Cabinet Professionnel de Formation Industrielle



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

Lien : https://cpfi-formation.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

CPFI Formation

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.

CPFI Formation

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.

CPF Formation

CPFI
Cabinet Professionnel de Formation Industrielle



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

CPFI Formation

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

CPFI Formation

- 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

01 au 10 Fév. 2027	Présentiel - Casablanca
29 Mars au 07 Avr. 2027	Présentiel - Casablanca
24 Mai au 02 Juin 2027	Présentiel - Casablanca
19 au 28 Juil. 2027	Présentiel - Casablanca
13 au 22 Sep. 2027	Présentiel - Casablanca

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

CPF Formation

Réservation & Renseignements

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

Document généré le 08/11/2026 — Réf : MP171
CPFI Formation — Tous droits réservés

CPFI Formation