



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**

🎯 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.

🧩 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.



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

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

- 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

 23 Nov. au 02 Déc. 2026

 Présentiel - Casablanca

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

Réservation & Renseignements

 Téléphone : +212 522 247 210

 Email : contact@innov-maroc.com

 Web : <https://www.innov-maroc.com>

INNOV MAROC