CPFI
Cabinet Professionnel de Formation Industrielle



Maintenance conditionnelle des instruments : surveillance en ligne et prédiction

Lien : https://cpfi-formation.com/formation/maintenance-conditionnelle-des-instruments-surveillance-en-ligne-et-prediction

DURÉE
8 jours (56h)

RÉFÉRENCE
IR114

CATÉGORIE
IA et Data Science appliquées aux Procédés

CPFI Formation

OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- Comprendre les principes de la maintenance conditionnelle et prédictive appliquée à l'instrumentation.
- Identifier les différents modes de défaillance des capteurs, transmetteurs et chaînes de mesure.
- Déterminer la criticité des instruments et sélectionner les équipements prioritaires pour la surveillance conditionnelle.
- Mettre en place une stratégie de surveillance en ligne des instruments industriels.
- Exploiter les données issues des systèmes HART, FOUNDATION Fieldbus, Profibus et autres réseaux numériques.
- Identifier les dérives, anomalies et dégradations à partir des données de fonctionnement.
- Utiliser les fonctions d'autodiagnostic des smart instruments pour améliorer le diagnostic à distance.
- Maîtriser les méthodes statistiques de traitement et d'analyse des données d'instrumentation.
- Construire des indicateurs de santé et des seuils d'alerte adaptés aux équipements.
- Comprendre les principes de prédiction des défaillances et d'estimation de la durée de vie résiduelle.
- Découvrir l'application du Machine Learning et de l'IA à la maintenance prédictive des instruments.
- Développer une stratégie permettant de transformer les données d'instrumentation en décisions de maintenance et d'améliorer la disponibilité, la fiabilité et les coûts d'exploitation.

CPFI Formation

POUR QUI ?

- Ingénieurs instrumentation
- Ingénieurs contrôle-commande
- Ingénieurs automatisme
- Ingénieurs maintenance et fiabilité
- Ingénieurs data et digitalisation industrielle
- Ingénieurs systèmes industriels
- Ingénieurs Asset Management
- Responsables instrumentation
- Responsables maintenance
- Responsables fiabilité
- Responsables maintenance prédictive
- Responsables digitalisation et Industrie 4.0
- Responsables Asset Performance Management
- Techniciens instrumentation
- Techniciens maintenance industrielle
- Techniciens automatismes
- Techniciens diagnostic et métrologie
- Spécialistes GMAO/CMMS
- Automaticiens et intégrateurs PLC/DCS/SCADA
- Data analysts et spécialistes Industrial IoT
- Bureaux d'études et sociétés d'ingénierie
- Entreprises industrielles des secteurs pétrole & gaz, pétrochimie, chimie, énergie, mines, ciment, pharmacie, agroalimentaire et manufacturing
- Toute personne impliquée dans la surveillance, le diagnostic, la maintenance conditionnelle ou la maintenance prédictive des instruments et systèmes de contrôle industriels.

CPFI Formation

CPFI
Cabinet Professionnel de Formation Industrielle



Programme détaillé

1 / PRINCIPES DE LA MAINTENANCE CONDITIONNELLE DES INSTRUMENTS

- Maintenance corrective, préventive, conditionnelle et prédictive
- Criticité des instruments et analyse des modes de défaillance
- Passage d'une maintenance calendaire à une maintenance basée sur l'état

2 / SURVEILLANCE EN LIGNE DES INSTRUMENTS

- Monitoring continu des capteurs et transmetteurs
- Surveillance des variables de procédé et paramètres de santé
- Détection des dérives et comportements anormaux

3 / INDICATEURS DE PERFORMANCE ET DE SANTÉ

- Indicateurs de dérive, stabilité et répétabilité
- Health Index des instruments
- Seuils d'alerte, alarmes et indicateurs de dégradation

4 / ACQUISITION ET CENTRALISATION DES DONNÉES

- Collecte des données provenant des instruments
- HART, FOUNDATION Fieldbus, Profibus et réseaux industriels
- Intégration avec PLC, DCS, SCADA, Historian et plateformes IIoT

CPFI Formation

5 / ANALYSE DES DÉRIVES ET DIAGNOSTIC

- Identification des dérives lentes et intermittentes
- Détection des défauts de capteurs et transmetteurs
- Analyse des incohérences entre variables mesurées et procédé

6 / DIAGNOSTIC AVANCÉ ET SMART INSTRUMENTS

- Fonctions d'autodiagnostic des instruments intelligents
- Diagnostic à distance et surveillance des paramètres internes
- Exploitation des diagnostics HART, Fieldbus et protocoles numériques

7 / ANALYSE STATISTIQUE ET TRAITEMENT DES DONNÉES

- Moyennes mobiles, tendances et variabilité
- Détection des anomalies et outliers
- Corrélation entre variables et identification des comportements anormaux

8 / PRÉDICTION DES DÉFAILLANCES

- Modèles de dégradation et estimation du Remaining Useful Life (RUL)
- Probabilité de défaillance et niveaux de criticité
- Construction d'indicateurs prédictifs adaptés aux instruments

9 / INTELLIGENCE ARTIFICIELLE ET MACHINE LEARNING

- Détection d'anomalies par apprentissage automatique
- Classification des modes de défaillance
- Approches supervisées et non supervisées
- Limites et conditions de fiabilité des modèles prédictifs

10 / INTÉGRATION À LA GESTION DE MAINTENANCE

- Génération des alertes et recommandations d'intervention

CPFI Formation

- Intégration avec GMAO/CMMS
- Priorisation des interventions selon criticité et risque
- Optimisation des stocks de pièces de rechange

11 / STRATÉGIE DE DÉPLOIEMENT ET INDICATEURS DE PERFORMANCE

- Sélection des instruments éligibles à la maintenance prédictive
- Construction d'une stratégie de monitoring
- KPI : MTBF, MTTR, disponibilité, taux de défaillance et coûts évités

12 / ATELIER PRATIQUE : MISE EN PLACE D'UNE SURVEILLANCE PRÉDICTIVE

- Analyse d'un historique de données d'instrumentation
- Identification d'une dérive et construction d'un indicateur de santé
- Détection d'anomalies et élaboration d'un scénario de maintenance prédictive

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

CPFI Formation

Prochaines dates programmées

15 au 24 Fév. 2027	Présentiel - Casablanca
12 au 21 Avr. 2027	Présentiel - Casablanca
07 au 16 Juin 2027	Présentiel - Casablanca
02 au 11 Août 2027	Présentiel - Casablanca
27 Sep. au 06 Oct. 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@cpfi-formation.com
Web : https//www.cpfi-formation.com

CPFI Formation — Tous droits réservés

CPFI Formation