



Métrieologie 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
Métrieologie
Dimensionnelle, 3D et GPS

🎯 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.

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.



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

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

- 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

 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>