

Régulation des Générateurs de Vapeur

Lien : https://innov-maroc.com/formation/regulation-des-generateurs-de-vapeur

DURÉE
5 jours (35h)

RÉFÉRENCE
IR32

CATÉGORIE
Typologies de Régulation

INNOV MAROC

OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- Connaître les différentes combustions
- Maîtriser les principes de la régulation de combustion
- Être en capacité de régler et d’optimiser des boucles de régulation de chaudières industrielles

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 des 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

5 / Les générateurs de vapeur

- Différents types
- Parties constitutives
- Principe d’une cogénération
- Effets de gonflement et de tassement
- Analyse et qualité de l’eau
- Rendements direct et indirect
- Cycle de la vapeur et énergie mise en jeu dans chaque partie de la chaudière et au-delà

6 / Technologie des brûleurs de chaudière

- Principe de fonctionnement des brûleurs
- Les différents types de brûleurs

7 / Fonctionnement des brûleurs : Notions d’automatismes

- Instrumentation et équipements des lignes et bruleurs
- 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 chaudières

8 / Les schémas de régulation utilisés sur les chaudières

- Régulation et surveillance du rapport air/combustible
- Dispositif élémentaire
- Régulation de combustion avec contrôle des débits combustibles et comburants
- Régulation d’O2 dans les fumées
- Minimum technique
- Combustion mixte et multi combustibles
- Régulation de niveau ballon
- Régulation de pression foyer et tirage
- Régulation de désurchauffe vapeur
- Régulation de pulvérisation auxiliaire
- Régulation de pression des combustibles

9 / Réglage des boucles de régulation d’une chaudière

- Apprentissage de la conduite de la chaudière 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

INNOV MAROC

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

INNOV MAROC