

Instrumentation analytique pour l'hydrogène vert mesure et contrôle

Lien : https://cpfi-formation.com/formation/instrumentation-analytique-pour-lhydrogene-vert-mesure-et-controle

DURÉE
8 jours (56h)

RÉFÉRENCE
AGV96

CATÉGORIE
Hydrogène Vert

CPFI Formation

OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- Comprendre les principes fondamentaux de l'instrumentation appliquée aux installations d'hydrogène vert.
- Identifier les principaux paramètres physiques et analytiques à surveiller dans une unité H_2.
- Comprendre le fonctionnement et les spécificités des électrolyseurs utilisés pour la production d'hydrogène.
- Sélectionner les capteurs appropriés pour la mesure de pression, température, débit et niveau.
- Maîtriser les principes de mesure de la pureté de l'hydrogène et de ses principaux contaminants.
- Comprendre les technologies utilisées pour mesurer les traces d'oxygène et d'eau dans l'hydrogène.
- Choisir et exploiter les systèmes de détection des fuites d'hydrogène.
- Concevoir une architecture d'instrumentation adaptée aux électrolyseurs et aux circuits H_2/O_2.
- Mettre en œuvre des boucles de régulation et des systèmes de supervision adaptés aux procédés hydrogène.
- Maîtriser les principes d'étalonnage, de vérification et de traçabilité des instruments analytiques.
- Exploiter les données de mesure pour détecter les dérives, anomalies et pertes de performance.
- Développer une expertise permettant d'assurer la fiabilité des mesures, la qualité de l'hydrogène, la performance des procédés et la sécurité des installations H_2.

CPFI Formation

POUR QUI ?

- Ingénieurs instrumentation et contrôle-commande
- Ingénieurs en génie des procédés
- Ingénieurs électricité et automatisme
- Ingénieurs spécialisés dans l'hydrogène et les énergies renouvelables
- Ingénieurs chimistes et électrochimistes
- Ingénieurs maintenance et fiabilité
- Ingénieurs métrologie
- Responsables instrumentation
- Responsables contrôle-commande
- Responsables exploitation des installations H_2
- Responsables maintenance
- Responsables qualité et métrologie
- Responsables HSE et sécurité des procédés
- Techniciens instrumentation et analyse industrielle
- Techniciens de maintenance et d'exploitation
- Automaticiens et intégrateurs de systèmes industriels
- Techniciens spécialisés dans les analyseurs de gaz
- Responsables de stations de production, compression et stockage d'hydrogène
- Bureaux d'études et sociétés d'ingénierie
- Entreprises développant des projets d'hydrogène vert, électrolyseurs, stockage, compression et mobilité hydrogène
- Toute personne impliquée dans la mesure, l'analyse, le contrôle, l'étalonnage, la maintenance ou la sécurisation des installations de production et de distribution d'hydrogène vert.

CPF Formation

CPFI
Cabinet Professionnel de Formation Industrielle



Programme détaillé

1 / FONDAMENTAUX DE L'INSTRUMENTATION DES SYSTÈMES H_2

- Principes de mesure appliqués à l'hydrogène
- Grandeurs physiques et analytiques à surveiller
- Architecture générale d'une chaîne de mesure industrielle

2 / PROCÉDÉ DE PRODUCTION DE L'HYDROGÈNE VERT

- Fonctionnement des électrolyseurs
- Technologies alcaline, PEM et autres technologies émergentes
- Principaux paramètres de fonctionnement à instrumenter

3 / MESURE DE LA PRESSION, TEMPÉRATURE ET DU DÉBIT

- Capteurs et transmetteurs de pression
- Mesure de température dans les équipements H_2
- Débitmètres adaptés aux gaz et à l'hydrogène

4 / ANALYSE DE LA PURETÉ DE L'HYDROGÈNE

- Paramètres de pureté et contaminants
- Analyse des traces d'oxygène, d'eau et autres impuretés
- Technologies d'analyseurs adaptées aux applications H_2

CPFI Formation

5 / MESURE DE L'HUMIDITÉ ET DES TRACES D'EAU

- Capteurs d'humidité et analyseurs de point de rosée
- Mesure des traces d'eau dans l'hydrogène
- Impact de l'humidité sur la qualité et les équipements

6 / DÉTECTION ET ANALYSE DE L'HYDROGÈNE ET DE L'OXYGÈNE

- Détecteurs H_2 et analyseurs O_2
- Technologies électrochimiques, catalytiques et autres principes de détection
- Surveillance des mélanges H_2/O_2 et prévention des situations dangereuses

7 / INSTRUMENTATION DES ÉLECTROLYSEURS

- Mesure des paramètres d'entrée et de sortie
- Surveillance de la pression, température, débit et qualité des gaz
- Instrumentation des circuits eau, hydrogène et oxygène

8 / CONTRÔLE-COMMANDE ET AUTOMATISATION

- Boucles de régulation des installations H_2
- Automates, systèmes SCADA et supervision
- Alarmes, interlocks et stratégies de mise en sécurité

9 / ÉTALONNAGE, VALIDATION ET FIABILITÉ DES MESURES

- Principes d'étalonnage des capteurs et analyseurs
- Traçabilité métrologique et incertitude de mesure
- Vérification, validation et maintenance des instruments

10 / ANALYSE DES DONNÉES ET SURVEILLANCE DES PERFORMANCES

- Acquisition et historisation des données
- Tendances des paramètres critiques

CPFI Formation

- Détection des dérives et diagnostic des anomalies

11 / SÉCURITÉ ET INSTRUMENTATION DES INSTALLATIONS H_2

- Risques liés à l'inflammabilité et aux fuites d'hydrogène
- Détection des fuites et surveillance des zones à risque
- Instrumentation de sécurité, alarmes et fonctions de protection

12 / ATELIER PRATIQUE : INSTRUMENTATION ET CONTRÔLE D'UNE UNITÉ H_2 VERT

- Élaboration d'une architecture d'instrumentation d'un électrolyseur
- Sélection des capteurs, analyseurs et instruments de contrôle
- Mise en place d'une stratégie intégrant mesure, analyse, régulation, étalonnage, supervision et sécurité

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

23 Nov. au 02 Déc. 2026	Présentiel - Casablanca
18 au 27 Jan. 2027	Présentiel - Casablanca
15 au 24 Mars 2027	Présentiel - Casablanca
10 au 19 Mai 2027	Présentiel - Casablanca
05 au 14 Juil. 2027	Présentiel - Casablanca

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

CPF Formation

Réservation & Renseignements

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

Document généré le 18/11/2026 — Réf : AGV96
CPFI Formation — Tous droits réservés

CPFI Formation