



Efficacité énergétique des machines-outils et équipements d'usinage

Lien :

<https://innov-maroc.com/formation/efficacite-energetique-des-machines-outils-et-equipements-d-usinage>

 DURÉE
5 jours (35h)

 RÉFÉRENCE
EAID170

 CATÉGORIE
**Economies d'Energies
Industrielles**

🎯 OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- ✓ Comprendre les principes de consommation énergétique des machines-outils.
- ✓ Identifier les principaux équipements responsables de la consommation d'énergie en usinage.
- ✓ Réaliser une cartographie énergétique d'une machine CNC.
- ✓ Mesurer et analyser les consommations électriques en fonction des différents modes de fonctionnement.
- ✓ Évaluer la performance énergétique des moteurs, broches, servomoteurs et auxiliaires.
- ✓ Optimiser les paramètres d'usinage afin de réduire l'énergie consommée par pièce.
- ✓ Comprendre l'influence de la vitesse de coupe, de l'avance et de la profondeur de passe sur la consommation.
- ✓ Réduire les consommations des systèmes hydrauliques, pneumatiques, de refroidissement et de lubrification.
- ✓ Identifier et supprimer les consommations inutiles en veille et hors production.
- ✓ Mettre en place des systèmes de monitoring et des indicateurs de performance énergétique.
- ✓ Utiliser des indicateurs tels que kWh/pièce et puissance spécifique pour suivre les performances.
- ✓ Identifier les dérives énergétiques liées à l'usure ou aux défauts des machines.
- ✓ Intégrer la maintenance préventive et conditionnelle dans une démarche d'efficacité énergétique.
- ✓ Évaluer les gains techniques et économiques des actions d'amélioration.
- ✓ Développer une stratégie permettant de réduire durablement la consommation énergétique tout en maintenant la productivité et la qualité d'usinage.

👥 POUR QUI ?

- ✓ Ingénieurs méthodes d'usinage
- ✓ Ingénieurs mécanique
- ✓ Ingénieurs électromécaniques
- ✓ Ingénieurs maintenance industrielle
- ✓ Ingénieurs énergie et efficacité énergétique
- ✓ Ingénieurs production
- ✓ Ingénieurs industrialisation
- ✓ Ingénieurs CNC

- ✓ Ingénieurs automatisation
- ✓ Ingénieurs amélioration continue
- ✓ Ingénieurs fiabilité
- ✓ Responsables production
- ✓ Responsables maintenance
- ✓ Responsables énergie
- ✓ Responsables industrialisation
- ✓ Responsables méthodes
- ✓ Responsables amélioration continue
- ✓ Techniciens maintenance de machines-outils
- ✓ Techniciens CNC
- ✓ Techniciens d'usinage
- ✓ Programmeurs CNC
- ✓ Régleurs sur machines-outils
- ✓ Techniciens électromécaniciens
- ✓ Automaticiens
- ✓ Techniciens énergie et maintenance
- ✓ Spécialistes performance industrielle
- ✓ Professionnels des secteurs mécanique, automobile, aéronautique, métallurgie, fabrication industrielle, outillage et usinage
- ✓ Bureaux d'études et sociétés d'ingénierie industrielle
- ✓ Toute personne impliquée dans l'exploitation, la maintenance, l'optimisation ou l'amélioration de la performance énergétique des machines-outils et équipements d'usinage.



Programme détaillé

1 / FONDAMENTAUX DE L'ÉNERGIE EN USINAGE

- Principes de consommation énergétique des machines-outils
- Puissance, énergie, rendement et facteur de puissance
- Identification des principaux postes de consommation

2 / CARTOGRAPHIE DES CONSOMMATIONS D'UNE MACHINE-OUTIL

- Mesure des consommations électriques
- Analyse des différents modes de fonctionnement
- Identification des consommations à vide et en production

3 / MOTORISATION ET BROCHES D'USINAGE

- Moteurs électriques et servomoteurs
- Broches principales et systèmes d'entraînement
- Rendement, vitesse de rotation et optimisation énergétique

4 / AXES CNC ET SYSTÈMES D'ASSERVISSEMENT

- Servomoteurs et variateurs
- Accélération, décélération et mouvements des axes
- Optimisation des trajectoires et profils de mouvement

5 / SYSTÈMES AUXILIAIRES ET PÉRIPHÉRIQUES

- Lubrification et lubrification minimale (MQL)
- Pompes hydrauliques et pneumatiques
- Groupes de refroidissement, filtration et extraction

6 / OPTIMISATION DES PARAMÈTRES D'USINAGE

- Vitesse de coupe, avance et profondeur de passe
- Influence des paramètres sur la puissance consommée
- Optimisation du temps d'usinage et de l'énergie par pièce

7 / RÉDUCTION DES PERTES ÉNERGÉTIQUES

- Pertes mécaniques, électriques et thermiques
- Fuites pneumatiques et pertes hydrauliques
- Réduction des consommations en mode veille et hors production

8 / MESURE, MONITORING ET INDICATEURS ÉNERGÉTIQUES

- Analyseurs de puissance et systèmes de mesure
- Suivi en temps réel des consommations
- kWh/pièce, puissance spécifique et indicateurs de performance

9 / MAINTENANCE ET PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE

- Influence de l'état des machines sur la consommation
- Maintenance préventive et conditionnelle
- Détection des dérives énergétiques liées aux défauts

10 / ATELIER PRATIQUE : OPTIMISATION ÉNERGÉTIQUE D'UNE MACHINE CNC

- Établissement du profil énergétique d'une machine-outil
- Identification des sources de surconsommation

- Élaboration d'un plan d'amélioration et estimation des économies

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 16 Oct. 2026

 Présentiel - Casablanca

 07 au 11 Déc. 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>