



Analyseurs de gaz industriels : principe, calibration et sécurité

Lien :

<https://innov-maroc.com/formation/analyseurs-de-gaz-industriels-principe-calibration-et-securite>

 DURÉE
8 jours (56h)

 RÉFÉRENCE
EAD165

 CATÉGORIE
Analyse industrielle

🎯 OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- ✓ Comprendre les principes fondamentaux de l'analyse des gaz industriels.
- ✓ Identifier les principales technologies utilisées pour mesurer les différents composants gazeux.
- ✓ Choisir une technologie d'analyse adaptée à une application industrielle donnée.
- ✓ Comprendre le fonctionnement des analyseurs NDIR, paramagnétiques, électrochimiques, TCD et zirconium.
- ✓ Comprendre les principes de fonctionnement et les applications des chromatographes en phase gazeuse industriels.
- ✓ Maîtriser les principes de conception et de fonctionnement des systèmes de prélèvement et de conditionnement des échantillons.
- ✓ Réaliser les contrôles nécessaires avant la mise en service d'un analyseur.
- ✓ Maîtriser les procédures de calibration avec gaz zéro et gaz étalon.
- ✓ Évaluer l'exactitude, la répétabilité, la stabilité et la dérive des instruments.
- ✓ Diagnostiquer les principales anomalies affectant les cellules de mesure, détecteurs, lignes d'échantillonnage et systèmes de conditionnement.
- ✓ Intégrer les analyseurs aux systèmes PLC, DCS et SCADA pour assurer la supervision et la traçabilité des mesures.
- ✓ Développer une expertise permettant d'assurer la disponibilité, la fiabilité métrologique et la sécurité des systèmes d'analyse de gaz dans les environnements industriels.

POUR QUI ?

- ✓ Ingénieurs instrumentation
- ✓ Ingénieurs contrôle-commande
- ✓ Ingénieurs procédés
- ✓ Ingénieurs métrologie
- ✓ Ingénieurs maintenance industrielle
- ✓ Ingénieurs sécurité des procédés
- ✓ Ingénieurs environnement et émissions industrielles
- ✓ Responsables instrumentation
- ✓ Responsables analyseurs et systèmes d'analyse
- ✓ Responsables maintenance
- ✓ Responsables métrologie
- ✓ Responsables contrôle-commande
- ✓ Responsables HSE/QHSE
- ✓ Techniciens instrumentation
- ✓ Techniciens analyseurs
- ✓ Techniciens de maintenance industrielle
- ✓ Techniciens métrologie
- ✓ Automaticiens et techniciens PLC/DCS/SCADA
- ✓ Techniciens chargés des systèmes de prélèvement et conditionnement
- ✓ Responsables exploitation et production
- ✓ Consultants et intégrateurs spécialisés en instrumentation industrielle
- ✓ Entreprises des secteurs pétrole et gaz, raffinage, pétrochimie, chimie, énergie, ciment, métallurgie, agroalimentaire, traitement des déchets et industries manufacturières
- ✓ Toute personne impliquée dans l'exploitation, l'étalonnage, la maintenance, le diagnostic ou la sécurisation des analyseurs de gaz industriels.



Programme détaillé

1 / FONDAMENTAUX DE L'ANALYSE DES GAZ INDUSTRIELS

- Rôle des analyseurs dans le contrôle des procédés
- Grandeurs mesurées : O₂, CO, CO₂, H₂S, SO₂, NO_x, CH₄ et autres composants
- Concentration, ppm, % volume et principes de mesure

2 / PRINCIPALES TECHNOLOGIES D'ANALYSE

- Analyse infrarouge NDIR
- Analyse paramagnétique de l'oxygène
- Capteurs électrochimiques et conductivité thermique
- Cellules zirconium et autres technologies spécialisées

3 / CHROMATOGRAPHIE EN PHASE GAZEUSE

- Principes de fonctionnement d'un chromatographe industriel
- Colonnes, détecteurs et gaz vecteurs
- Applications à l'analyse des mélanges complexes

4 / SYSTÈMES DE PRÉLÈVEMENT ET CONDITIONNEMENT

- Prélèvement des échantillons gazeux
- Filtres, séparateurs, régulateurs et pompes
- Gestion de la température, pression, humidité et condensation

5 / INSTALLATION ET MISE EN SERVICE

- Choix de l'emplacement et implantation des analyseurs
- Raccordement des lignes d'échantillonnage
- Vérification des alimentations, communications et signaux de sortie

6 / ÉTALONNAGE ET CALIBRATION

- Principes de l'étalonnage des analyseurs
- Gaz zéro et gaz étalon
- Calibration en un ou plusieurs points
- Traçabilité des gaz et des résultats d'étalonnage

7 / VÉRIFICATION DE LA PERFORMANCE DE MESURE

- Exactitude, répétabilité et dérive
- Temps de réponse et stabilité
- Vérification des alarmes et seuils de mesure

8 / DIAGNOSTIC ET MAINTENANCE

- Identification des dérives et défauts de mesure
- Diagnostic des cellules, détecteurs, pompes et lignes d'échantillonnage
- Maintenance préventive et corrective des analyseurs

9 / INTÉGRATION AUX SYSTÈMES DE CONTRÔLE

- Signaux 4-20 mA, relais et communications numériques
- Intégration PLC, DCS et SCADA
- Historisation, tendances et alarmes

10 / SÉCURITÉ DES ANALYSEURS ET DES SYSTÈMES DE PRÉLÈVEMENT

- Risques liés aux gaz toxiques, inflammables et asphyxiants

- Gestion des atmosphères explosives et équipements adaptés
- Ventilation, détection de fuite et procédures d'intervention

11 / APPLICATIONS INDUSTRIELLES ET SURVEILLANCE DES ÉMISSIONS

- Raffineries, pétrochimie, chimie et production d'énergie
- Fours, chaudières, incinérateurs et procédés de combustion
- Surveillance des émissions atmosphériques et contrôle environnemental

12 / ATELIER PRATIQUE : ÉTALONNAGE ET DIAGNOSTIC D'UN ANALYSEUR

- Identification de la technologie et préparation de l'instrument
- Réalisation d'une séquence de contrôle et d'étalonnage avec gaz adaptés
- Élaboration d'un plan intégrant calibration, vérification, diagnostic, maintenance, sécurité et traçabilité métrologique

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

 26 Oct. au 04 Nov. 2026

 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