



Tribologie Appliquée aux Systèmes Hydrauliques Usure, Lubrification et Allongement de Durée de Vie

Lien :

<https://innov-maroc.com/formation/tribologie-appliquee-aux-systemes-hydrauliques-usure-lubrification-et-allongement-de-duree-de-vie>

 DURÉE
8 jours (56h)

 RÉFÉRENCE
MP171

 CATÉGORIE
**Résistance des
matériaux, Fatigue,
Tribologie et Rupture**

🎯 OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- ✓ Comprendre les principes fondamentaux de la tribologie appliquée aux systèmes hydrauliques.
- ✓ Identifier les principaux mécanismes de frottement et d'usure affectant les composants hydrauliques.
- ✓ Comprendre l'influence de la lubrification sur la fiabilité et les performances des installations.
- ✓ Maîtriser les propriétés tribologiques des différents fluides hydrauliques.
- ✓ Identifier les effets de la contamination par les particules, l'eau et l'air.
- ✓ Définir les niveaux de propreté adaptés aux différents circuits hydrauliques.
- ✓ Optimiser les systèmes de filtration afin de limiter l'usure des composants.
- ✓ Analyser les mécanismes d'usure des pompes, moteurs, vérins, distributeurs et organes d'étanchéité.
- ✓ Identifier les symptômes de dégradation liés au frottement, à la contamination et à la mauvaise lubrification.
- ✓ Exploiter les résultats d'analyses d'huile pour surveiller l'état des équipements.
- ✓ Mettre en œuvre une démarche de diagnostic tribologique et de recherche de cause racine.
- ✓ Construire un programme de maintenance préventive et conditionnelle basé sur l'état du fluide et des composants.
- ✓ Optimiser les conditions de fonctionnement afin de réduire les pertes par frottement et l'usure.
- ✓ Définir des actions permettant d'augmenter la durée de vie des composants hydrauliques.
- ✓ Améliorer la disponibilité, la fiabilité et le coût global de maintenance des systèmes hydrauliques.

POUR QUI ?

- ✓ Ingénieurs hydrauliciens
- ✓ Ingénieurs mécaniques
- ✓ Ingénieurs maintenance et fiabilité
- ✓ Ingénieurs tribologues
- ✓ Ingénieurs matériaux
- ✓ Ingénieurs électromécaniciens
- ✓ Ingénieurs en génie industriel
- ✓ Responsables maintenance
- ✓ Responsables fiabilité
- ✓ Responsables méthodes et ingénierie de maintenance
- ✓ Responsables lubrification
- ✓ Responsables techniques
- ✓ Techniciens hydrauliques
- ✓ Techniciens de maintenance industrielle
- ✓ Techniciens électromécaniciens
- ✓ Techniciens spécialisés en lubrification
- ✓ Techniciens d'analyse d'huile et de condition monitoring
- ✓ Techniciens instrumentation et diagnostic
- ✓ Responsables de parcs d'engins et équipements hydrauliques
- ✓ Fabricants et réparateurs de pompes, moteurs et composants hydrauliques
- ✓ Entreprises de maintenance industrielle
- ✓ Industries utilisant des systèmes hydrauliques intensifs
- ✓ Bureaux d'études et sociétés d'ingénierie
- ✓ Toute personne impliquée dans la maintenance, le diagnostic, la lubrification, la fiabilité ou l'optimisation des systèmes hydrauliques industriels.



Programme détaillé

1 / FONDAMENTAUX DE LA TRIBOLOGIE APPLIQUÉE À L'HYDRAULIQUE

- Principes de frottement, usure et lubrification
- Interaction entre surfaces en contact
- Régimes de lubrification : limite, mixte et hydrodynamique

2 / MÉCANISMES D'USURE DES COMPOSANTS HYDRAULIQUES

- Usure abrasive et adhésive
- Usure érosive et cavitation
- Usure des pompes, moteurs, vérins et distributeurs

3 / LUBRIFICATION DES SYSTÈMES HYDRAULIQUES

- Rôle du fluide hydraulique dans la lubrification
- Propriétés tribologiques des huiles hydrauliques
- Choix du fluide selon les conditions d'exploitation

4 / CONTAMINATION ET DÉGRADATION DES FLUIDES

- Particules solides et contamination du fluide
- Eau, air et contamination chimique
- Oxydation, vieillissement et formation de dépôts

5 / FILTRATION ET PROPRETÉ DES CIRCUITS HYDRAULIQUES

- Principes de filtration hydraulique
- Classes de propreté et niveaux de contamination
- Surveillance de la contamination et maintenance des éléments filtrants

6 / TRIBOLOGIE DES POMPES ET MOTEURS HYDRAULIQUES

- Couples de frottement et surfaces critiques
- Usure des pistons, palettes, engrenages et paliers
- Influence de la viscosité et de la contamination

7 / TRIBOLOGIE DES VÉRINS, JOINTS ET DISTRIBUTEURS

- Frottement des tiges et surfaces d'étanchéité
- Usure des joints et bagues de guidage
- Stick-slip et mouvements irréguliers

8 / ANALYSE D'HUILE ET SURVEILLANCE DE L'ÉTAT

- Analyse de viscosité et indice de contamination
- Détection des particules d'usure
- Analyse de l'eau, oxydation et dégradation du fluide

9 / DIAGNOSTIC TRIBOLOGIQUE DES DÉFAILLANCES

- Identification des symptômes d'usure
- Analyse des bruits, vibrations, températures et pertes de performance
- Corrélation entre contamination, usure et défaillance

10 / MAINTENANCE PRÉVENTIVE ET CONDITIONNELLE

- Élaboration d'un programme de surveillance tribologique
- Suivi de l'état des composants et du fluide

- Maintenance basée sur la condition

11 / OPTIMISATION DE LA DURÉE DE VIE ET FIABILITÉ

- Réduction des frottements et pertes mécaniques
- Optimisation de la viscosité et de la température de fonctionnement
- Amélioration de la filtration et de la propreté

12 / ATELIER PRATIQUE : DIAGNOSTIC TRIBOLOGIQUE D'UN CIRCUIT HYDRAULIQUE

- Analyse d'un circuit et identification des zones critiques
- Interprétation de résultats d'analyse d'huile et de contamination
- Élaboration d'un plan intégrant lubrification, filtration, surveillance conditionnelle et actions de maintenance

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

 19 au 28 Oct. 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