

Exploiter et dépanner un système de réfrigération industrielle à détente directe NH3 multi-étages

Lien : https://innov-maroc.com/formation/exploiter-et-depanner-un-systeme-de-refrigeration-industrielle-a-detente-directe-nh3-multi-etages

DURÉE
10 jours (70h)

RÉFÉRENCE
FC129

CATÉGORIE
Froid industriel et Process

INNOV MAROC

OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- Comprendre les propriétés du NH_3 (R717) et son utilisation en réfrigération industrielle.
- Maîtriser l'architecture et le fonctionnement des installations NH_3 à détente directe.
- Comprendre le fonctionnement des systèmes frigorifiques multi-étages et leurs différents niveaux de pression.
- Exploiter correctement les compresseurs, condenseurs, évaporateurs, détendeurs et équipements auxiliaires.
- Analyser les paramètres de fonctionnement : pressions, températures, niveaux, surchauffe et température de refoulement.
- Maîtriser les procédures de démarrage, d'arrêt et de conduite en régime normal ou dégradé.
- Diagnostiquer les anomalies affectant les circuits frigorifiques, hydrauliques, mécaniques, électriques et de régulation.
- Interpréter les alarmes, défauts et paramètres issus des systèmes de supervision.
- Identifier les causes des pertes de performance et des dérives énergétiques.
- Diagnostiquer les problèmes de compression, condensation, évaporation, détente et alimentation en liquide.
- Mettre en œuvre une méthodologie structurée de dépannage et de recherche de cause racine.
- Maîtriser les principes de détection et de gestion des fuites de NH_3.
- Appliquer les procédures de sécurité, consignation et isolement avant toute intervention.
- Mettre en place une maintenance préventive adaptée aux installations industrielles multi-étages.
- Développer une expertise permettant d'améliorer la disponibilité, la fiabilité, la sécurité et l'efficacité énergétique des systèmes de réfrigération industrielle au NH_3.

INNOV MAROC

POUR QUI ?

- Ingénieurs frigoristes
- Ingénieurs génie climatique et énergétique
- Ingénieurs maintenance et fiabilité
- Ingénieurs procédés et génie industriel
- Responsables maintenance frigorifique
- Responsables techniques et responsables exploitation
- Responsables énergie et efficacité énergétique
- Techniciens frigoristes industriels
- Techniciens de maintenance frigorifique
- Techniciens électromécaniciens
- Automaticiens et techniciens de régulation
- Techniciens instrumentation et contrôle-commande
- Responsables QHSE et sécurité industrielle
- Conducteurs et opérateurs d'installations frigorifiques industrielles
- Responsables de chambres froides et plateformes logistiques
- Responsables techniques d'installations agroalimentaires
- Entreprises de maintenance et d'exploitation des installations NH_3
- Industries agroalimentaires, abattoirs, conserveries, brasseries, laiteries et plateformes logistiques frigorifiques
- Industries pharmaceutiques et chimiques utilisant des systèmes de réfrigération industrielle
- Toute personne disposant de bases en réfrigération industrielle et souhaitant développer une expertise avancée dans l'exploitation, le diagnostic et le dépannage des installations NH_3 multi-étages.

INNOV MAROC



Programme détaillé

1 / PRINCIPES DE LA RÉFRIGÉRATION INDUSTRIELLE AU NH_3

- Propriétés thermodynamiques et caractéristiques du NH_3 (R717)
- Cycle frigorifique à compression de vapeur
- Domaines d'application du froid industriel à l'ammoniac

2 / ARCHITECTURE D'UNE INSTALLATION NH_3 À DÉTENTE DIRECTE

- Compresseurs, condenseurs, évaporateurs et détendeurs
- Réservoirs, séparateurs et bouteilles d'aspiration
- Vannes manuelles, automatiques et organes de sécurité

3 / RÉFRIGÉRATION MULTI-ÉTAGES ET CASCADES DE PRESSION

- Pourquoi utiliser plusieurs niveaux de pression
- Étage basse pression et étage haute pression
- Intercooling et refroidissement intermédiaire

4 / COMPRESSEURS NH_3 ET GESTION DE LA CAPACITÉ

- Compresseurs à vis et alternatifs
- Régulation de capacité
- Surveillance des paramètres mécaniques et électriques

INNOV MAROC

5 / CONDENSATION ET GESTION DE LA CHALEUR REJETÉE

- Condenseurs à air et à eau
- Tours de refroidissement et systèmes évaporatifs
- Influence de la température de condensation sur le rendement

6 / ÉVAPORATEURS ET DÉTENTE DIRECTE

- Fonctionnement des évaporateurs à détente directe
- Détendeurs et régulation de l'alimentation en NH_3
- Surchauffe et contrôle de l'évaporation

7 / RÉGULATION, AUTOMATISATION ET SUPERVISION

- Pressostats, thermostats, sondes et transmetteurs
- Régulation électronique des détendeurs et compresseurs
- Automates, SCADA et supervision frigorifique

8 / EXPLOITATION ET CONDUITE DE L'INSTALLATION

- Procédures de démarrage et d'arrêt
- Surveillance des pressions, températures et niveaux
- Gestion des variations de charge frigorifique

9 / DIAGNOSTIC FRIGORIFIQUE ET ANALYSE DES PERFORMANCES

- Analyse des pressions et températures
- Surchauffe, sous-refroidissement et température de refoulement
- Évaluation du COP et de l'efficacité énergétique

10 / DIAGNOSTIC DES PANNES ET MÉTHODES DE DÉPANNAGE

- Méthode de diagnostic par symptômes et mesures
- Défauts de compression, condensation et évaporation

INOV MAROC

- Restrictions, manque de charge et anomalies de circulation

11 / PANNES DES COMPRESSEURS ET CIRCUITS DE COMMANDE

- Défauts mécaniques et électriques
- Température excessive de refoulement
- Défauts d'huile et problèmes de lubrification

12 / DÉTECTION DES FUITES ET GESTION DU NH_3

- Méthodes de détection des fuites d'ammoniac
- Identification des zones critiques
- Procédures d'isolement et de mise en sécurité

13 / MAINTENANCE, SÉCURITÉ ET INTERVENTION SUR INSTALLATION

- Maintenance préventive des équipements frigorifiques
- Contrôle des vannes, soupapes, échangeurs et dispositifs de sécurité
- Gestion des risques liés à l'ammoniac sous pression

14 / ATELIER PRATIQUE : DIAGNOSTIC ET DÉPANNAGE D'UNE INSTALLATION NH_3 MULTI-ÉTAGES

- Analyse d'un schéma frigorifique industriel
- Exploitation de mesures réelles : pressions, températures, niveaux et intensités
- Diagnostic d'un scénario de panne et identification de la cause racine

INNOV MAROC

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@innov-maroc.com
Web : https//www.innov-maroc.com

INNOV MAROC — Tous droits réservés