

Maîtrise de l'isolation cryogénique haute performance (VIP, perlite, aérogels) pour réseaux de fluides

Lien : https://innov-maroc.com/formation/maitrise-de-lisolation-cryogenique-haute-performance-vip-perlite-aerogels-pour-reseaux-de-fluides

DURÉE
5 jours (35h)

RÉFÉRENCE
AGV55

CATÉGORIE
Cryogénie et Gaz Liquéfiés

INNOV MAROC

🎯 OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- Comprendre les principes fondamentaux de l'isolation cryogénique et des transferts thermiques.
- Identifier les caractéristiques, avantages et limites des technologies VIP, perlite, aérogels et MLI.
- Concevoir des systèmes d'isolation adaptés aux réseaux de fluides cryogéniques.
- Optimiser les performances thermiques et réduire les pertes énergétiques.
- Maîtriser les contraintes mécaniques liées aux basses températures et préserver l'intégrité des installations.
- Mettre en œuvre les bonnes pratiques d'installation, de contrôle qualité et de mise en service.
- Réaliser des inspections et des opérations de maintenance afin de garantir la performance des systèmes isolants.
- Appliquer les normes internationales et les exigences HSE relatives aux installations cryogéniques.
- Évaluer les performances technico-économiques des solutions d'isolation sur l'ensemble du cycle de vie.
- Développer une stratégie d'isolation cryogénique performante permettant d'améliorer la sécurité, l'efficacité énergétique, la fiabilité et la durabilité des réseaux de fluides industriels.

👥 POUR QUI ?

- Ingénieurs procédés et ingénieurs cryogénie
- Ingénieurs mécaniques et thermiciens
- Ingénieurs pipelines et réseaux de fluides
- Responsables de projets GNL, hydrogène et gaz industriels
- Ingénieurs maintenance et fiabilité
- Responsables HSE et intégrité des actifs
- Techniciens spécialisés en isolation industrielle
- Bureaux d'études, sociétés EPC et entreprises d'ingénierie
- Fabricants de matériaux isolants et d'équipements cryogéniques
- Consultants en efficacité énergétique et infrastructures industrielles
- Inspecteurs techniques et organismes de contrôle
- Toute personne impliquée dans la conception, la construction, l'exploitation, la maintenance ou l'optimisation des installations cryogéniques et des réseaux de fluides à très basse température.

INNOV MAROC



Programme détaillé

1 / FONDAMENTAUX DE L'ISOLATION CRYOGÉNIQUE

- Principes de la cryogénie et des transferts thermiques
- Mécanismes de conduction, convection et rayonnement
- Exigences des réseaux transportant des fluides cryogéniques

2 / MATÉRIAUX D'ISOLATION HAUTE PERFORMANCE

- Panneaux isolants sous vide (VIP)
- Perlite expansée, aérogels et mousses cryogéniques
- Isolation multicouche (MLI) et matériaux composites

3 / CONCEPTION DES SYSTÈMES D'ISOLATION

- Dimensionnement des épaisseurs d'isolation
- Réduction des pertes thermiques
- Optimisation des performances énergétiques

4 / APPLICATIONS AUX RÉSEAUX DE FLUIDES CRYOGÉNIQUES

- Réseaux GNL, hydrogène liquide, oxygène, azote et gaz industriels
- Tuyauteries, réservoirs, vannes et équipements cryogéniques
- Gestion des interfaces et points singuliers

INNOV MAROC

5 / CONTRAINTES MÉCANIQUES ET INTÉGRITÉ DES INSTALLATIONS

- Dilatation et contraction thermique
- Contraintes mécaniques sur les supports et les tuyauteries
- Prévention des fissures et des dégradations

6 / INSTALLATION, CONTRÔLE QUALITÉ ET MISE EN SERVICE

- Méthodes d'installation des différents systèmes isolants
- Contrôles de conformité et essais de performance
- Réception technique des ouvrages cryogéniques

7 / INSPECTION, SURVEILLANCE ET MAINTENANCE

- Thermographie infrarouge et contrôle des pertes thermiques
- Détection des défauts d'isolation
- Maintenance préventive et corrective des systèmes isolants

8 / NORMES, SÉCURITÉ ET RÉGLEMENTATION

- Normes ISO, EN, ASTM et exigences industrielles
- Sécurité des installations cryogéniques
- Bonnes pratiques HSE et gestion des risques

9 / OPTIMISATION ÉNERGÉTIQUE ET ANALYSE ÉCONOMIQUE

- Réduction des consommations énergétiques
- Analyse du coût du cycle de vie (LCC)
- Retour sur investissement des technologies haute performance

10 / ÉTUDES DE CAS ET CONCEPTION D'UNE SOLUTION D'ISOLATION CRYOGÉNIQUE

- Analyse de projets industriels (GNL, hydrogène, gaz industriels)
- Choix des matériaux selon les conditions d'exploitation

INOV MAROC

- Élaboration d'une stratégie intégrant performance thermique, sécurité, durabilité et maîtrise des coûts

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

30 Nov. au 04 Déc. 2026	Présentiel - Casablanca
01 au 05 Fév. 2027	Présentiel - Casablanca
29 Mars au 02 Avr. 2027	Présentiel - Casablanca
24 au 28 Mai 2027	Présentiel - Casablanca
19 au 23 Juil. 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