

Ingénierie du vide industriel : conception de réseaux, choix des pompes et détection de fuites

Lien : https://innov-maroc.com/formation/ingenierie-du-vide-industriel-conception-de-reseaux-choix-des-pompes-et-detection-de-fuites

DURÉE
5 jours (35h)

RÉFÉRENCE
MP159

CATÉGORIE
Pneumatique industrielle

INNOV MAROC

🎯 OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- Comprendre les principes physiques et les applications du vide industriel.
- Concevoir et dimensionner des réseaux de vide adaptés aux exigences des procédés industriels.
- Sélectionner les pompes à vide et les équipements associés selon les performances recherchées.
- Maîtriser les techniques de mesure, d'instrumentation et de surveillance des installations.
- Mettre en œuvre des méthodes efficaces de détection des fuites et de contrôle d'étanchéité.
- Élaborer des stratégies de maintenance préventive, prédictive et de gestion de la fiabilité.
- Optimiser la consommation énergétique et les performances globales des réseaux de vide.
- Intégrer les technologies de l'Industrie 4.0, de l'IoT et de l'intelligence artificielle dans l'exploitation des installations.
- Garantir la conformité des systèmes aux normes internationales et aux exigences HSE.
- Développer une expertise permettant de concevoir, exploiter, diagnostiquer et optimiser des systèmes de vide industriel performants, fiables, économes en énergie et conformes aux meilleures pratiques internationales.

INNOV MAROC

👥 POUR QUI ?

- Ingénieurs procédés
- Ingénieurs mécaniques et énergéticiens
- Ingénieurs maintenance et fiabilité
- Ingénieurs instrumentation et automatisme
- Responsables utilités industrielles
- Responsables maintenance et exploitation
- Techniciens supérieurs en maintenance industrielle
- Ingénieurs des industries pharmaceutiques, chimiques, pétrochimiques, agroalimentaires, électroniques, métallurgiques et de production d'énergie
- Bureaux d'études, sociétés d'ingénierie et entreprises EPC
- Toute personne impliquée dans la conception, l'exploitation, la maintenance, l'optimisation ou l'audit des réseaux de vide industriel et des systèmes de pompage sous vide.



Programme détaillé

1 / FONDAMENTAUX DU VIDE INDUSTRIEL

- Principes physiques du vide et niveaux de vide (primaire, secondaire, poussé et ultra-vide)
- Applications industrielles : chimie, pharmaceutique, agroalimentaire, électronique, métallurgie et pétrochimie
- Paramètres fondamentaux : pression, débit de pompage et conductance

2 / CONCEPTION ET DIMENSIONNEMENT DES RÉSEAUX DE VIDE

- Architecture des réseaux centralisés et décentralisés
- Dimensionnement des tuyauteries, réservoirs et accessoires
- Calcul des pertes de charge, conductance et optimisation des performances

3 / CHOIX DES POMPES À VIDE ET ÉQUIPEMENTS ASSOCIÉS

- Pompes à palettes, à vis, à anneau liquide, Roots, turbomoléculaires et cryopompes
- Critères de sélection selon les applications industrielles
- Systèmes de filtration, séparateurs, pièges et instrumentation

4 / INSTRUMENTATION ET MESURE DES PERFORMANCES

- Mesure de la pression et du niveau de vide
- Capteurs, vacuomètres et dispositifs de surveillance
- Acquisition des données et indicateurs de performance (KPI)

INNOV MAROC

5 / DÉTECTION DES FUITES ET CONTRÔLE D'ÉTANCHÉITÉ

- Méthodes de détection : hélium, ultrasons, gaz traceurs et spectrométrie de masse
- Contrôles d'étanchéité et qualification des installations
- Analyse des causes de fuite et actions correctives

6 / MAINTENANCE, FIABILITÉ ET GESTION DES ACTIFS

- Maintenance préventive, corrective et prédictive
- Analyse RAM, RCM et AMDEC/FMECA
- Gestion des pièces critiques et optimisation de la disponibilité

7 / EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE ET OPTIMISATION DES INSTALLATIONS

- Réduction des consommations électriques
- Optimisation des cycles de pompage et récupération d'énergie
- Audit énergétique des réseaux de vide

8 / AUTOMATISATION, DIGITALISATION ET INDUSTRIE 4.0

- Automates industriels (PLC), SCADA et supervision
- IoT industriel, capteurs intelligents et maintenance connectée
- Intelligence artificielle et jumeaux numériques pour les systèmes de vide

9 / SÉCURITÉ, NORMES ET CONFORMITÉ

- Normes ISO, ASME, ISO 8573, ISO 14644 et exigences HSE
- Gestion des risques liés au vide, aux gaz de procédé et aux équipements sous pression
- Procédures de consignation, sécurité des interventions et conformité réglementaire

10 / ÉTUDES DE CAS ET PROJET D'INGÉNIERIE

- Analyse de réseaux de vide industriels dans différents secteurs
- Dimensionnement et optimisation d'une installation complète

INOV MAROC

- Élaboration d'une feuille de route intégrant performance, fiabilité, sécurité, efficacité énergétique et digitalisation

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

08 au 12 Fév. 2027	Présentiel - Casablanca
05 au 09 Avr. 2027	Présentiel - Casablanca
31 Mai au 04 Juin 2027	Présentiel - Casablanca
26 au 30 Juil. 2027	Présentiel - Casablanca
20 au 24 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@innov-maroc.com
Web : https//www.innov-maroc.com

INNOV MAROC — Tous droits réservés