

Utiliser l'IA pour l'optimisation en temps réel des paramètres de coupe en usinage

Lien : https://innov-maroc.com/formation/utiliser-lia-pour-loptimisation-en-temps-reel-des-parametres-de-coupe-en-usinage

DURÉE
8 jours (56h)

RÉFÉRENCE
II62

CATÉGORIE
IA & Digitalisation Industrielle

INNOV MAROC

OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- Comprendre les principes de l’IA et du Machine Learning appliqués à l’usinage
- Identifier les données nécessaires à l’analyse et à l’optimisation des procédés
- Exploiter les données issues des machines CNC et des systèmes de surveillance
- Identifier les paramètres influençant la performance du processus d’usinage
- Mettre en place une surveillance intelligente du procédé en temps réel
- Utiliser l’IA pour prédire l’usure et la durée de vie des outils
- Détecter automatiquement les anomalies, dérives et risques de défaillance
- Développer des modèles capables de prédire les performances d’usinage
- Optimiser dynamiquement les paramètres de coupe en fonction des conditions réelles
- Intégrer des solutions IA aux environnements CNC, MES et systèmes industriels connectés
- Évaluer les gains en productivité, qualité, durée de vie des outils et consommation énergétique
- Concevoir une démarche industrielle fiable et sécurisée d’optimisation des paramètres de coupe par l’IA

POUR QUI ?

- Ingénieurs méthodes et industrialisation
- Ingénieurs usinage et procédés
- Ingénieurs automatisation et contrôle-commande
- Ingénieurs data, IA et Industrie 4.0
- Programmeurs CNC et techniciens CN
- Techniciens méthodes et amélioration continue
- Responsables production et fabrication
- Responsables d’ateliers d’usinage
- Techniciens maintenance et fiabilité
- Experts en digitalisation industrielle
- Responsables qualité et performance industrielle
- Professionnels souhaitant intégrer l’IA, l’IoT industriel et l’analyse de données dans les procédés d’usinage

INNOV MAROC



Programme détaillé

1 / Fondamentaux de l’IA appliquée à l’usinage

- Principes de l’intelligence artificielle et du Machine Learning
- Applications de l’IA dans les procédés d’usinage
- Apports de l’IA pour la productivité, la qualité et la réduction des coûts

2 / Données de production et acquisition des signaux

- Collecte des données issues des machines CNC
- Courant moteur, puissance, vibrations, température et acoustique
- Organisation, nettoyage et préparation des données d’usinage

3 / Variables et paramètres de coupe

- Vitesse de coupe, avance et profondeur de passe
- Géométrie de l’outil et caractéristiques du matériau
- Influence des paramètres sur les efforts, la température et la qualité

4 / Capteurs et surveillance en temps réel

- Capteurs de vibrations, force, température et puissance
- Acquisition et synchronisation des données
- Détection des variations du procédé en temps réel

INNOV MAROC

5 / Modélisation du procédé par Machine Learning

- Constitution d’un jeu de données d’apprentissage
- Régression, classification et modèles prédictifs
- Sélection des variables pertinentes et validation des modèles

6 / Prédiction de l’usure des outils

- Identification des signatures d’usure
- Estimation de la durée de vie résiduelle des outils
- Déclenchement d’alertes et stratégies de remplacement

7 / Détection des anomalies et dérives

- Détection des vibrations et comportements anormaux
- Identification des risques de casse outil
- Détection des défauts et dérives du procédé

8 / Optimisation dynamique des paramètres de coupe

- Ajustement automatique des conditions de coupe
- Optimisation vitesse–avance–profondeur de passe
- Arbitrage entre productivité, qualité, durée de vie outil et consommation énergétique

9 / IA embarquée et intégration CNC

- Communication entre CNC, capteurs et systèmes d’analyse
- Architecture Edge Computing et traitement local des données
- Intégration des recommandations ou corrections dans le processus d’usinage

10 / Jumeau numérique et maintenance prédictive

- Modélisation numérique du processus d’usinage
- Simulation des conditions de coupe

INOV MAROC

- Anticipation des dérives et maintenance basée sur l’état

11 / Mise en œuvre industrielle et cybersécurité

- Architecture d’un système d’optimisation basé sur l’IA
- Traçabilité des données et gestion des accès
- Validation, supervision humaine et sécurisation des systèmes connectés

12 / Projet pratique d’optimisation en temps réel

- Analyse des données d’une opération d’usinage
- Construction et validation d’un modèle prédictif
- Mise en place d’une stratégie d’optimisation des paramètres et analyse des gains

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