

Régulation de Combustion des Fours

Lien : https://innov-maroc.com/formation/regulation-de-combustion-des-fours

DURÉE
5 jours (35h)

RÉFÉRENCE
IR31

CATÉGORIE
Typologies de Régulation

INNOV MAROC

OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- Connaître les différentes combustions
- Connaître les différents types de brûleurs et de contrôle de flamme
- Maîtriser les principes de la régulation de combustion des fours
- Etre en capacité de régler et d’optimiser les boucles de régulation des fours industriels

POUR QUI ?

- Agents techniques
- Techniciens des services de maintenance



Programme détaillé

1 / Généralités

- Combustion complète / incomplète
- Combustion et process industriel
- Les hydrocarbures :
- Origine naturelle et formation des combustibles fossiles
- Combustibles en phase gaz, liquide, ou solide
- La combustion des hydrocarbures
- Gaz de combustion et puissance calorifique
- Conditions stochiométrique, réductrice et oxydante
- Air nécessaire et excès d'air : volume et composition des fumées

2 / Propriétés des combustibles et leurs exigences d'emploi

- Combustibles commerciaux
- Combustibles internes ou résiduaires
- Pouvoir comburivore et fumigène
- Pouvoir calorifique supérieur et inférieur (PCI et PCS)
- Limites d'explosivité (LIE, LSE) et températures d'auto-inflammation (gaz)
- Production d'énergie par unité de volume ou de masse

3 / Formation des polluants et analyseurs de fumées

- CO, CO2, SO2, NOX, poussières

INNOV MAROC

- Risques locaux et environnementaux de chacun de ces polluants
- Formation interne ou atmosphérique d’acide sulfurique, nitrique ou d’ozone O3
- Actions possibles spécifiques à chacun de ces polluants
- Analyse des fumées « in situ » ou par prélèvement / échantillonnage
- Mesure d’opacité de noircissement et d’indice pondéral
- Réglementation sur les rejets gazeux

4 / Rappels sur les fondamentaux de la régulation

- Rappels sur la régulation : le contexte industriel et ses exigences
- Les régulateurs PID et leurs modes de fonctionnement
- Méthodes de réglages d’un PID
- Conséquences possibles des changements de point de fonctionnement
- Conduite des régulateurs de température des fours

5 / Les fours industriels

- Raffinerie et pétrochimie
- Cimenterie
- Verrerie
- Sidérurgie
- Aspects énergie / rendement
- Incinération

6 / Les brûleurs de four

- Technologie des brûleurs
- Présentation des différents types de brûleurs

7 / Notions d’automatismes de fonctionnement des brûleurs

- Instrumentation et équipements des lignes et brûleurs
- Panoplies et norme EN 746-2

INNOV MAROC

- Séquences de balayage, d’allumage combustibles liquides et gaz et éventuel test d’étanchéité
- Automatisme de sécurité des fours

8 / Les schémas de régulation utilisés sur les fours

- Régulation et surveillance du rapport air/combustible
- Dispositif élémentaire
- Régulation de combustion
- Régulation d’O2 dans les fumées
- Minimum technique
- Combustion mixte et multicombustible
- Régulation de pression foyer et tirage
- Régulation de pulvérisation auxiliaire
- Régulation de pression des combustibles

9 / Réglage des boucles de régulation d’un four

- Apprentissage de la conduite du four et test de ses performances intrinsèques
- Réglages de la combustion aux différentes allures et charges
- Vérification des gains de rendements directs et indirects
- Optimisation des réglages des régulateurs PID

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

INNOV MAROC

Prochaines dates programmées

22 au 26 Fév. 2027	Présentiel - Casablanca
19 au 23 Avr. 2027	Présentiel - Casablanca
14 au 18 Juin 2027	Présentiel - Casablanca
09 au 13 Août 2027	Présentiel - Casablanca
04 au 08 Oct. 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

INNOV MAROC