

Réaliser la conversion (retrofit) d'installations R-22 et R-410A vers des réfrigérants à faible GWP

Lien : https://innov-maroc.com/formation/realiser-la-conversion-retrofit-dinstallations-r-22-et-r-410a-vers-des-refrigerants-a-faible-gwp

DURÉE
8 jours (56h)

RÉFÉRENCE
FC151

CATÉGORIE
Installation frigorifique

INNOV MAROC

OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- Comprendre les caractéristiques techniques et environnementales du R-22 et du R-410A.
- Identifier les contraintes techniques liées à la conversion d'une installation frigorifique existante.
- Évaluer la faisabilité d'un retrofit en fonction du compresseur, de l'huile, des composants et des conditions de fonctionnement.
- Comparer les différentes solutions de réfrigérants à faible GWP adaptées aux applications concernées.
- Sélectionner une solution de remplacement en tenant compte des performances thermodynamiques, de la sécurité et de la compatibilité des équipements.
- Maîtriser les étapes de récupération de l'ancien fluide et de préparation du circuit.
- Déterminer les composants devant être contrôlés, adaptés ou remplacés lors d'une conversion.
- Réaliser les opérations de mise sous vide, contrôle d'étanchéité, recharge et mise en service selon les bonnes pratiques.
- Régler et contrôler le fonctionnement de l'installation après retrofit à partir des pressions, températures, surchauffe et sous-refroidissement.
- Évaluer les gains énergétiques et les performances obtenues après conversion.
- Intégrer les exigences de sécurité, de récupération des fluides et de protection de l'environnement dans les opérations de retrofit.
- Développer une expertise permettant de planifier et piloter un projet de conversion R-22/R-410A vers des réfrigérants à faible GWP, en maîtrisant les aspects techniques, économiques, réglementaires et opérationnels.

INNOV MAROC

POUR QUI ?

- Ingénieurs frigoristes
- Ingénieurs génie climatique et énergétique
- Responsables maintenance HVAC/R
- Responsables techniques et exploitation
- Techniciens frigoristes
- Techniciens de maintenance CVC
- Techniciens spécialisés en froid industriel et commercial
- Responsables efficacité énergétique
- Ingénieurs bureaux d'études HVAC/R
- Chargés de projets de rénovation et de retrofit
- Responsables QHSE et environnement
- Installateurs et sociétés de maintenance frigorifique
- Exploitants d'installations de froid industriel, commercial et tertiaire
- Entreprises de climatisation, réfrigération, agroalimentaire, grande distribution, hôtellerie, industrie pharmaceutique et centres de données
- Toute personne impliquée dans le diagnostic, la maintenance, la rénovation ou la conversion d'installations frigorifiques utilisant des réfrigérants à fort GWP souhaitant développer une expertise avancée en retrofit, fluides frigorigènes bas-GWP, performance énergétique et sécurité.

INNOV MAROC



Programme détaillé

1 / TECHNOLOGIES FRIGORIFIQUES ET ENJEUX DES RÉFRIGÉRANTS

- Principes des cycles frigorifiques à compression de vapeur
- Caractéristiques du R-22 et du R-410A
- Enjeux environnementaux liés aux fluides frigorigènes et au GWP

2 / CARACTÉRISATION DES INSTALLATIONS EXISTANTES

- Identification du type de circuit et des composants
- Analyse du compresseur, condenseur, évaporateur et détendeur
- Relevé des pressions, températures, charges et conditions de fonctionnement

3 / CHOIX DES RÉFRIGÉRANTS À FAIBLE GWP

- Familles de réfrigérants et propriétés thermodynamiques
- Comparaison des alternatives selon l'application
- Compatibilité pression-température et contraintes d'utilisation

4 / COMPATIBILITÉ DES COMPOSANTS ET DES HUILES

- Compatibilité des huiles et matériaux
- Joints, vannes, détendeurs, compresseurs et échangeurs
- Identification des composants nécessitant une adaptation ou un remplacement

INNOV MAROC

5 / MÉTHODOLOGIE DE CONVERSION D'UNE INSTALLATION

- Préparation du chantier et analyse des risques
- Récupération et gestion de l'ancien fluide
- Vidange, remplacement des composants nécessaires, tirage au vide et recharge

6 / CONVERSION DES INSTALLATIONS R-22

- Diagnostic préalable des installations au R-22
- Sélection d'un fluide de remplacement adapté
- Gestion des huiles, composants et paramètres de fonctionnement

7 / CONVERSION DES INSTALLATIONS R-410A

- Particularités des systèmes fonctionnant au R-410A
- Contraintes liées aux pressions de fonctionnement
- Évaluation de la faisabilité du retrofit et choix de la solution technique

8 / MISE EN SERVICE, RÉGLAGE ET OPTIMISATION

- Contrôle d'étanchéité et mise sous vide
- Charge en fluide et réglage du système
- Mesure du sous-refroidissement, de la surchauffe et des performances énergétiques

9 / SÉCURITÉ, ENVIRONNEMENT ET RÉGLEMENTATION

- Classification de sécurité des réfrigérants et risques associés
- Gestion des fluides inflammables ou à faible limite d'inflammabilité
- Récupération, stockage, transport et traçabilité des fluides frigorigènes
- Bonnes pratiques de prévention des fuites et des émissions

10 / PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE ET MAINTENANCE APRÈS RETROFIT

- Comparaison des performances avant et après conversion

INOV MAROC

- Optimisation de la consommation énergétique
- Surveillance des pressions, températures et paramètres de fonctionnement

11 / ÉTUDE ÉCONOMIQUE ET PLANIFICATION DU RETROFIT

- Évaluation des coûts de conversion
- Analyse du retour sur investissement
- Arbitrage entre retrofit, remplacement partiel et remplacement complet de l'installation

12 / ATELIER PRATIQUE : PROJET COMPLET DE CONVERSION FRIGORIFIQUE

- Diagnostic d'une installation R-22 ou R-410A existante
- Élaboration du choix du réfrigérant et de la liste des modifications nécessaires
- Construction d'un plan de retrofit intégrant sécurité, récupération du fluide, compatibilité des composants, mise en service, performance énergétique, maintenance et conformité réglementaire

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

INNOV MAROC

Prochaines dates programmées

30 Nov. au 09 Déc. 2026	Présentiel - Casablanca
15 au 24 Fév. 2027	Présentiel - Casablanca
12 au 21 Avr. 2027	Présentiel - Casablanca
07 au 16 Juin 2027	Présentiel - Casablanca
02 au 11 Août 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

INNOV MAROC