

Analyse Vibratoire des Machines Tournantes Hydrauliques : Pompes, Moteurs et Turbines

Lien : https://innov-maroc.com/formation/analyse-vibratoire-des-machines-tournantes-hydrauliques-pompes-moteurs-et-turbines

DURÉE
8 jours (56h)

RÉFÉRENCE
MP169

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 principes fondamentaux de l'analyse vibratoire des machines tournantes.
- Maîtriser les paramètres essentiels : amplitude, fréquence, phase et déplacement.
- Identifier les principales sources de vibrations des pompes, moteurs et turbines hydrauliques.
- Sélectionner et positionner correctement les capteurs vibratoires.
- Réaliser des acquisitions de données fiables sur les machines tournantes.
- Maîtriser l'interprétation des spectres FFT et des signatures vibratoires.
- Identifier les signatures caractéristiques du déséquilibre, du désalignement et du jeu mécanique.
- Diagnostiquer les défauts de roulements, arbres, accouplements et organes tournants.
- Identifier les phénomènes de cavitation, recirculation, turbulence et pulsation hydraulique.
- Analyser les vibrations spécifiques aux turbines et pompes hydrauliques.
- Croiser les données vibratoires avec les paramètres de fonctionnement de la machine.
- Mettre en œuvre une méthodologie structurée de diagnostic et de recherche de cause racine.
- Évaluer la criticité et l'évolution des défauts à partir des tendances vibratoires.
- Construire un programme de maintenance prédictive basé sur la surveillance conditionnelle.
- Définir des seuils d'alarme et des critères de déclenchement des interventions.
- Vérifier l'efficacité des actions correctives par une nouvelle campagne de mesures.
- Développer une expertise permettant d'anticiper les défaillances, réduire les arrêts imprévus et améliorer la disponibilité des machines tournantes hydrauliques.

INNOV MAROC

👥 POUR QUI ?

- Ingénieurs maintenance et fiabilité
- Ingénieurs mécaniques
- Ingénieurs hydrauliques
- Ingénieurs électromécaniciens
- Ingénieurs en génie énergétique
- Ingénieurs exploitation des centrales hydrauliques
- Ingénieurs diagnostic et condition monitoring

- Responsables maintenance
- Responsables fiabilité
- Responsables méthodes
- Responsables de maintenance prédictive
- Responsables techniques de centrales hydrauliques
- Techniciens de maintenance mécanique
- Techniciens électromécaniciens
- Techniciens vibration et condition monitoring
- Techniciens de maintenance des pompes
- Techniciens de maintenance des turbines
- Techniciens de maintenance des moteurs électriques
- Analystes vibratoires
- Techniciens diagnostic machines tournantes
- Exploitants de centrales hydroélectriques
- Entreprises de maintenance industrielle
- Entreprises spécialisées en analyse vibratoire
- Fabricants et exploitants de pompes industrielles
- Exploitants de turbines et groupes hydroélectriques
- Bureaux d'études et sociétés d'ingénierie
- Centres de formation technique et organismes de maintenance
- Toute personne impliquée dans le diagnostic, la surveillance conditionnelle, la maintenance prédictive ou l'analyse de performance des machines tournantes hydrauliques.

INNOV MAROC



Programme détaillé

1 / FONDAMENTAUX DE L'ANALYSE VIBRATOIRE

- Principes physiques des vibrations mécaniques
- Notions de spectre et d'analyse fréquentielle
- Sources de vibrations dans les machines tournantes

2 / INSTRUMENTATION ET ACQUISITION DES DONNÉES

- Accéléromètres, vélocimètres et capteurs de déplacement
- Paramétrage des mesures
- Bonnes pratiques de collecte des données vibratoires

3 / ANALYSE VIBRATOIRE DES POMPES HYDRAULIQUES

- Cavitation et recirculation hydraulique
- Turbulences et pulsations hydrauliques
- Identification des fréquences caractéristiques des pompes

4 / ANALYSE DES MOTEURS ÉLECTRIQUES

- Vibrations d'origine mécanique et électromagnétique
- Défauts de roulements
- Défauts liés au rotor et au stator

INNOV MAROC

5 / ANALYSE VIBRATOIRE DES TURBINES HYDRAULIQUES

- Sources de vibrations hydrodynamiques
- Déséquilibre et désalignement des arbres
- Vibrations liées aux aubages et à l'écoulement

6 / DIAGNOSTIC PAR ANALYSE SPECTRALE

- Lecture et interprétation des spectres FFT
- Identification des fréquences caractéristiques
- Analyse temporelle et enveloppe

7 / DÉFAUTS MÉCANIQUES ET LEURS SIGNATURES VIBRATOIRES

- Déséquilibre statique et dynamique
- Désalignement parallèle et angulaire
- Défauts de roulements

8 / DÉFAUTS HYDRAULIQUES ET PHÉNOMÈNES ASSOCIÉS

- Recirculation interne
- Turbulences et pulsations de pression
- Interaction entre comportement hydraulique et vibrations mécaniques

9 / DIAGNOSTIC AVANCÉ ET ANALYSE DE CAUSE RACINE

- Croisement des données vibratoires et paramètres de fonctionnement
- Identification de la cause racine
- Classification de la criticité des défauts

10 / MAINTENANCE PRÉDICTIVE ET SURVEILLANCE CONDITIONNELLE

- Définition des seuils d'alarme
- Planification des interventions selon l'état réel de la machine

INNOV MAROC

- Intégration avec une stratégie de maintenance conditionnelle

11 / ÉQUILIBRAGE, ALIGNEMENT ET ACTIONS CORRECTIVES

- Diagnostic préalable à l'intervention
- Principes de l'équilibrage dynamique
- Contrôle et correction de l'alignement

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

- Acquisition de mesures sur une pompe, un moteur ou une turbine
- Construction et interprétation du spectre vibratoire
- Identification d'un scénario de défaut : déséquilibre, désalignement, roulement ou cavitation

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