CPFI
Cabinet Professionnel de Formation Industrielle



Capteurs industriels avancés : sélection, calibration et intégration dans les systèmes mécaniques

Lien : https://cpfi-formation.com/formation/capteurs-industriels-avances-selection-calibration-et-integration-dans-les-systemes-mecaniques

DURÉE
5 jours (35h)

RÉFÉRENCE
MP178

CATÉGORIE
Mécatronique et Systèmes Hybrides

CPFI Formation

OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- Comprendre les principes fondamentaux de la mesure industrielle et des capteurs.
- Identifier les principales technologies de capteurs utilisées dans les systèmes mécaniques.
- Analyser un besoin de mesure et sélectionner le capteur le mieux adapté à l'application.
- Déterminer les critères de sélection : plage, précision, résolution, sensibilité, environnement et compatibilité.
- Maîtriser les applications des capteurs de pression, température, force, couple, déplacement, position et vitesse.
- Comprendre les principes de mesure des vibrations et leur utilisation en maintenance conditionnelle.
- Maîtriser les principes de calibration, d'étalonnage et de traçabilité métrologique.
- Identifier et quantifier les principales sources d'erreur de mesure.
- Installer correctement les capteurs et optimiser leur positionnement sur les systèmes mécaniques.
- Maîtriser le câblage, le blindage, la mise à la terre et le conditionnement des signaux.
- Comprendre l'intégration des capteurs analogiques et numériques dans les PLC, DCS et systèmes SCADA.
- Exploiter les protocoles HART et IO-Link pour les capteurs intelligents.
- Diagnostiquer les dérives, défauts et incohérences de mesure.
- Améliorer la fiabilité et la qualité des données issues des systèmes de mesure industriels.

CPFI Formation

POUR QUI ?

- Ingénieurs instrumentation
- Ingénieurs mécaniques
- Ingénieurs automatisation
- Ingénieurs contrôle-commande
- Ingénieurs maintenance industrielle
- Ingénieurs métrologie
- Ingénieurs fiabilité
- Ingénieurs méthodes
- Ingénieurs systèmes industriels

- Ingénieurs électrotechniques
- Responsables instrumentation
- Responsables maintenance
- Responsables métrologie et calibration
- Responsables automatisation
- Responsables contrôle-commande
- Responsables fiabilité
- Responsables Asset Management
- Techniciens instrumentation
- Techniciens métrologie
- Techniciens maintenance mécanique
- Techniciens automatisme
- Techniciens calibration
- Techniciens électromécaniciens
- Automaticiens et intégrateurs industriels
- Spécialistes condition monitoring
- Professionnels de la mesure et du diagnostic industriel
- Bureaux d'études et sociétés d'ingénierie
- Entreprises des secteurs pétrole & gaz, énergie, mines, chimie, pétrochimie, ciment, agroalimentaire, pharmacie et industries manufacturières
- Toute personne impliquée dans la sélection, l'installation, la calibration, la maintenance ou l'intégration de capteurs dans les systèmes industriels et mécaniques.

CPH Formation

CPFI
Cabinet Professionnel de Formation Industrielle



Programme détaillé

1 / PRINCIPES ET TECHNOLOGIES DES CAPTEURS INDUSTRIELS

- Chaîne de mesure et caractéristiques métrologiques
- Capteurs analogiques, numériques et intelligents
- Sensibilité, résolution, précision, répétabilité et hystérésis

2 / SÉLECTION ET DIMENSIONNEMENT DES CAPTEURS

- Analyse du besoin de mesure
- Choix de la technologie selon l'application mécanique
- Plage de mesure, précision, environnement et contraintes d'installation

3 / CAPTEURS DE PRESSION ET DE TEMPÉRATURE

- Technologies de mesure de pression
- Thermocouples, RTD et capteurs électroniques
- Applications sur circuits hydrauliques, pneumatiques et machines

4 / CAPTEURS DE FORCE, COUPLE ET CONTRAINTE

- Cellules de charge et jauges de contrainte
- Capteurs de couple et mesure de torsion
- Applications au contrôle des efforts mécaniques

CPFI Formation

5 / CAPTEURS DE POSITION, DÉPLACEMENT ET VITESSE

- Capteurs inductifs, capacitifs et photoélectriques
- Encodeurs et capteurs de déplacement
- Mesure de vitesse et position des machines tournantes

6 / CAPTEURS DE VIBRATION ET SURVEILLANCE CONDITIONNELLE

- Accéléromètres et capteurs vibratoires
- Mesure des vibrations des machines tournantes
- Intégration dans les systèmes de maintenance prédictive

7 / CALIBRATION ET ÉTALONNAGE DES CAPTEURS

- Principes de calibration et traçabilité métrologique
- Méthodes d'étalonnage et équipements de référence
- Analyse des erreurs et établissement des certificats de calibration

8 / INSTALLATION ET CONDITIONNEMENT DES SIGNAUX

- Montage mécanique et positionnement des capteurs
- Câblage, blindage et mise à la terre
- Conditionnement, amplification et conversion des signaux

9 / INTÉGRATION DANS LES SYSTÈMES INDUSTRIELS

- Signaux 4-20 mA, 0-10 V et signaux numériques
- HART, IO-Link et communications industrielles
- Intégration PLC, DCS, SCADA et systèmes de supervision

10 / DIAGNOSTIC ET ATELIER PRATIQUE

- Identification des dérives et défauts de capteurs
- Analyse de mesures incohérentes et recherche de causes

CPFI Formation

- Sélection, calibration et intégration d'un capteur sur une application mécanique

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

07 au 11 Déc. 2026	Présentiel - Casablanca
12 au 18 Jan. 2027	Présentiel - Casablanca
08 au 12 Mars 2027	Présentiel - Casablanca
03 au 07 Mai 2027	Présentiel - Casablanca
28 Juin au 02 Juil. 2027	Présentiel - Casablanca

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

CPFI Formation

Réservation & Renseignements

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

CPFI Formation — Tous droits réservés