



Systemes de vision industrielle pour le contrôle mécanique

Lien :

<https://innov-maroc.com/formation/systemes-de-vision-industrielle-pour-le-contrôle-mecanique>

 DURÉE
8 jours (56h)

 RÉFÉRENCE
MP181

 CATÉGORIE
**Mécatronique et
Systèmes Hybrides**

🎯 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.

🧩 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.



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

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

- 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

 26 Oct. au 04 Nov. 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