

Physique et technologie du vide et pratique de la détection de fuite hélium

Réf. FM111 27 heures (12 heures à distance puis 2 jours sur votre site)

OBJECTIFS DE FORMATION

Comprendre les phénomènes du vide
Approfondir les connaissances en vide (pompes et mesure du vide)
Faire les contrôles au niveau du vide
Réaliser une détection de fuite hélium efficace et interpréter correctement le résultat
Comprendre les notions de préparation de pièces pour la réalisation de test d'étanchéité.
Calculer une valeur de fuite
Mieux appréhender les principes de fonctionnement et les enjeux liés aux installations de vide pour comprendre les problèmes rencontrés et réaliser le diagnostic.

PUBLIC CONCERNE

Techniciens, ingénieurs, managers et chargés d'affaires

PRE - REQUIS

Une première expérience sur des installations de vide serait souhaitable.
Tout utilisateur d'installations présentant des contraintes d'étanchéité.

PROGRAMME

MODULE 1 – FORMATION A DISTANCE

Activités individuelles de démarrage en e-learning
2 à 3 heures

Test de positionnement en mathématiques, physique chimie, technologie et méthodologie
Cours et vidéos pour commencer à explorer le sujet
Mathématique et physique du vide – pompes à vide-manomètres – méthodologie hélium – fonctionnement d'un détecteur de fuite hélium

Première VISIO, en direct avec le formateur
– 3 heures

1. Généralité sur la physique du vide

Généralités sur la production du vide
Notions de pression
Le dégazage

2. Production du vide

- Pompes à palettes
- Pompes sèches

- Pompes turbo moléculaires
- Pompes à diffusion
- Pompes cryogéniques

Deuxième VISIO – 3 heures

3. Mesure des pressions

▪ Manomètres de Bourdon
▪ Manomètres à membranes
▪ Pirani
▪ Penning
▪ Jauge triode
▪ Cellule hélium
▪ Le spectromètre de masse

Activités individuelles d'entraînement - 2 heures

Tests de connaissances avec exercices d'application

Troisième VISIO – 3 heures

4. Détection de fuite : méthodologie hélium

▪ Fonctionnement d'un détecteur de fuite hélium
Méthodologie hélium :
▪ Global sous vide, partiel et jet
▪ Reniflage direct hélium
▪ Reniflage avec accumulation
▪ Sensibilité
▪ Tolérances

MODULE 2 : TRAVAUX PRATIQUES EN ATELIER 14 heures

5. Eléments théoriques de la détection de fuite hélium

Préparation des pièces à contrôler
Evaluation de la grandeur d'une fuite
Correction des flux gazeux (température, nature des gaz, pression)

6. Méthodes de détection des fuites

Méthode par aspersion
Méthode par reniflage et reniflage par accumulation.
Méthode globale et partiel He
Sensibilité
Tolérances
Les enregistrements

7. Étude détaillée d'un détecteur de fuite hélium ; marque et modèle à préciser

Généralités (présentation de l'appareil, caractéristiques techniques)
Description (synoptique vide, panneau de contrôle, boîtier de commande à distance, utilisation)

8. Précautions et limites d'utilisation

Temps de récupération
Signal résiduel (Bruit de fond)
Flux partiel
Choix et positionnement d'une fuite étalon
Temps de réponse

9. Méthodes de détection des fuites ; un focus sera réalisé sur les méthodes utilisées sur votre site

Méthode par aspersion
Méthode par reniflage et reniflage par accumulation.
Méthode globale et partiel He

10. Pratique

Schéma de montage
Liste du matériel utilisé
Déroulement du contrôle
Formules de calcul
Relevés de résultats et compte rendu de contrôle

DATES & LIEUX

Sur demande : 12 heures à distance puis 2 jours sur votre site ou dans les ateliers 40-30.

PRIX

Sur devis pour une formation spécifique à votre entreprise

INNOVATION PEDAGOGIQUE

Module 1 : formation à distance

1- e-learning en autonomie avec la plateforme collaborative 40-30

Parcours constitué de plusieurs modules avec cours powerpoint, vidéos, quiz

2. e-learning en classe virtuelle (VISIO) avec le formateur

Alternance entre exposés, démonstrations techniques, exercices et interaction avec les participants.

Module 2 : travaux pratiques en atelier

Matériel sur site de formation : banc de démonstration, détecteurs de fuite hélium, pompes à vide, manomètres, outils de démonstration.

Méthodes pédagogiques :

Alternance démonstrations techniques et travaux pratiques dirigés.

Session limitée à 6 participants.

La durée et le contenu est adaptable en fonction du souhait des participants : privilégier la détection de fuite, les systèmes de pompage, la production du vide, le dégazage.

Possibilité de prévoir une demi-journée de pratique en plus sur votre site.

QCM en début et en fin de formation.

FORMATEURS PRINCIPAUX

Jacques CHOMEL : Electronicien, ingénieur formateur et chargé d'affaires à 40-30 depuis 15 ans , certifié COFREND Etanchéité niveau 2.

Cédric COMBE : ingénieur de maintenance, activité maintenance Electronique et Détecteurs de fuite des Ulis (91), certifié COFREND Etanchéité niveau 2.