

Systèmes de vision industrielle pour le contrôle mécanique

Lien :
https://innov-maroc.com/formation/systemes-de-vision-industrielle-pour-le-controle-mecanique

DURÉE
8 jours (56h)

RÉFÉRENCE
MP181

CATÉGORIE
Mécatronique et Systèmes Hybrides

INNOV MAROC

🎯 OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- Comprendre les principes fondamentaux de la vision industrielle appliquée au contrôle mécanique.
- Identifier les différents composants d'un système de vision : caméra, optique, éclairage et système d'acquisition.
- Choisir une caméra adaptée à une application industrielle.
- Sélectionner les objectifs en fonction du champ de vision, de la résolution et de la distance de travail.
- Concevoir un éclairage permettant d'obtenir des images fiables et reproductibles.
- Maîtriser les techniques de prétraitement et d'amélioration des images.
- Exploiter les méthodes de segmentation, détection de contours et reconnaissance de formes.
- Réaliser des mesures dimensionnelles de pièces mécaniques par vision.
- Contrôler les dimensions, positions, angles, diamètres et tolérances des pièces.
- Détecter automatiquement les principaux défauts mécaniques et défauts de surface.
- Comprendre les possibilités de la vision 3D pour l'inspection géométrique.
- Intégrer un système de vision avec un PLC, un robot ou une ligne de production automatisée.
- Comprendre l'apport du Machine Learning et du Deep Learning dans l'inspection industrielle.
- Évaluer la précision, la répétabilité et la fiabilité d'un système de vision.
- Concevoir une solution complète de contrôle mécanique par vision, depuis l'analyse du besoin jusqu'à la validation industrielle.

INNOV MAROC

👥 POUR QUI ?

- Ingénieurs vision industrielle
- Ingénieurs automatisation
- Ingénieurs mécaniques
- Ingénieurs production
- Ingénieurs qualité
- Ingénieurs méthodes
- Ingénieurs contrôle-commande
- Ingénieurs maintenance industrielle
- Ingénieurs robotique

- Ingénieurs conception de machines
- Ingénieurs industrialisation
- Responsables contrôle qualité
- Responsables production
- Responsables automatisation
- Responsables méthodes et industrialisation
- Responsables maintenance
- Techniciens vision industrielle
- Techniciens automatisme
- Techniciens maintenance
- Automaticiens
- Roboticiens
- Intégrateurs de systèmes de vision
- Techniciens contrôle qualité
- Métrologues et contrôleurs dimensionnels
- Concepteurs de machines et lignes automatisées
- Data Scientists et spécialistes IA appliquée à l'industrie
- Professionnels des secteurs automobile, aéronautique, mécanique, électronique, pharmaceutique, agroalimentaire, emballage, métallurgie et industries manufacturières
- Bureaux d'études et intégrateurs de solutions d'automatisation
- Toute personne impliquée dans l'inspection, le contrôle dimensionnel, la détection de défauts ou l'automatisation du contrôle qualité par vision industrielle.

INNOV MAROC



Programme détaillé

1 / FONDAMENTAUX DE LA VISION INDUSTRIELLE

- Principes de fonctionnement d'un système de vision
- Chaîne d'acquisition et de traitement d'image
- Applications de la vision dans le contrôle mécanique

2 / CAMÉRAS ET CAPTEURS D'IMAGE

- Caméras 2D, 3D et haute résolution
- Capteurs CCD et CMOS
- Choix de la résolution, fréquence d'acquisition et interface

3 / OPTIQUES ET OBJECTIFS INDUSTRIELS

- Distance focale et champ de vision
- Distorsion optique et profondeur de champ
- Sélection des objectifs selon l'application

4 / ÉCLAIRAGE ET PRÉPARATION DE LA SCÈNE

- Principes de l'éclairage industriel
- Éclairages direct, diffus, annulaire, rétroéclairage et coaxial
- Réduction des reflets, ombres et variations de luminosité

INNOV MAROC

5 / ACQUISITION ET PRÉTRAITEMENT DES IMAGES

- Réglage de l'exposition, gain et contraste
- Filtrage et amélioration des images
- Segmentation, seuillage et extraction des zones d'intérêt

6 / TRAITEMENT D'IMAGE POUR LE CONTRÔLE MÉCANIQUE

- Détection des contours et formes
- Reconnaissance de pièces et recherche de motifs
- Mesure de distances, diamètres, angles et positions

7 / MÉTROLOGIE ET INSPECTION DIMENSIONNELLE

- Calibration des systèmes de vision
- Mesures 2D et principes de vision 3D
- Contrôle des tolérances dimensionnelles et géométriques

8 / DÉTECTION AUTOMATIQUE DES DÉFAUTS

- Détection de fissures, rayures, bavures et défauts de surface
- Contrôle de présence, absence et assemblage
- Identification des défauts de fabrication

9 / VISION 3D ET CONTRÔLE GÉOMÉTRIQUE

- Acquisition de données tridimensionnelles
- Profilométrie et mesure de hauteur
- Contrôle de formes, volumes et géométries complexes

10 / INTÉGRATION AVEC PLC, ROBOTS ET AUTOMATISMES

- Communication entre caméra et PLC
- Déclenchement, synchronisation et traitement des résultats

INNOV MAROC

- Pilotage des systèmes de rejet, tri et positionnement robotisé

11 / VISION INTELLIGENTE ET INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

- Machine Learning et Deep Learning appliqués à l'inspection
- Classification automatique des pièces
- Détection de défauts complexes et amélioration de la robustesse

12 / ATELIER PRATIQUE : CONCEPTION D'UN SYSTÈME DE CONTRÔLE PAR VISION

- Définition du besoin et choix caméra/optique/éclairage
- Mise en œuvre d'un contrôle dimensionnel et détection de défauts
- Intégration avec un automate et validation des performances

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

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
27 Sep. au 06 Oct. 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