

# Métrologie de forme — Rondeur, cylindricité, planéité mesure et analyse

*Lien : https://innov-maroc.com/formation/metrologie-de-forme-rondeur-cylindricite-planeite-mesure-et-analyse*

DURÉE
**5 jours (35h)**

RÉFÉRENCE
**MM103**

CATÉGORIE
**Métrologie Dimensionnelle, 3D et GPS**

INNOV MAROC

## 🎯 OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- Comprendre les principes fondamentaux de la métrologie de forme.
- Identifier et interpréter les principales tolérances de forme.
- Comprendre les notions de rondeur, cylindricité et planéité.
- Interpréter correctement les spécifications géométriques définies sur les plans de fabrication.
- Choisir les méthodes et moyens de mesure adaptés à chaque caractéristique géométrique.
- Maîtriser les principes de mesure de la rondeur et de la cylindricité.
- Maîtriser les méthodes de contrôle de la planéité.
- Identifier les principales sources d'erreurs lors des mesures de forme.
- Comprendre l'influence de la température, des vibrations, de la propreté et du positionnement sur les résultats.
- Exploiter les machines de mesure de forme et les machines à mesurer tridimensionnelles (MMT/CMM).
- Analyser les profils, nuages de points et écarts géométriques obtenus lors des contrôles.
- Comprendre les critères d'association et les méthodes d'évaluation des écarts de forme.
- Évaluer la répétabilité et la reproductibilité des mesures.
- Prendre en compte l'incertitude de mesure dans la décision de conformité.
- Élaborer un rapport de contrôle métrologique et formuler une conclusion de conformité.
- Développer une démarche fiable et traçable pour le contrôle géométrique des pièces mécaniques.

INNOV MAROC

## POUR QUI ?

- Ingénieurs métrologie
- Ingénieurs qualité
- Ingénieurs mécanique
- Ingénieurs conception mécanique
- Ingénieurs méthodes
- Ingénieurs production
- Ingénieurs industrialisation
- Ingénieurs contrôle qualité
- Responsables métrologie
- Responsables qualité
- Responsables laboratoire de métrologie
- Responsables contrôle dimensionnel
- Responsables production et industrialisation
- Techniciens métrologie
- Techniciens contrôle qualité
- Techniciens contrôle dimensionnel
- Techniciens usinage et fabrication mécanique
- Opérateurs de machines à mesurer tridimensionnelles (MMT/CMM)
- Programmeurs MMT/CMM
- Contrôleurs qualité
- Métrologues
- Personnel des laboratoires de mesure et d'étalonnage
- Professionnels de l'usinage de précision et de la fabrication mécanique
- Professionnels des secteurs automobile, aéronautique, ferroviaire, mécanique, énergie, défense et industries manufacturières
- Toute personne impliquée dans la mesure, le contrôle ou l'analyse des caractéristiques géométriques des pièces mécaniques.

INNOV MAROC



## Programme détaillé

### 1 / PRINCIPES DE LA MÉTROLOGIE DE FORME

- Notions de forme réelle, forme nominale et forme associée
- Défauts géométriques et écarts de forme
- Importance de la métrologie de forme dans la qualité des pièces mécaniques

### 2 / TOLÉRANCEMENT GÉOMÉTRIQUE ET NORMES

- Principes du GPS (Geometrical Product Specifications)
- Tolérances de forme et interprétation des spécifications
- Références, éléments associés et critères d'évaluation

### 3 / MESURE DE LA RONDEUR

- Définition et caractéristiques de la rondeur
- Méthodes de mesure et choix des références
- Analyse des profils circulaires et identification des défauts

### 4 / MESURE DE LA CYLINDRICITÉ

- Principes de la tolérance de cylindricité
- Mesure des écarts sur surfaces cylindriques
- Analyse des défauts de forme, diamètre et axe

INNOV MAROC

## 5 / MESURE DE LA PLANÉITÉ

- Principes et tolérance de planéité
- Mesure par comparateur, marbre et systèmes électroniques
- Analyse des écarts et défauts de surface plane

## 6 / MOYENS ET TECHNIQUES DE MESURE

- Comparateurs, colonnes de mesure et instruments de précision
- Machines de mesure de forme
- Conditions de mesure, température, vibrations et propreté

## 7 / MACHINES À MESURER TRIDIMENSIONNELLES (MMT/CMM)

- Principes de fonctionnement des MMT
- Palpage tactile et acquisition des points
- Construction des éléments géométriques et calcul des écarts

## 8 / ANALYSE DES DONNÉES ET CRITÈRES D'ÉVALUATION

- Exploitation des profils et nuages de points
- Calcul des écarts par rapport aux éléments associés
- Identification des pièces conformes et non conformes

## 9 / INCERTITUDE ET FIABILITÉ DES MESURES

- Sources d'erreurs et facteurs influençant la mesure
- Répétabilité et reproductibilité
- Évaluation de l'incertitude de mesure et décision de conformité

## 10 / ATELIER PRATIQUE : CONTRÔLE ET ANALYSE D'UNE PIÈCE

- Mesure de la rondeur, cylindricité et planéité d'une pièce
- Exploitation des résultats issus d'une machine de mesure de forme ou d'une MMT

INNOV MAROC

- Analyse des écarts, décision de conformité et rédaction d'un rapport métrologique

## 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

| | |
|---|---|
| 07 au 11 Déc. 2026 | Présentiel - Casablanca |
| 18 au 22 Jan. 2027 | Présentiel - Casablanca |
| 15 au 19 Mars 2027 | Présentiel - Casablanca |
| 10 au 14 Mai 2027 | Présentiel - Casablanca |
| 05 au 09 Juil. 2027 | 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


INNOV MAROC — Tous droits réservés