

Ingénierie du transfert de GNL par camion (Truck Loading) : protocoles, sécurité et efficacité

Lien : https://innov-maroc.com/formation/ingenierie-du-transfert-de-gnl-par-camion-truck-loading-protocoles-securite-et-efficacite

DURÉE
5 jours (35h)

RÉFÉRENCE
AGV53

CATÉGORIE
Cryogénie et Gaz Liquéfiés

INNOV MAROC

OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- Comprendre les principes du transfert de GNL par camion-citerne et les spécificités des installations cryogéniques.
- Maîtriser les procédures opérationnelles de Truck Loading conformément aux meilleures pratiques internationales.
- Concevoir et exploiter des installations de chargement sûres, performantes et conformes aux exigences réglementaires.
- Identifier, analyser et maîtriser les risques liés aux opérations de chargement de GNL.
- Mettre en œuvre des systèmes de sécurité, de détection et d'arrêt d'urgence adaptés aux installations GNL.
- Optimiser la gestion du Boil-Off Gas (BOG) afin de réduire les pertes énergétiques et les émissions.
- Exploiter les technologies d'automatisation, de supervision et de cybersécurité industrielle pour améliorer la sécurité et la performance.
- Organiser les opérations de maintenance et les inspections des équipements critiques.
- Assurer la conformité aux normes internationales et à la réglementation applicable au transport et au stockage du GNL.
- Développer une stratégie d'exploitation permettant d'améliorer la sécurité, la disponibilité, l'efficacité opérationnelle et la rentabilité des opérations de Truck Loading du GNL.

INNOV MAROC

POUR QUI ?

- Ingénieurs procédés GNL et LNG
- Responsables d'exploitation de terminaux GNL
- Responsables de stations de chargement (Truck Loading)
- Ingénieurs maintenance et fiabilité
- Techniciens d'exploitation et opérateurs de terminaux
- Responsables HSE et gestion des risques industriels
- Ingénieurs instrumentation, automatisme et contrôle-commande
- Responsables logistique et transport de GNL
- Sociétés EPC, bureaux d'études et intégrateurs de projets GNL
- Inspecteurs, auditeurs techniques et organismes de contrôle
- Transporteurs spécialisés en matières dangereuses (ADR)
- Toute personne impliquée dans la conception, l'exploitation, la maintenance, la supervision ou la sécurisation des opérations de transfert de GNL par camion souhaitant maîtriser les meilleures pratiques internationales en matière de sécurité, de performance et de conformité réglementaire.

INNOV MAROC



Programme détaillé

1 / FONDAMENTAUX DU TRUCK LOADING DU GNL

- Propriétés physiques et cryogéniques du GNL
- Chaîne logistique du GNL et rôle du transport routier
- Architecture d'une station de chargement de camions-citernes

2 / CONCEPTION DES INSTALLATIONS DE CHARGEMENT

- Bras et flexibles cryogéniques de chargement
- Pompes, vannes, instrumentation et systèmes de mesure
- Dimensionnement des baies de chargement et des équipements auxiliaires

3 / PROCÉDURES OPÉRATIONNELLES DE CHARGEMENT

- Vérifications préalables et autorisation de chargement
- Séquence complète des opérations de Truck Loading
- Déconnexion, purge et clôture des opérations

4 / GESTION DU BOIL-OFF GAS (BOG) ET PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE

- Formation et comportement du BOG
- Techniques de récupération, reliquéfaction et valorisation
- Optimisation des pertes énergétiques et des émissions

INNOV MAROC

5 / SÉCURITÉ INDUSTRIELLE ET GESTION DES RISQUES

- Identification des dangers cryogéniques et ATEX
- Analyses HAZID, HAZOP, LOPA et QRA
- Gestion des risques liés aux fuites, incendies et explosions

6 / SYSTÈMES DE SÉCURITÉ ET RÉPONSE AUX URGENCES

- Emergency Shut Down (ESD) et interverrouillages de sécurité
- Détection gaz, incendie et systèmes de protection
- Plans d'urgence, exercices et coordination des secours

7 / RÉGLEMENTATION ET NORMES INTERNATIONALES

- Exigences NFPA 59A, EN 1473, ISO 16924, SIGTTO et ATEX
- Réglementation ADR pour le transport des matières dangereuses
- Documentation, conformité et audits réglementaires

8 / AUTOMATISATION, DIGITALISATION ET CYBERSÉCURITÉ

- Systèmes SCADA, PLC et supervision des opérations
- Instrumentation intelligente et surveillance en temps réel
- Cybersécurité des systèmes industriels et protection des infrastructures critiques

9 / OPTIMISATION OPÉRATIONNELLE ET MAINTENANCE

- Réduction des temps de chargement et amélioration du débit
- Maintenance préventive et inspection des équipements critiques
- Indicateurs de performance (KPI) et amélioration continue

10 / ÉTUDES DE CAS ET CONCEPTION D'UNE PROCÉDURE DE TRUCK LOADING

- Analyse de terminaux GNL performants et retours d'expérience
- Élaboration d'une procédure complète de chargement sécurisée

INOV MAROC

- Construction d'une feuille de route intégrant sécurité, conformité, digitalisation, efficacité énergétique et excellence opérationnelle

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

22 au 26 Fév. 2027	Présentiel - Casablanca
19 au 23 Avr. 2027	Présentiel - Casablanca
14 au 18 Juin 2027	Présentiel - Casablanca
09 au 13 Août 2027	Présentiel - Casablanca
04 au 08 Oct. 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