

Métrologie des débitmètres industriels : technologies et étalonnage

Lien : https://innov-maroc.com/formation/metrologie-des-debitmetres-industriels-technologies-et-etalonnage

DURÉE
5 jours (35h)

RÉFÉRENCE
IR124

CATÉGORIE
Métrologie Industrielle et Calibration

INNOV MAROC

🎯 OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- Comprendre les principes fondamentaux de la métrologie appliquée à la mesure de débit.
- Identifier les principales technologies de débitmètres industriels et leurs domaines d'application.
- Comparer les avantages, limites et sources d'erreurs des différentes technologies.
- Choisir une technologie de débitmètre adaptée au fluide, au procédé et aux conditions d'exploitation.
- Comprendre l'influence des conditions d'installation sur la précision de mesure.
- Maîtriser les principes et méthodes d'étalonnage des débitmètres industriels.
- Réaliser une procédure de vérification et analyser les écarts de mesure.
- Identifier les principales sources d'incertitude associées à une mesure de débit.
- Comprendre les principes de traçabilité métrologique et exploiter correctement un certificat d'étalonnage.
- Diagnostiquer les dérives, défauts de linéarité, instabilités et anomalies des instruments.
- Définir des périodicités de vérification et de maintenance adaptées à la criticité des mesures.
- Développer une expertise permettant d'améliorer la précision, la fiabilité, la traçabilité et la conformité des mesures de débit dans les installations industrielles.

INNOV MAROC

POUR QUI ?

- Ingénieurs métrologie et instrumentation
- Ingénieurs contrôle-commande
- Ingénieurs procédés
- Ingénieurs maintenance industrielle
- Ingénieurs qualité
- Responsables métrologie
- Responsables instrumentation
- Responsables maintenance
- Responsables contrôle qualité et laboratoire
- Responsables production et procédés
- Techniciens métrologie
- Techniciens instrumentation
- Techniciens maintenance
- Techniciens de calibration et d'étalonnage
- Techniciens analyseurs et systèmes de mesure
- Responsables fiabilité et Asset Management
- Bureaux d'études et sociétés d'ingénierie
- Laboratoires d'étalonnage et organismes de contrôle
- Entreprises des secteurs pétrole & gaz, pétrochimie, chimie, énergie, eau, pharmacie, agroalimentaire et industries de procédés
- Toute personne impliquée dans la sélection, l'installation, l'étalonnage, la vérification, la maintenance ou le suivi métrologique des débitmètres industriels.

INNOV MAROC



Programme détaillé

1 / FONDAMENTAUX DE LA MESURE DE DÉBIT

- Débit volumique et débit massique
- Vitesse, pression, température et densité
- Principes fondamentaux de la chaîne de mesure

2 / TECHNOLOGIES DES DÉBITMÈTRES INDUSTRIELS

- Débitmètres électromagnétiques
- Débitmètres Coriolis et massiques
- Débitmètres ultrasoniques, vortex et à pression différentielle

3 / CRITÈRES DE SÉLECTION ET D'INSTALLATION

- Choix de la technologie selon le fluide et le procédé
- Diamètre, plage de mesure et conditions opératoires
- Influence de la tuyauterie, des perturbations d'écoulement et de l'installation

4 / CHAÎNE DE MESURE ET CONDITIONNEMENT DU SIGNAL

- Capteurs, transmetteurs et convertisseurs
- Signaux 4-20 mA, impulsions et communications numériques
- Paramétrage et configuration des instruments

INNOV MAROC

5 / PRINCIPES DE L'ÉTALONNAGE DES DÉBITMÈTRES

- Rôle et principes de l'étalonnage
- Méthodes de comparaison et de mesure directe
- Bancs d'étalonnage et étalons de référence

6 / PROCÉDURES DE VÉRIFICATION ET DE CONTRÔLE

- Vérification du zéro et de la répétabilité
- Comparaison indication/valeur de référence
- Critères d'acceptation et gestion des écarts

7 / INCERTITUDE ET TRAÇABILITÉ MÉTROLOGIQUE

- Sources d'erreurs et composantes d'incertitude
- Calcul et expression de l'incertitude de mesure
- Traçabilité des étalons et certificats d'étalonnage

8 / DIAGNOSTIC DES DÉRIVES ET ANOMALIES

- Dérive du zéro et erreurs de linéarité
- Instabilité du signal et incohérences de débit
- Influence de la température, pression, densité et conditions du fluide

9 / MAINTENANCE ET PERFORMANCE DES DÉBITMÈTRES

- Maintenance préventive et vérifications périodiques
- Nettoyage, inspection et contrôle des capteurs
- Reparamétrage, remplacement et remise en service

10 / ATELIER PRATIQUE : ÉTALONNAGE ET DIAGNOSTIC D'UN DÉBITMÈTRE

- Préparation d'une opération d'étalonnage
- Comparaison des mesures et analyse des écarts

INOV MAROC

- Élaboration d'un rapport intégrant résultats, incertitude, traçabilité, conformité et recommandations de maintenance

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

01 au 05 Fév. 2027	Présentiel - Casablanca
29 Mars au 02 Avr. 2027	Présentiel - Casablanca
24 au 28 Mai 2027	Présentiel - Casablanca
19 au 23 Juil. 2027	Présentiel - Casablanca
13 au 17 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