CPFI
Cabinet Professionnel de Formation Industrielle



Maîtriser les Garnitures Mécaniques : Montage, Réglage et Diagnostic de Pannes (Avec TP)

Lien : https://cpfi-formation.com/formation/maitriser-les-garnitures-mecaniques-montage-reglage-et-diagnostic-de-pannes-avec-tp

DURÉE
10 jours (70h)

RÉFÉRENCE
MUS200

CATÉGORIE
Pompage

CPFI Formation

OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- Identifier les différents types de garnitures mécaniques et leurs composants
- Sélectionner les matériaux de faces adaptes au fluide pompe (Abrasif, Chimique)
- Réaliser un démontage et un montage dans les règles de l'art (Propreté, Cotes)
- Régler précisément la compression d'une garniture a composants (Calcul L1k)
- Installer et mettre en service une garniture cartouche sans erreur (Cales)
- Choisir et mettre en œuvre le plan de lubrification API (Flush, Quench) adapte
- Contrôler la géométrie de la pompe avant montage (Lignage, Voile, Jeu axial)
- Diagnostiquer les causes d'une fuite par l'analyse visuelle des faces usées
- Distinguer une défaillance liée a l'exploitation (Marche a sec) d'un défaut de montage
- Maintenir les systèmes auxiliaires (Pots, échangeurs) pour garantir la durée de vie

POUR QUI ?

- Mécaniciens d'atelier et de maintenance sur site
- Tuyauteurs et instrumentistes intervenant sur les plans de lubrification
- Préparateurs méthodes et planificateurs de maintenance
- Contremaitres et chefs d'équipe maintenance mécanique
- Techniciens de maintenance polyvalents (Industrie, Eau, Chimie)
- Operateurs de production assurant la surveillance des pompes

CPFI Formation

CPFI
Cabinet Professionnel de Formation Industrielle



Programme détaillé

1 / Principe de l'étanchéité par garniture mécanique

- Distinction entre étanchéité statique et dynamique
- Fonctionnement des faces de frottement : Grain fixe et grain rotatif
- Rôle du film fluide : Lubrification, refroidissement et portance

2 / Technologie et composants d'une garniture

- Organes d'étanchéité primaire (Faces) et secondaire (Joints toriques, soufflets)
- Organes de charge (Ressort unique, multi-ressorts, soufflet métal)
- Entrainement en rotation : Pions, vis pointeaux, entrainement positif

3 / Matériaux des faces de frottement : Couples et applications

- Carbone (Graphite) : Propriétés autolubrifiantes, limite d'usure
- Carbure de Silicium (SiC) et Carbure de Tungstène : Dureté et résistance a l'abrasion
- Céramique : Resistance chimique mais fragilité aux chocs thermiques

4 / Types de montage : Garniture Simple

- Garniture a composants sépares : Avantages économiques, difficulté de réglage
- Garniture Cartouche : Pré-réglée en usine, facilite de montage
- Montage interne vs externe selon la pression et la nature du fluide

CPFI Formation

5 / Types de montage : Garniture Double (Tandem et Dos a Dos)

- Principe de la double barrière : Sécurité et émissions fugitives nulles
- Montage Dos a Dos (Back-to-back) : Fluide barrière sous pression
- Montage Tandem (Face-to-back) : Fluide tampon sans pression

6 / Environnement de la garniture : La chambre d'étanchéité (Stuffing box)

- Géométrie de la chambre : Conique vs Cylindrique (Evacuation des calories/gaz)
- Requinquage (Bore) et circulation du fluide autour des faces
- Contrôle de la perpendicularité de la face d'appui (Faux-rond)

7 / Plans de lubrification (API 682) : Garnitures Simples

- Plan 11 (Recirculation refoulement -> garniture) : Le standard pour refroidir
- Plan 13 (Recirculation garniture -> aspiration) : Pour évacuer les gaz
- Plan 32 (Injection externe / Flush) : Pour fluides sales ou chauds

8 / Plans de lubrification (API 682) : Garnitures Doubles

- Plan 52 (Thermosiphon sans pression) : Liquide tampon pour tandem
- Plan 53A (Thermosiphon pressurise) : Liquide barrière pour dos a dos
- Plan 54 (Circulation forcée) : Centrale de lubrification externe

9 / TP Pratique : Préparation avant montage

- Nettoyage chirurgical des portées et de l'arbre
- Contrôle du voile d'arbre (Comparateur) et de l'état de surface (Ra)
- Vérification de l'absence d'arêtes vives (Blessure des joints toriques)

10 / TP Pratique : Montage d'une garniture a composants

- Calcul de la cote de montage L1k (Cote de compression du ressort)
- Traçage des repères sur l'arbre et positionnement de la bague tournante

CPFI Formation

- Serrage au couple et vérification de la liberté de rotation

11 / TP Pratique : Montage d'une garniture cartouche

- Insertion de la cartouche et serrage des brides (En croix)
- Blocage des vis d'entrainement sur l'arbre
- Retrait des cales de montage (Cales de transport) : L'etape critique !

12 / Expertise de défaillance : Analyse des faces (Partie 1)

- Usure normale vs pathologique : Trace de frottement concentrique
- Diagnostic de la marche a sec : Craquelures thermiques radiales (Heat checking)
- Diagnostic de la vaporisation : Ecaillage au centre des faces (Pitting)

13 / Expertise de défaillance : Environnement et Chimie (Partie 2)

- Attaque chimique des joints secondaires (Gonflement, extrusion)
- Corrosion (Fretting) sous la bague d'entrainement
- Traces de frottement asymétriques : Désalignement ou distorsion de la glace

14 / Bonnes pratiques d'exploitation et démarrage

- Purge de l'air dans la chambre d'étanchéité avant démarrage
- Vérification des niveaux des pots thermosiphons (Plan 52/53)
- Suivi des fuites : Distinction fuite "normale" (vapeur) vs fuite liquide

CPFI Formation

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 29 Jan. 2027	Présentiel - Casablanca
15 au 26 Mars 2027	Présentiel - Casablanca
10 au 21 Mai 2027	Présentiel - Casablanca
05 au 16 Juil. 2027	Présentiel - Casablanca
30 Août au 10 Sep. 2027	Présentiel - Casablanca

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

Réservation & Renseignements

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

CPFI Formation — Tous droits réservés