

Concevoir le refroidissement d'un process de production d'énergie (groupe électrogène, turbine, panneaux PV) en climat tropical

Lien : https://innov-maroc.com/formation/concevoir-le-refroidissement-dun-process-de-production-denergie-groupe-electrogene-turbine-panneaux-pv-en-climat-tropical

DURÉE
8 jours (56h)

RÉFÉRENCE
FC127

CATÉGORIE
Froid industriel et Process

INNOV MAROC

OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- Comprendre les phénomènes thermiques affectant les équipements de production d'énergie en climat tropical.
- Identifier l'impact de la température, de l'humidité, de la poussière et de la salinité sur les performances des installations.
- Réaliser un bilan thermique des principaux équipements de production d'énergie.
- Déterminer les charges thermiques nécessaires au dimensionnement d'un système de refroidissement.
- Concevoir le refroidissement adapté aux groupes électrogènes et à leurs auxiliaires.
- Comprendre les principes de refroidissement des turbines et équipements de production associés.
- Évaluer l'impact de la température sur les performances des panneaux photovoltaïques.
- Sélectionner les technologies d'échange thermique adaptées aux conditions tropicales.
- Dimensionner les principaux circuits hydrauliques et aérauliques de refroidissement.
- Comparer les solutions de refroidissement à air, à eau, évaporatif, adiabatique et hybride.
- Optimiser la régulation des pompes, ventilateurs et équipements de refroidissement.
- Mettre en place des indicateurs permettant de suivre les performances thermiques et énergétiques.
- Identifier les principales causes de dégradation des systèmes de refroidissement et mettre en œuvre une maintenance adaptée.
- Développer une expertise permettant de concevoir des solutions de refroidissement fiables, performantes et économes en énergie pour les installations de production d'énergie en climat tropical.

INNOV MAROC

POUR QUI ?

- Ingénieurs énergéticiens
- Ingénieurs thermiciens
- Ingénieurs génie climatique et énergétique
- Ingénieurs HVAC/CVC
- Ingénieurs électromécaniciens
- Ingénieurs production d'énergie
- Ingénieurs maintenance et fiabilité
- Ingénieurs bureaux d'études
- Responsables techniques de centrales électriques
- Responsables maintenance des groupes électrogènes et turbines
- Responsables exploitation des centrales PV
- Responsables énergie et efficacité énergétique
- Techniciens groupes électrogènes
- Techniciens électromécaniciens
- Techniciens frigoristes et HVAC
- Techniciens maintenance industrielle
- Automaticiens et spécialistes contrôle-commande
- Techniciens instrumentation
- Exploitants de centrales électriques et installations photovoltaïques
- Entreprises EPC, bureaux d'études et sociétés de maintenance énergétique
- Entreprises opérant des installations énergétiques en Afrique et dans les régions tropicales
- Toute personne impliquée dans la conception, l'exploitation, la maintenance ou l'optimisation thermique des équipements de production d'énergie soumis à des conditions climatiques tropicales.

INNOV MAROC



Programme détaillé

1 / ENJEUX DU REFROIDISSEMENT EN CLIMAT TROPICAL

- Influence de la température ambiante sur les équipements énergétiques
- Effets de l'humidité, de la poussière et de la salinité
- Dégradation des performances et augmentation des températures de fonctionnement

2 / BILAN THERMIQUE DES ÉQUIPEMENTS DE PRODUCTION D'ÉNERGIE

- Identification des sources de chaleur
- Calcul des charges thermiques
- Pertes thermiques des moteurs, alternateurs, turbines et équipements électriques

3 / REFROIDISSEMENT DES GROUPES ÉLECTROGÈNES

- Circuits de refroidissement moteur
- Radiateurs, ventilateurs et échangeurs
- Refroidissement de l'huile et de l'air de suralimentation

4 / REFROIDISSEMENT DES TURBINES ET ÉQUIPEMENTS ASSOCIÉS

- Principes de refroidissement des turbines
- Systèmes de refroidissement des auxiliaires
- Échangeurs, circuits d'eau et systèmes de refroidissement fermés

INNOV MAROC

5 / REFROIDISSEMENT DES CENTRALES PHOTOVOLTAÏQUES

- Influence de la température sur le rendement des panneaux PV
- Échauffement des modules et pertes de puissance
- Ventilation naturelle et forcée

6 / TECHNOLOGIES D'ÉCHANGE THERMIQUE

- Échangeurs à plaques, à tubes et à ailettes
- Radiateurs et dry coolers
- Systèmes de refroidissement à eau

7 / DIMENSIONNEMENT DES CIRCUITS HYDRAULIQUES ET AÉRAULIQUES

- Calcul des débits de refroidissement
- Dimensionnement des pompes et ventilateurs
- Pertes de charge et choix des canalisations

8 / FREE COOLING, REFROIDISSEMENT ÉVAPORATIF ET HYBRIDE

- Principes du free cooling en environnement tropical
- Refroidissement évaporatif et adiabatique
- Systèmes hybrides air/eau
- Critères de choix selon température et humidité ambiantes

9 / RÉGULATION ET CONTRÔLE THERMIQUE

- Capteurs de température, pression et débit
- Régulation des ventilateurs et pompes
- Gestion des consignes et seuils de sécurité

10 / PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE ET OPTIMISATION

- Analyse de la consommation des auxiliaires

INNOV MAROC

- Optimisation du fonctionnement des ventilateurs et pompes
- Réduction des pertes thermiques

11 / MAINTENANCE ET DIAGNOSTIC DES SYSTÈMES DE REFROIDISSEMENT

- Encrassement des échangeurs et radiateurs
- Dégradation des ventilateurs et pompes
- Fuites, corrosion et problèmes hydrauliques

12 / ATELIER PRATIQUE : CONCEPTION D'UN SYSTÈME DE REFROIDISSEMENT EN CLIMAT TROPICAL

- Analyse thermique d'un groupe électrogène, d'une turbine ou d'une installation PV
- Détermination des besoins de refroidissement et sélection des équipements
- Élaboration d'une solution intégrant dimensionnement, hydraulique, échange thermique, régulation, performance énergétique 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

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