

Maintenance prédictive des systèmes pneumatiques par analyse de données

Lien : https://innov-maroc.com/formation/maintenance-predictive-des-systemes-pneumatiques-par-analyse-de-donnees

DURÉE
8 jours (56h)

RÉFÉRENCE
MP188

CATÉGORIE
Pneumatique Avancée et Systèmes Intelligents

INNOV MAROC

🎯 OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- Comprendre les principes de la maintenance prédictive appliquée aux systèmes pneumatiques.
- Identifier les principaux modes de défaillance des équipements pneumatiques.
- Déterminer les paramètres pertinents à surveiller pour évaluer l'état d'un système.
- Exploiter les données de pression, débit, température, position et consommation d'air.
- Mettre en place une architecture de collecte de données adaptée à la surveillance conditionnelle.
- Évaluer la qualité, la fiabilité et la pertinence des données collectées.
- Nettoyer, synchroniser et structurer les données issues des capteurs et automates.
- Analyser les tendances et détecter les dérives de fonctionnement.
- Identifier les signatures caractéristiques des fuites et pertes d'efficacité.
- Diagnostiquer les défauts des vérins, distributeurs, régulateurs, filtres et réseaux pneumatiques.
- Développer des méthodes de détection automatique des anomalies.
- Comprendre l'utilisation du Machine Learning pour la maintenance prédictive pneumatique.
- Construire des indicateurs de santé permettant de suivre la dégradation des équipements.
- Comprendre les principes de prédiction des défaillances et du Remaining Useful Life (RUL).
- Intégrer les données pneumatiques à des architectures IIoT, Edge Computing, SCADA et GMAO.
- Développer une stratégie complète de maintenance prédictive permettant de réduire les pannes, les arrêts et la consommation d'air comprimé.

INNOV MAROC

👥 POUR QUI ?

- Ingénieurs maintenance industrielle
- Ingénieurs maintenance prédictive
- Ingénieurs fiabilité
- Ingénieurs pneumatiques
- Ingénieurs mécaniques
- Ingénieurs électromécaniques
- Ingénieurs automatisation
- Ingénieurs instrumentation et contrôle-commande

- Ingénieurs méthodes maintenance
- Ingénieurs data et Data Scientists industriels
- Ingénieurs IoT et IIoT
- Ingénieurs digitalisation industrielle
- Ingénieurs Asset Management
- Responsables maintenance
- Responsables maintenance prédictive
- Responsables fiabilité
- Responsables automatisation
- Responsables transformation digitale
- Responsables énergie et efficacité énergétique
- Techniciens maintenance pneumatique
- Techniciens maintenance industrielle
- Techniciens électromécaniciens
- Techniciens automaticiens
- Techniciens instrumentation
- Techniciens condition monitoring
- Analystes de données industrielles
- Spécialistes IoT industriel et systèmes connectés
- Automaticiens et intégrateurs PLC/SCADA
- Professionnels de la GMAO et de l'Asset Management
- Professionnels des secteurs automobile, manufacturier, agroalimentaire, pharmaceutique, emballage, plasturgie, métallurgie, mines, ciment et industries de procédés
- Toute personne impliquée dans la surveillance, l'analyse de données, le diagnostic ou la maintenance prédictive des systèmes pneumatiques industriels.

INNOV MAROC



Programme détaillé

1 / FONDAMENTAUX DE LA MAINTENANCE PRÉDICTIVE PNEUMATIQUE

- Maintenance corrective, préventive, conditionnelle et prédictive
- Modes de défaillance des systèmes pneumatiques
- Apport de l'analyse de données dans la maintenance

2 / ARCHITECTURE D'UN SYSTÈME PNEUMATIQUE CONNECTÉ

- Compresseurs, sécheurs, filtres et réseaux d'air
- Vérins, distributeurs, régulateurs et actionneurs
- Capteurs intelligents et systèmes de collecte des données

3 / PARAMÈTRES ET INDICATEURS DE SURVEILLANCE

- Pression, débit et température
- Temps de cycle et position des actionneurs
- Consommation d'air comprimé et indicateurs de performance

4 / ACQUISITION ET QUALIFICATION DES DONNÉES

- Collecte des données provenant des capteurs et PLC
- Fréquence d'échantillonnage et qualité des mesures
- Nettoyage, synchronisation et validation des données

INNOV MAROC

5 / ANALYSE DES TENDANCES ET DÉTECTION DES DÉRIVES

- Analyse des historiques de pression et de débit
- Identification des dérives lentes et comportements anormaux
- Définition des seuils d'alerte et indicateurs de tendance

6 / DÉTECTION DES FUITES ET PERTES D'EFFICACITÉ

- Identification des signatures liées aux fuites
- Analyse de la consommation d'air comprimé
- Localisation et priorisation des pertes énergétiques

7 / DIAGNOSTIC DES DÉFAILLANCES PNEUMATIQUES

- Détection des défauts de vérins, valves et régulateurs
- Identification des pertes de pression et restrictions
- Diagnostic des problèmes de filtration, séchage et qualité de l'air

8 / ANALYSE STATISTIQUE ET MACHINE LEARNING

- Méthodes statistiques appliquées aux données pneumatiques
- Détection automatique des anomalies
- Classification des modes de défaillance et modèles prédictifs

9 / IIoT, EDGE COMPUTING ET SUPERVISION

- Architecture IoT/IIoT pour systèmes pneumatiques
- Acquisition locale et traitement Edge
- Intégration avec PLC, SCADA, HMI et plateformes industrielles

10 / INDICATEURS DE SANTÉ ET PRÉDICTION DES PANNES

- Construction d'indicateurs de santé des équipements
- Suivi de la dégradation des composants

INOV MAROC

- Estimation du risque de défaillance et Remaining Useful Life (RUL)

11 / INTÉGRATION À LA GMAO ET OPTIMISATION DE LA MAINTENANCE

- Création d'alertes et ordres de travail automatiques
- Priorisation des interventions selon la criticité
- Optimisation des pièces de rechange et des ressources

12 / ATELIER PRATIQUE : CONCEPTION D'UNE SOLUTION DE MAINTENANCE PRÉDICTIVE

- Analyse d'un jeu de données provenant d'un système pneumatique
- Détection d'une dérive et identification de la cause probable
- Élaboration d'un modèle de surveillance et d'un plan d'intervention prédictif

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

12 au 21 Jan. 2027	Présentiel - Casablanca
08 au 17 Mars 2027	Présentiel - Casablanca
03 au 12 Mai 2027	Présentiel - Casablanca
28 Juin au 07 Juil. 2027	Présentiel - Casablanca
23 Août au 01 Sep. 2027	Présentiel - Casablanca

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

INOV MAROC

Réservation & Renseignements

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

INNOV MAROC — Tous droits réservés

INNOV MAROC