

Sécurité des systèmes de réfrigération au CO2 transcritique : nouveaux enjeux et précautions

Lien : https://innov-maroc.com/formation/securite-des-systemes-de-refrigeration-au-co2-transcritique-nouveaux-enjeux-et-precautions

DURÉE	RÉFÉRENCE	CATÉGORIE
5 jours (35h)	**AGV76**	**Sécurité et Risques**

INNOV MAROC

🎯 OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- Comprendre le fonctionnement des systèmes de réfrigération au CO_2 transcritique et leurs spécificités techniques.
- Maîtriser les normes et réglementations applicables aux installations utilisant le fluide R744.
- Concevoir des installations frigorifiques sûres adaptées aux contraintes des hautes pressions.
- Identifier les dangers liés au CO_2 et mettre en œuvre des mesures efficaces de prévention.
- Déployer des systèmes de détection, de ventilation et de protection contre les situations d'urgence.
- Organiser les opérations de maintenance, d'inspection et de contrôle des équipements critiques.
- Exploiter les technologies numériques pour assurer une supervision continue et une maintenance prédictive.
- Optimiser les performances énergétiques et améliorer la fiabilité des installations.
- Réaliser des audits de conformité et mettre en œuvre une démarche d'amélioration continue.
- Développer une expertise permettant d'assurer une exploitation sécurisée, performante et conforme des systèmes de réfrigération au CO_2 transcritique selon les meilleures pratiques internationales.

👥 POUR QUI ?

- Ingénieurs frigoristes et génie climatique (HVAC-R)
- Ingénieurs procédés et génie énergétique
- Responsables maintenance et fiabilité
- Responsables HSE et sécurité industrielle
- Responsables exploitation des installations frigorifiques
- Techniciens frigoristes et techniciens de maintenance
- Bureaux d'études et sociétés d'ingénierie CVC/R
- Installateurs et intégrateurs de systèmes frigorifiques
- Inspecteurs d'équipements sous pression et organismes de contrôle
- Fabricants d'équipements de réfrigération et fournisseurs de solutions CO_2
- Consultants en efficacité énergétique et transition écologique
- Toute personne impliquée dans la conception, l'installation, l'exploitation, la maintenance, l'inspection ou l'audit des systèmes de réfrigération au CO_2 transcritique souhaitant garantir leur sécurité, leur conformité réglementaire et leurs performances énergétiques.

INNOV MAROC



Programme détaillé

1 / FONDAMENTAUX DES SYSTÈMES AU CO_2 TRANSCRITIQUE

- Propriétés thermodynamiques du CO_2 (R744)
- Fonctionnement du cycle transcritique et sous-critique
- Applications dans la réfrigération commerciale et industrielle

2 / NORMES ET RÉGLEMENTATIONS APPLICABLES

- Exigences des normes ISO 5149, EN 378, IEC 60335-2-89 et ASHRAE 15
- Directive européenne sur les équipements sous pression (PED)
- Responsabilités réglementaires des exploitants et installateurs

3 / CONCEPTION SÉCURISÉE DES INSTALLATIONS

- Dimensionnement des équipements haute pression
- Sélection des composants compatibles CO_2
- Dispositifs de protection contre les surpressions

4 / IDENTIFICATION DES RISQUES ET ANALYSE DE SÉCURITÉ

- Risques liés aux hautes pressions et aux variations thermiques
- Analyse HAZOP, AMDEC/FMECA et évaluation des risques
- Gestion des scénarios critiques et prévention des accidents

INNOV MAROC

5 / DÉTECTION DES FUITES ET GESTION DES SITUATIONS D'URGENCE

- Technologies de détection du CO_2
- Ventilation, alarmes et dispositifs d'évacuation
- Plans d'urgence et procédures d'intervention

6 / EXPLOITATION ET MAINTENANCE DES INSTALLATIONS

- Maintenance préventive, corrective et prédictive
- Inspection des compresseurs, échangeurs, soupapes et détendeurs
- Contrôles d'étanchéité et essais de sécurité

7 / DIGITALISATION ET SUPERVISION DES SYSTÈMES

- Automatisation, SCADA et supervision à distance
- Capteurs intelligents et IoT industriel
- Analyse des données et maintenance basée sur la condition

8 / PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE ET OPTIMISATION

- Optimisation du rendement des cycles transcritiques
- Réduction des consommations énergétiques
- Valorisation de la récupération de chaleur et réduction des émissions de CO_2

9 / AUDITS, CONFORMITÉ ET BONNES PRATIQUES HSE

- Audits techniques et réglementaires
- Gestion documentaire et traçabilité des interventions
- Culture sécurité et amélioration continue

10 / ÉTUDES DE CAS ET MISE EN ŒUVRE D'UN PLAN DE SÉCURITÉ

- Analyse de retours d'expérience sur des installations au CO_2
- Élaboration d'un plan global de gestion des risques

INOV MAROC

- Construction d'une feuille de route intégrant sécurité, conformité, maintenance, efficacité énergétique et amélioration continue

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

04 au 08 Jan. 2027	Présentiel - Casablanca
01 au 05 Mars 2027	Présentiel - Casablanca
26 au 30 Avr. 2027	Présentiel - Casablanca
21 au 25 Juin 2027	Présentiel - Casablanca
16 au 20 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