



Systèmes pneumatiques et hydrauliques bas carbone : conception pour la décarbonation industrielle

Lien :

<https://innov-maroc.com/formation/systemes-pneumatiques-et-hydrauliques-bas-carbone-conception-pour-la-decarbonation-industrielle>

 DURÉE
8 jours (56h)

 RÉFÉRENCE
EAID173

 CATÉGORIE
**Éco-conception, ACV et
Économie Circulaire**

🎯 OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- ✓ Comprendre les enjeux énergétiques et carbone associés aux systèmes pneumatiques et hydrauliques industriels.
- ✓ Identifier les principales sources de consommation énergétique et d'émissions indirectes de CO₂.
- ✓ Réaliser un diagnostic énergétique d'une installation pneumatique ou hydraulique.
- ✓ Mesurer et analyser les consommations d'air comprimé et d'énergie hydraulique.
- ✓ Optimiser le fonctionnement des compresseurs et centrales hydrauliques.
- ✓ Réduire les pertes de charge dans les réseaux de distribution.
- ✓ Détecter et réduire les fuites d'air comprimé et de fluide hydraulique.
- ✓ Dimensionner les composants pneumatiques et hydrauliques en fonction du besoin réel.
- ✓ Optimiser les vérins, distributeurs, pompes, moteurs et systèmes de régulation.
- ✓ Exploiter les variateurs de vitesse et les technologies à haut rendement.
- ✓ Mettre en œuvre des stratégies de récupération et de valorisation de l'énergie.
- ✓ Utiliser l'instrumentation, l'IIoT et le monitoring pour suivre les performances énergétiques.
- ✓ Définir des KPI permettant de mesurer les gains énergétiques et la réduction des émissions de CO₂.
- ✓ Intégrer les critères d'efficacité énergétique et d'empreinte carbone dans les décisions de conception.
- ✓ Évaluer les gains techniques, économiques et environnementaux des solutions de décarbonation.
- ✓ Élaborer un plan d'amélioration permettant de réduire durablement la consommation énergétique et l'empreinte carbone des systèmes fluidiques.

👤 POUR QUI ?

- ✓ Ingénieurs mécaniques
- ✓ Ingénieurs hydrauliciens
- ✓ Ingénieurs pneumatiques
- ✓ Ingénieurs électromécaniques
- ✓ Ingénieurs énergie
- ✓ Ingénieurs efficacité énergétique
- ✓ Ingénieurs maintenance industrielle
- ✓ Ingénieurs fiabilité

- ✓ Ingénieurs procédés
- ✓ Ingénieurs automatisation
- ✓ Ingénieurs instrumentation
- ✓ Ingénieurs environnement et décarbonation
- ✓ Ingénieurs projets industriels
- ✓ Ingénieurs méthodes
- ✓ Responsables maintenance
- ✓ Responsables énergie
- ✓ Responsables efficacité énergétique
- ✓ Responsables décarbonation et environnement
- ✓ Responsables production
- ✓ Responsables Asset Management
- ✓ Responsables méthodes et ingénierie
- ✓ Techniciens maintenance mécanique
- ✓ Techniciens hydrauliques
- ✓ Techniciens pneumatiques
- ✓ Techniciens électromécaniques
- ✓ Techniciens instrumentation et automatisme
- ✓ Energy Managers et responsables performance énergétique
- ✓ Consultants en efficacité énergétique et décarbonation
- ✓ Bureaux d'études et sociétés d'ingénierie industrielle
- ✓ Entreprises de maintenance et d'intégration de systèmes fluidiques
- ✓ Professionnels des secteurs pétrole & gaz, chimie, pétrochimie, mines, ciment, métallurgie, automobile, agroalimentaire, pharmacie, énergie et industrie manufacturière
- ✓ Toute personne impliquée dans la conception, l'exploitation, la maintenance ou l'optimisation énergétique des systèmes pneumatiques et hydrauliques industriels



Programme détaillé

1 / ENJEUX DE LA DÉCARBONATION DES SYSTÈMES FLUIDIQUES

- Empreinte carbone des systèmes pneumatiques et hydrauliques
- Principales sources de consommation énergétique
- Méthodologie d'identification des leviers de décarbonation

2 / AUDIT ÉNERGÉTIQUE DES INSTALLATIONS PNEUMATIQUES

- Analyse de la production et distribution d'air comprimé
- Mesure des pressions, débits et consommations
- Identification des pertes et des postes énergivores

3 / OPTIMISATION DES COMPRESSEURS ET RÉSEAUX D'AIR

- Choix et dimensionnement des compresseurs
- Régulation de la pression et fonctionnement à charge variable
- Optimisation des réseaux et réduction des pertes de charge

4 / DÉTECTION ET RÉDUCTION DES FUITES

- Identification des fuites d'air comprimé
- Méthodes ultrasoniques et surveillance des consommations
- Calcul des pertes énergétiques et économiques

5 / CONCEPTION DE CIRCUITS PNEUMATIQUES ÉCOÉNERGÉTIQUES

- Dimensionnement optimisé des vérins et distributeurs
- Réduction des volumes morts et consommations inutiles
- Récupération et réutilisation de l'énergie pneumatique

6 / OPTIMISATION DES CENTRALES HYDRAULIQUES

- Analyse des groupes motopompes et circuits hydrauliques
- Réduction des pertes de charge et pertes volumétriques
- Choix des pompes et moteurs à haut rendement

7 / VARIATION DE VITESSE ET COMMANDE INTELLIGENTE

- Variateurs de vitesse pour moteurs électriques
- Pompes à cylindrée variable et contrôle de débit
- Régulation intelligente selon la demande réelle

8 / RÉCUPÉRATION ET VALORISATION DE L'ÉNERGIE

- Récupération de l'énergie hydraulique
- Accumulateurs hydrauliques et stockage temporaire
- Valorisation de la chaleur et de l'énergie issue des systèmes de compression

9 / DIGITALISATION ET MONITORING ÉNERGÉTIQUE

- Capteurs de pression, débit, température et puissance
- IoT industriel et suivi en temps réel
- Tableaux de bord énergétiques et détection automatique des dérives

10 / ANALYSE CARBONE ET INDICATEURS DE PERFORMANCE

- Consommation énergétique et émissions de CO₂ associées
- KPI énergétiques et carbone

- Analyse du cycle de vie et comparaison des solutions techniques

11 / MAINTENANCE ET PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE

- Maintenance préventive et conditionnelle des systèmes fluidiques
- Influence de l'encrassement, des fuites et de l'usure sur les performances
- Stratégies de maintenance orientées efficacité énergétique

12 / ATELIER PRATIQUE : CONCEPTION D'UN SYSTÈME FLUIDIQUE BAS CARBONE

- Diagnostic énergétique d'une installation pneumatique ou hydraulique
- Identification et quantification des leviers d'économie d'énergie et de CO₂
- Proposition d'une architecture optimisée et d'un plan de décarbonation

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

 19 au 28 Oct. 2026

 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