CPFI
Cabinet Professionnel de Formation Industrielle



Dimensionner et exploiter une installation de refroidissement par eau de mer ou eau de lac (free cooling aquatique)

Lien : https://cpfi-formation.com/formation/dimensionner-et-exploiter-une-installation-de-refroidissement-par-eau-de-mer-ou-eau-de-lac-free-cooling-aquatique

DURÉE
8 jours (56h)

RÉFÉRENCE
FC142

CATÉGORIE
Climatisation, Pompes à Chaleur & Thermodynamique

CPFI Formation

🎯 OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- ✔ Comprendre les principes du free cooling aquatique appliqué à l'eau de mer et à l'eau de lac.
- ✔ Identifier les conditions techniques permettant d'utiliser une source aquatique pour le refroidissement.
- ✔ Caractériser la température, le débit et la qualité de l'eau disponible.
- ✔ Calculer la puissance thermique à évacuer et dimensionner les débits nécessaires.
- ✔ Dimensionner et sélectionner les échangeurs thermiques adaptés aux applications aquatiques.
- ✔ Concevoir les systèmes de prise, filtration, pompage et rejet d'eau.
- ✔ Maîtriser les phénomènes de corrosion, d'entartrage, d'encrassement et de biofouling.
- ✔ Sélectionner les matériaux et solutions de protection adaptés à l'eau de mer ou aux eaux naturelles.
- ✔ Optimiser les réseaux hydrauliques et la consommation électrique des pompes.
- ✔ Mettre en place des stratégies de régulation et de basculement entre free cooling et refroidissement mécanique.
- ✔ Exploiter les systèmes de supervision BMS, GTB/GTC et SCADA pour suivre les performances.
- ✔ Élaborer des plans de maintenance préventive et conditionnelle adaptés aux installations.
- ✔ Évaluer les performances énergétiques et les économies réalisables grâce au refroidissement aquatique.
- ✔ Développer une expertise permettant de concevoir et exploiter une installation de free cooling aquatique fiable, performante et respectueuse des contraintes environnementales.

CPFI Formation

POUR QUI ?

- Ingénieurs génie climatique et énergétique
- Ingénieurs thermiciens
- Ingénieurs frigoristes
- Ingénieurs hydrauliciens
- Ingénieurs génie maritime et génie côtier
- Ingénieurs procédés industriels
- Ingénieurs maintenance et fiabilité
- Responsables énergie et efficacité énergétique
- Responsables utilités industrielles
- Responsables exploitation et maintenance
- Responsables environnement et développement durable
- Ingénieurs bureaux d'études HVAC et énergétiques
- Ingénieurs spécialisés en installations de refroidissement
- Techniciens frigoristes et techniciens CVC
- Techniciens hydrauliques et de maintenance industrielle
- Automaticiens et spécialistes GTB/GTC/SCADA
- Facility managers
- Commissioning engineers
- Exploitants de centrales de refroidissement et de réseaux d'eau glacée
- Entreprises industrielles, data centers, hôpitaux, universités, hôtels et grands complexes nécessitant une forte puissance de refroidissement
- Bureaux d'études, entreprises d'ingénierie et sociétés de services énergétiques
- Opérateurs d'infrastructures côtières, portuaires et lacustres
- Toute personne impliquée dans la conception, le dimensionnement, l'exploitation, la maintenance ou l'optimisation énergétique des systèmes de refroidissement utilisant l'eau de mer ou l'eau de lac.

CFI Formation

CPFI
Cabinet Professionnel de Formation Industrielle



Programme détaillé

1 / PRINCIPES DU FREE COOLING AQUATIQUE

- Fonctionnement du refroidissement naturel par eau de mer et eau de lac
- Free cooling direct et indirect
- Conditions climatiques et thermiques favorables

2 / ANALYSE DE LA SOURCE AQUATIQUE

- Température de l'eau selon la profondeur et la saison
- Débit disponible et variations saisonnières
- Qualité physico-chimique de l'eau

3 / BILAN THERMIQUE ET DIMENSIONNEMENT

- Calcul de la puissance frigorifique à évacuer
- Détermination des débits d'eau de mer ou de lac
- Analyse des températures d'entrée et de sortie

4 / ÉCHANGEURS THERMIQUES

- Sélection des échangeurs à plaques et tubulaires
- Dimensionnement thermique et hydraulique
- Température d'approche et efficacité des échangeurs

CPFI Formation

5 / SYSTÈMES DE PRISE ET DE REJET D'EAU

- Conception des prises d'eau
- Grilles, filtres et systèmes de protection
- Conduites d'aspiration et de rejet

6 / POMPAGE ET RÉSEAUX HYDRAULIQUES

- Dimensionnement des pompes
- Débit, pression et pertes de charge
- Variation de vitesse et optimisation du pompage

7 / CORROSION, ENCRASSEMENT ET BIOFOULING

- Mécanismes de corrosion en eau de mer
- Dépôts, tartre et matières biologiques
- Biofouling et développement microbiologique

8 / TRAITEMENT ET QUALITÉ DE L'EAU

- Filtration et prétraitement
- Surveillance de la qualité de l'eau
- Nettoyage mécanique et chimique des échangeurs

9 / RÉGULATION ET AUTOMATISATION

- Régulation de la température d'eau glacée
- Contrôle des débits et températures
- Variation de vitesse des pompes

10 / EXPLOITATION ET PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE

- Fonctionnement saisonnier du free cooling aquatique
- Stratégies de basculement entre free cooling et refroidissement mécanique

CPFI Formation

- Optimisation du COP global de l'installation

11 / MAINTENANCE ET DIAGNOSTIC

- Maintenance des prises d'eau, filtres, pompes et échangeurs
- Détection des pertes de débit et de performance
- Diagnostic de l'encrassement et de la corrosion

12 / ATELIER PRATIQUE : DIMENSIONNEMENT ET EXPLOITATION D'UN FREE COOLING AQUATIQUE

- Analyse des besoins frigorifiques et des caractéristiques de la source aquatique
- Dimensionnement des échangeurs, pompes, conduites et systèmes de filtration
- Élaboration d'une stratégie intégrant régulation, maintenance, protection contre la corrosion et le biofouling, performance énergétique et respect des contraintes environnementales

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

CPFI Formation

Prochaines dates programmées

23 Nov. au 02 Déc. 2026	Présentiel - Casablanca
01 au 10 Fév. 2027	Présentiel - Casablanca
29 Mars au 07 Avr. 2027	Présentiel - Casablanca
24 Mai au 02 Juin 2027	Présentiel - Casablanca
19 au 28 Juil. 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@cpfi-formation.com
Web : https//www.cpfi-formation.com

CPFI Formation — Tous droits réservés

CPFI Formation