

Application de la Pinch Analysis pour l'optimisation thermique globale des grands complexes industriels

Lien : https://innov-maroc.com/formation/application-de-la-pinch-analysis-pour-loptimisation-thermique-globale-des-grands-complexes-industriels

DURÉE
8 jours (56h)

RÉFÉRENCE
EAID93

CATÉGORIE
Efficacité Énergétique & Rénovation

INNOV MAROC

OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- Comprendre les principes fondamentaux de la Pinch Analysis et de l'intégration énergétique.
- Identifier les potentiels de récupération de chaleur dans les procédés industriels.
- Déterminer le point de pincement (Pinch Point) et interpréter les courbes composites.
- Concevoir des réseaux d'échangeurs de chaleur (HEN) optimisés.
- Réduire les consommations de vapeur, de combustible et d'utilités industrielles.
- Utiliser les logiciels spécialisés pour simuler et optimiser les performances thermiques.
- Intégrer les approches exergétiques dans l'analyse des procédés.
- Évaluer la rentabilité économique des projets d'optimisation énergétique.
- Déployer des stratégies de décarbonation et d'amélioration de l'efficacité énergétique conformes aux objectifs Net Zero.
- Mettre en œuvre un système de management de l'énergie conforme à la norme ISO 50001.
- Exploiter les technologies numériques, les jumeaux numériques et l'intelligence artificielle pour optimiser les procédés en temps réel.
- Développer une expertise complète permettant de conduire des projets d'intégration énergétique à grande échelle afin d'améliorer la compétitivité, la performance environnementale et la durabilité des grands complexes industriels.

INNOV MAROC

POUR QUI ?

- Ingénieurs procédés
- Ingénieurs thermiciens et énergéticiens
- Ingénieurs en génie chimique
- Ingénieurs en génie mécanique
- Responsables efficacité énergétique
- Responsables utilités industrielles
- Ingénieurs exploitation et production
- Ingénieurs maintenance et fiabilité
- Consultants en énergie et décarbonation industrielle
- Bureaux d'études, sociétés d'ingénierie et EPC
- Auditeurs énergétiques et responsables ISO 50001
- Chercheurs, enseignants et toute personne impliquée dans l'optimisation énergétique, l'intégration thermique ou la transition énergétique des grands complexes industriels.

INNOV MAROC



Programme détaillé

1 / FONDAMENTAUX DE LA PINCH ANALYSIS

- Principes de l'intégration énergétique
- Historique et évolution de la Pinch Technology
- Enjeux économiques, énergétiques et environnementaux

2 / THERMODYNAMIQUE ET TRANSFERTS DE CHALEUR

- Bilans de matière et d'énergie
- Thermodynamique appliquée aux procédés industriels
- Mécanismes de transfert thermique

3 / IDENTIFICATION DU PINCH ET ANALYSE DES FLUX THERMIQUES

- Courbes composites chaudes et froides
- Grand Composite Curve (GCC)
- Détermination du point de pincement (Pinch Point)

4 / CONCEPTION DES RÉSEAUX D'ÉCHANGEURS DE CHALEUR (HEN)

- Méthodologie de conception des Heat Exchanger Networks
- Règles de conception au-dessus et au-dessous du Pinch
- Optimisation des échanges thermiques

INNOV MAROC

5 / OPTIMISATION DES UTILITÉS INDUSTRIELLES

- Réseaux de vapeur, condensats et eau chaude
- Eau de refroidissement, eau glacée et fluides thermiques
- Réduction des consommations énergétiques

6 / INTÉGRATION ÉNERGÉTIQUE DES PROCÉDÉS INDUSTRIELS

- Raffineries, pétrochimie et complexes gaziers
- Mines, métallurgie, cimenteries et industries chimiques
- Agro-industrie et industries manufacturières

7 / SIMULATION NUMÉRIQUE ET LOGICIELS SPÉCIALISÉS

- Aspen Energy Analyzer
- Aspen HYSYS Energy Management
- PRO/II, UniSim et outils de simulation énergétique

8 / ANALYSE EXERGÉTIQUE ET DÉCARBONATION DES INSTALLATIONS

- Analyse exergétique des procédés
- Valorisation de la chaleur fatale
- Réduction des émissions de CO_2 et stratégies Net Zero

9 / ANALYSE ÉCONOMIQUE ET RENTABILITÉ DES PROJETS

- Évaluation des économies d'énergie
- Analyse CAPEX, OPEX et retour sur investissement (ROI)
- Priorisation des projets d'amélioration énergétique

10 / DIGITALISATION, MONITORING ET OPTIMISATION EN TEMPS RÉEL

- Jumeaux numériques (Digital Twin)
- Intelligence artificielle et optimisation prédictive

INNOV MAROC

- Monitoring énergétique en continu

11 / NORMES, MANAGEMENT DE L'ÉNERGIE ET AUDITS

- ISO 50001 et systèmes de management de l'énergie
- Audits énergétiques industriels
- Reporting ESG et performance énergétique

12 / ÉTUDES DE CAS ET CONCEPTION D'UN PROJET D'OPTIMISATION THERMIQUE

- Analyse de grands complexes industriels
- Réalisation d'une étude Pinch complète
- Élaboration d'une feuille de route intégrant intégration énergétique, récupération de chaleur, réduction des émissions, digitalisation 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 13 Jan. 2027	Présentiel - Casablanca
01 au 10 Mars 2027	Présentiel - Casablanca
26 Avr. au 05 Mai 2027	Présentiel - Casablanca
21 au 30 Juin 2027	Présentiel - Casablanca
16 au 25 Août 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