

Dimensionner et maintenir un système de réfrigération industrielle par absorption (H2OLiBr ou NH3H2O)

Lien : https://innov-maroc.com/formation/dimensionner-et-maintenir-un-systeme-de-refrigeration-industrielle-par-absorption-h2olibr-ou-nh3h2o

DURÉE
10 jours (70h)

RÉFÉRENCE
FC128

CATÉGORIE
Production frigorifique et Circuits frigorifiques

INNOV MAROC

OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- Comprendre les principes thermodynamiques de la réfrigération par absorption.
- Identifier les différences de fonctionnement entre les systèmes H_2O/LiBr et NH_3/H_2O.
- Déterminer les applications adaptées à chaque couple de fluides.
- Calculer les besoins frigorifiques d'une installation industrielle.
- Réaliser le dimensionnement préliminaire d'un groupe frigorifique à absorption.
- Dimensionner les principaux échangeurs, circuits hydrauliques et équipements auxiliaires.
- Évaluer les performances énergétiques et le COP thermique des installations.
- Sélectionner une source de chaleur adaptée : vapeur, eau chaude, chaleur fatale, cogénération ou solaire thermique.
- Optimiser le couplage entre la source thermique et le groupe à absorption.
- Maîtriser les procédures de démarrage, d'arrêt et de mise en service.
- Diagnostiquer les pertes de performance, problèmes de vide, cristallisation, corrosion et défauts d'échange thermique.
- Élaborer des plans de maintenance préventive et conditionnelle.
- Optimiser les performances des échangeurs et circuits hydrauliques.
- Intégrer les exigences de sécurité propres aux systèmes H_2O/LiBr et NH_3/H_2O.
- Développer une expertise permettant de dimensionner, exploiter et maintenir une installation de réfrigération par absorption tout en maximisant la récupération de chaleur et en réduisant la consommation électrique.

INNOV MAROC

POUR QUI ?

- Ingénieurs frigoristes
- Ingénieurs génie climatique et énergétique
- Ingénieurs thermiciens
- Ingénieurs procédés
- Ingénieurs maintenance et fiabilité
- Ingénieurs énergie et efficacité énergétique
- Responsables maintenance des installations frigorifiques
- Responsables énergie et utilités industrielles
- Responsables techniques et responsables exploitation
- Techniciens frigoristes
- Techniciens de maintenance industrielle
- Techniciens thermiques et énergétiques
- Techniciens instrumentation et régulation
- Automaticiens et spécialistes GTB/GTC
- Ingénieurs bureaux d'études et chargés de projets énergétiques
- Responsables QHSE et sécurité industrielle
- Exploitants de centrales frigorifiques et centrales d'utilités
- Industries agroalimentaires, pharmaceutiques, chimiques, pétrochimiques et manufacturières
- Data centers, hôpitaux, hôtels et grands bâtiments équipés de systèmes de production de froid
- Entreprises spécialisées dans la récupération de chaleur, la cogénération et les solutions énergétiques industrielles
- Toute personne impliquée dans la conception, le dimensionnement, l'exploitation, la maintenance ou l'optimisation des systèmes de réfrigération industrielle par absorption.

INNOV MAROC



Programme détaillé

1 / PRINCIPES DE LA RÉFRIGÉRATION PAR ABSORPTION

- Fonctionnement d'un cycle frigorifique à absorption
- Différences entre compression mécanique et absorption
- Rôle du générateur, absorbeur, évaporateur et condenseur

2 / COUPLE H_2O/LiBr : CARACTÉRISTIQUES ET APPLICATIONS

- Propriétés du couple eau/bromure de lithium
- Fonctionnement des machines à absorption H_2O/LiBr
- Applications en climatisation et production d'eau glacée

3 / COUPLE NH_3/H_2O : CARACTÉRISTIQUES ET APPLICATIONS

- Propriétés thermodynamiques du couple ammoniac/eau
- Fonctionnement des groupes NH_3/H_2O
- Applications en réfrigération industrielle et basses températures

4 / ANALYSE THERMODYNAMIQUE ET BILANS ÉNERGÉTIQUES

- Diagrammes et cycles thermodynamiques
- Bilans matière et énergie
- COP thermique et performance globale

INNOV MAROC

5 / DIMENSIONNEMENT DE LA CHARGE FRIGORIFIQUE

- Évaluation des besoins frigorifiques
- Profils de charge et conditions de fonctionnement
- Détermination de la puissance frigorifique

6 / DIMENSIONNEMENT DU GROUPE À ABSORPTION

- Sélection de la technologie H_2O/LiBr ou NH_3/H_2O
- Dimensionnement du générateur et de l'absorbeur
- Dimensionnement de l'évaporateur et du condenseur

7 / SOURCES DE CHALEUR ET VALORISATION ÉNERGÉTIQUE

- Vapeur et eau chaude industrielle
- Chaleur fatale des procédés
- Cogénération et trigénération

8 / CIRCUITS HYDRAULIQUES ET ÉCHANGEURS

- Dimensionnement des réseaux d'eau chaude et d'eau glacée
- Pompes, vannes et systèmes de circulation
- Échange thermique et approche de température

9 / RÉGULATION, AUTOMATISATION ET MISE EN SERVICE

- Régulation des températures et pressions
- Contrôle du niveau de solution et des débits
- Séquences de démarrage et d'arrêt

10 / DIAGNOSTIC DES DÉFAFAILLANCES ET PERTES DE PERFORMANCE

- Analyse des pressions et températures
- Détection des pertes de vide

INNOV MAROC

- Analyse des dérives du COP

11 / MAINTENANCE DES GROUPES H_2O/LiBr ET NH_3/H_2O

- Maintenance préventive des principaux composants
- Contrôle des échangeurs et circuits hydrauliques
- Contrôle de l'étanchéité et des équipements de sécurité

12 / TRAITEMENT DE L'EAU ET PERFORMANCE DES ÉCHANGEURS

- Qualité de l'eau des circuits
- Prévention de l'entartrage et de l'encrassement
- Nettoyage des échangeurs

13 / SÉCURITÉ ET GESTION DES RISQUES

- Risques liés aux circuits sous vide
- Risques chimiques associés au LiBr
- Risques liés à l'ammoniac pour les systèmes NH_3/H_2O

14 / ATELIER PRATIQUE : DIMENSIONNEMENT ET MAINTENANCE D'UN GROUPE À ABSORPTION

- Calcul de la charge frigorifique et sélection d'une technologie adaptée
- Comparaison H_2O/LiBr et NH_3/H_2O selon l'application
- Élaboration d'une stratégie intégrant source thermique, dimensionnement, régulation, diagnostic, maintenance, sécurité et valorisation de la chaleur fatale

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

08 au 19 Fév. 2027	Présentiel - Casablanca
05 au 16 Avr. 2027	Présentiel - Casablanca
31 Mai au 11 Juin 2027	Présentiel - Casablanca
26 Juil. au 06 Août 2027	Présentiel - Casablanca
20 Sep. au 01 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