

Concevoir et dimensionner un système de récupération de chaleur sur installations frigorifiques

Lien : https://innov-maroc.com/formation/concevoir-et-dimensionner-un-systeme-de-recuperation-de-chaleur-sur-installations-frigorifiques

DURÉE
8 jours (56h)

RÉFÉRENCE
FC122

CATÉGORIE
Installation frigorifique

INNOV MAROC

OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- Comprendre les principes thermodynamiques de la récupération de chaleur sur les installations frigorifiques.
- Identifier les différentes sources de chaleur disponibles sur un système frigorifique.
- Évaluer la quantité de chaleur récupérable à partir des données de fonctionnement.
- Analyser les besoins thermiques d'un bâtiment ou d'un procédé industriel.
- Concevoir différentes architectures de récupération de chaleur adaptées aux besoins.
- Dimensionner les échangeurs thermiques selon les méthodes LMTD et ε-NTU.
- Dimensionner les circuits hydrauliques, pompes, tuyauteries, vannes et équipements auxiliaires.
- Évaluer l'impact du système de récupération sur le fonctionnement et le COP de l'installation frigorifique.
- Concevoir les stratégies de régulation et d'automatisation nécessaires au fonctionnement optimal.
- Intégrer les exigences de sécurité et de compatibilité avec les différents réfrigérants.
- Évaluer les économies d'énergie, les gains économiques et le retour sur investissement.
- Développer une expertise permettant de concevoir et dimensionner des systèmes de récupération de chaleur fiables, performants et économiquement viables.

INNOV MAROC

POUR QUI ?

- Ingénieurs frigoristes
- Ingénieurs en génie énergétique
- Ingénieurs thermiciens
- Ingénieurs en génie climatique et CVC
- Ingénieurs maintenance industrielle
- Ingénieurs procédés
- Responsables énergie et efficacité énergétique
- Responsables maintenance et exploitation
- Responsables utilités industrielles
- Techniciens frigoristes et thermiciens
- Techniciens de maintenance CVC et industrielle
- Ingénieurs bureaux d'études et chargés d'affaires
- Consultants en efficacité énergétique et décarbonation
- Responsables QHSE et développement durable
- Entreprises agroalimentaires, industrielles, pharmaceutiques, hôtelières, centres commerciaux, plateformes logistiques et entrepôts frigorifiques
- Sociétés d'installation et de maintenance frigorifique, intégrateurs CVC et bureaux d'études souhaitant développer des solutions de récupération et de valorisation de chaleur fatale.

INNOV MAROC



Programme détaillé

1 / PRINCIPES DE LA RÉCUPÉRATION DE CHALEUR FRIGORIFIQUE

- Sources de chaleur disponibles sur un cycle frigorifique
- Chaleur de désurchauffe, condensation et sous-refroidissement
- Identification des potentiels de récupération énergétique

2 / ANALYSE DU BILAN ÉNERGÉTIQUE DE L'INSTALLATION

- Puissance frigorifique, puissance électrique et puissance rejetée
- Calcul du potentiel thermique récupérable
- Analyse des profils de charge frigorifique et thermique

3 / IDENTIFICATION DES BESOINS THERMIQUES

- Eau chaude sanitaire et chauffage
- Préchauffage d'eau et de fluides industriels
- Besoins thermiques des procédés agroalimentaires et industriels

4 / ARCHITECTURES DES SYSTÈMES DE RÉCUPÉRATION

- Récupération partielle et totale de chaleur
- Récupération sur gaz chauds, condenseur et désurchauffeur
- Systèmes directs et indirects avec boucle hydraulique

INNOV MAROC

5 / CHOIX ET DIMENSIONNEMENT DES ÉCHANGEURS

- Échangeurs à plaques, tubulaires et coaxiaux
- Méthode LMTD et méthode ε-NTU
- Dimensionnement selon puissance, températures, débits et pertes de charge

6 / DIMENSIONNEMENT HYDRAULIQUE ET THERMIQUE

- Calcul des débits d'eau et des températures
- Pertes de charge et sélection des pompes
- Dimensionnement des tuyauteries, vannes et organes de régulation

7 / IMPACT SUR LE CYCLE FRIGORIFIQUE

- Influence de la récupération sur la condensation
- Effet sur le COP et la consommation énergétique
- Optimisation du fonctionnement du compresseur et du condenseur

8 / RÉGULATION, AUTOMATISATION ET CONTRÔLE

- Régulation de température et de débit
- Vannes trois voies, pompes à vitesse variable et capteurs
- Automates, supervision et stratégies de pilotage énergétique

9 / SÉCURITÉ ET INTÉGRATION À L'INSTALLATION EXISTANTE

- Compatibilité avec le réfrigérant utilisé
- Prévention des risques de surpression et de surchauffe
- Protection des circuits frigorifiques et hydrauliques

10 / PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE ET INDICATEURS

- Taux de récupération de chaleur
- Énergie thermique valorisée et économies d'énergie

INNOV MAROC

- COP global, rendement du système et suivi des performances

11 / ANALYSE ÉCONOMIQUE ET RENTABILITÉ

- CAPEX et coûts d'installation
- Économies d'énergie et réduction des coûts d'exploitation
- Temps de retour sur investissement et coût global du cycle de vie

12 / ATELIER PRATIQUE : CONCEPTION D'UN SYSTÈME DE RÉCUPÉRATION

- Analyse d'une installation frigorifique et calcul du potentiel de chaleur récupérable
- Dimensionnement de l'échangeur, des circuits hydrauliques et des équipements de régulation
- Élaboration d'une solution complète intégrant performance énergétique, sécurité, automatisation, rentabilité et maintenance

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

12 au 21 Jan. 2027	Présentiel - Casablanca
08 au 17 Mars 2027	Présentiel - Casablanca
03 au 12 Mai 2027	Présentiel - Casablanca
28 Juin au 07 Juil. 2027	Présentiel - Casablanca
23 Août au 01 Sep. 2027	Présentiel - Casablanca

Autres dates possibles sur demande. Contactez-nous pour organiser une session intra-entreprise.

INOV MAROC

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