du niveau du ballon vapeur
- Mesure du débit combustible, air de combustion et vapeur
- Analyseurs O_2 et gaz de combustion

3 / RÉGULATION DU NIVEAU DU BALLON

- Régulation simple et trois éléments
- Contrôle débit eau alimentaire / débit vapeur / niveau
- Gestion des perturbations et stabilité du niveau

4 / RÉGULATION DE LA COMBUSTION

- Contrôle du rapport air/combustible
- Régulation du débit de combustible
- Contrôle de l'excès d'air et optimisation de la combustion
- Cross-limiting et stratégies de sécurité

INNOV MAROC

5 / RÉGULATION DE LA PRESSION ET DE LA PRODUCTION VAPEUR

- Contrôle de la pression vapeur
- Adaptation de la puissance de combustion à la demande
- Gestion des variations de charge

6 / BURNER MANAGEMENT SYSTEM (BMS) ET SÉCURITÉ

- Séquences de démarrage et d'arrêt
- Détection de flamme et permissifs
- Interverrouillages et arrêts de sécurité
- Gestion des défauts et réarmements

7 / CONTRÔLE DE LA QUALITÉ DE COMBUSTION

- Analyse O_2, CO et fumées
- Détection des dérives de combustion
- Optimisation du rendement et réduction des pertes

8 / RÉGULATION AVANCÉE ET AUTOMATISATION

- Boucles PID et réglage des paramètres
- Cascade, feedforward et contrôle ratio
- Intégration PLC, DCS et systèmes de supervision

9 / DIAGNOSTIC ET MAINTENANCE DE L'INSTRUMENTATION

- Diagnostic des capteurs et transmetteurs
- Identification des défauts de mesure et de régulation
- Vérification, étalonnage et maintenance préventive

10 / ATELIER PRATIQUE : OPTIMISATION DU CONTRÔLE D'UNE CHAUDIÈRE

- Analyse d'une architecture d'instrumentation et de régulation

INNOV MAROC

- Diagnostic des boucles de niveau, pression et combustion
- Élaboration d'une stratégie intégrant régulation, BMS, sécurité et optimisation énergétique

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

08 au 12 Fév. 2027	Présentiel - Casablanca
05 au 09 Avr. 2027	Présentiel - Casablanca
31 Mai au 04 Juin 2027	Présentiel - Casablanca
26 au 30 Juil. 2027	Présentiel - Casablanca
20 au 24 Sep. 2027	Présentiel - Casablanca

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

INNOV MAROC

Réservation & Renseignements

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

INNOV MAROC — Tous droits réservés