

Analyse vibratoire avancée pour la maintenance prédictive mécanique

Lien : https://innov-maroc.com/formation/analyse-vibratoire-avancee-pour-la-maintenance-predictive-mecanique

DURÉE
8 jours (56h)

RÉFÉRENCE
MP165

CATÉGORIE
Diagnostic Mécanique et Analyse Vibration et Equilibrage

INNOV MAROC

🎯 OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- Comprendre les phénomènes vibratoires affectant les machines tournantes.
- Maîtriser les principes de l'analyse vibratoire appliquée à la maintenance prédictive.
- Identifier les différents types de capteurs et systèmes d'acquisition adaptés aux mesures vibratoires.
- Positionner correctement les capteurs et garantir la qualité des données collectées.
- Exploiter les indicateurs RMS, Peak, Peak-to-Peak et facteur de crête.
- Maîtriser l'analyse temporelle et fréquentielle des signaux vibratoires.
- Comprendre et exploiter la FFT pour identifier les fréquences caractéristiques des défauts.
- Diagnostiquer les déséquilibres, désalignements, jeux mécaniques et phénomènes de résonance.
- Identifier les défauts caractéristiques des roulements et des engrenages.
- Exploiter l'analyse d'enveloppe pour détecter les défauts naissants des roulements.
- Réaliser et interpréter des analyses de phase et des opérations d'équilibrage.
- Construire des stratégies de surveillance par tendances et définir des seuils d'alerte.
- Relier les signatures vibratoires aux modes de défaillance et rechercher les causes racines.
- Élaborer des recommandations de maintenance à partir des résultats d'analyse.
- Développer une expertise permettant de mettre en œuvre un programme complet de maintenance prédictive basé sur l'analyse vibratoire.

INNOV MAROC

POUR QUI ?

- Ingénieurs maintenance mécanique
- Ingénieurs fiabilité
- Ingénieurs maintenance conditionnelle et prédictive
- Ingénieurs mécaniques
- Ingénieurs machines tournantes
- Ingénieurs diagnostic et Asset Management
- Ingénieurs instrumentation et contrôle-commande
- Ingénieurs méthodes maintenance
- Responsables maintenance
- Responsables fiabilité
- Responsables maintenance prédictive
- Responsables Asset Management
- Responsables machines tournantes
- Techniciens maintenance mécanique
- Techniciens de maintenance conditionnelle
- Techniciens spécialisés en analyse vibratoire
- Techniciens machines tournantes
- Techniciens instrumentation
- Analystes vibration et diagnostic
- Spécialistes équilibrage et alignement laser
- Ingénieurs et techniciens de bureaux d'études et sociétés d'ingénierie
- Professionnels des secteurs pétrole & gaz, pétrochimie, énergie, mines, ciment, métallurgie, chimie, agroalimentaire et industries manufacturières
- Toute personne impliquée dans la surveillance conditionnelle, le diagnostic, la fiabilité ou la maintenance prédictive des machines tournantes.

INNOV MAROC



Programme détaillé

1 / FONDAMENTAUX AVANCÉS DE LA VIBRATION MÉCANIQUE

- Principes physiques des vibrations des machines tournantes
- Amplitude, fréquence, phase et déplacement
- Vibrations libres, forcées, amortissement et résonance

2 / INSTRUMENTATION ET ACQUISITION DES SIGNAUX

- Accéléromètres, vélocimètres et capteurs de déplacement
- Choix et positionnement des capteurs
- Chaînes de mesure, conditionnement et acquisition des données

3 / ANALYSE TEMPORELLE DES VIBRATIONS

- Formes d'onde temporelles
- RMS, Peak, Peak-to-Peak et facteur de crête
- Identification des phénomènes impulsionnels et transitoires

4 / ANALYSE FRÉQUENTIELLE ET FFT

- Principes de la transformée de Fourier
- Spectres FFT et résolution fréquentielle
- Identification des fréquences de rotation et harmoniques

INNOV MAROC

5 / DIAGNOSTIC DES DÉSÉQUILIBRES ET DÉSALIGNEMENTS

- Déséquilibre statique et dynamique
- Désalignement parallèle et angulaire
- Analyse des signatures vibratoires et confirmation du diagnostic

6 / DIAGNOSTIC DES ROULEMENTS

- Fréquences caractéristiques des roulements
- Défauts de bague intérieure, bague extérieure, éléments roulants et cage
- Analyse d'enveloppe et détection précoce des défauts

7 / DIAGNOSTIC DES ENGRENAGES ET TRANSMISSIONS

- Fréquence d'engrènement et bandes latérales
- Usure, écaillage, défaut de denture et excentricité
- Analyse vibratoire des réducteurs et boîtes de transmission

8 / DÉFAUTS MÉCANIQUES COMPLEXES ET RÉSONANCE

- Jeux mécaniques et desserrage
- Frottement, arbre voilé et défauts de structure
- Résonance, fréquences naturelles et analyse de phase

9 / ANALYSE DE PHASE ET ÉQUILIBRAGE

- Mesure et interprétation de la phase
- Équilibrage sur site des machines tournantes
- Analyse avant/après correction et validation de l'intervention

10 / MAINTENANCE PRÉDICTIVE ET SUIVI DE TENDANCE

- Création de références et lignes de base
- Suivi des tendances vibratoires

INNOV MAROC

- Définition des seuils d'alerte et d'alarme

11 / DIAGNOSTIC AVANCÉ ET ANALYSE DES CAUSES RACINES

- Corrélation entre signatures vibratoires et modes de défaillance
- Analyse multi-capteurs et comparaison des mesures
- Identification des causes racines et recommandations de maintenance

12 / ATELIER PRATIQUE : DIAGNOSTIC VIBRATOIRE D'UNE MACHINE TOURNANTE

- Acquisition et analyse de signaux vibratoires
- Interprétation de spectres FFT, signaux temporels et données de phase
- Diagnostic d'un scénario de défaut et élaboration d'un plan d'action 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

18 au 27 Jan. 2027	Présentiel - Casablanca
15 au 24 Mars 2027	Présentiel - Casablanca
10 au 19 Mai 2027	Présentiel - Casablanca
05 au 14 Juil. 2027	Présentiel - Casablanca
30 Août au 08 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