



Métrologie et contrôle des soudures — Techniques de mesure et normes automobiles

Lien :

<https://innov-maroc.com/formation/metrologie-et-controle-des-soudures-techniques-de-mesure-et-normes-automobiles>

 DURÉE
5 jours (35h)

 RÉFÉRENCE
US123

 CATÉGORIE
Soudage

🎯 OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- ✓ Comprendre les principes de métrologie appliqués aux assemblages soudés.
- ✓ Identifier les caractéristiques dimensionnelles et géométriques critiques des structures soudées.
- ✓ Maîtriser les méthodes de mesure adaptées aux pièces et assemblages soudés.
- ✓ Contrôler les dimensions, jeux, positions, alignements et désalignements.
- ✓ Évaluer les déformations et distorsions générées par le procédé de soudage.
- ✓ Contrôler la géométrie et les dimensions des cordons de soudure.
- ✓ Exploiter les jauges de soudage et instruments de mesure spécialisés.
- ✓ Utiliser les techniques de mesure 3D pour contrôler les assemblages complexes.
- ✓ Comparer les résultats de mesure avec les plans, spécifications et modèles CAO.
- ✓ Comprendre les exigences de tolérancement dimensionnel et géométrique appliquées à l'industrie automobile.
- ✓ Comprendre la complémentarité entre métrologie dimensionnelle et contrôle non destructif.
- ✓ Évaluer la répétabilité, la reproductibilité et la fiabilité des moyens de mesure.
- ✓ Identifier les principales sources d'incertitude lors du contrôle des structures soudées.
- ✓ Analyser les écarts dimensionnels et rechercher leurs causes.
- ✓ Définir des actions correctives permettant d'améliorer la qualité des assemblages soudés.
- ✓ Rédiger un rapport de contrôle métrologique permettant de statuer sur la conformité d'une pièce ou structure soudée.

👤 POUR QUI ?

- ✓ Ingénieurs qualité
- ✓ Ingénieurs métrologie
- ✓ Ingénieurs soudage
- ✓ Ingénieurs mécaniques
- ✓ Ingénieurs méthodes
- ✓ Ingénieurs industrialisation
- ✓ Ingénieurs fabrication
- ✓ Ingénieurs contrôle qualité

- ✓ Ingénieurs process
- ✓ Ingénieurs conception mécanique
- ✓ Responsables qualité
- ✓ Responsables métrologie
- ✓ Responsables soudage
- ✓ Responsables industrialisation
- ✓ Responsables fabrication
- ✓ Responsables contrôle dimensionnel
- ✓ Techniciens métrologie
- ✓ Techniciens contrôle qualité
- ✓ Techniciens soudage
- ✓ Techniciens inspection
- ✓ Techniciens contrôle dimensionnel
- ✓ Inspecteurs qualité et fabrication
- ✓ Inspecteurs soudage
- ✓ Contrôleurs dimensionnels
- ✓ Programmeurs et opérateurs MMT/CMM
- ✓ Opérateurs de scanners 3D et bras de mesure
- ✓ Spécialistes GD&T et tolérancement géométrique
- ✓ Spécialistes contrôle non destructif (CND)
- ✓ Auditeurs qualité
- ✓ Professionnels des bureaux d'études et méthodes
- ✓ Professionnels des secteurs automobile, aéronautique, ferroviaire, mécanique, métallurgie, énergie, pétrole & gaz et fabrication industrielle
- ✓ Sous-traitants automobiles et équipementiers
- ✓ Toute personne impliquée dans la mesure, l'inspection, la validation ou l'amélioration de la qualité des assemblages soudés.



Programme détaillé

1 / PRINCIPES DE MÉTROLOGIE APPLIQUÉS AUX ASSEMBLAGES SOUDÉS

- Grandeurs dimensionnelles et géométriques à contrôler
- Référentiels, datums et systèmes de coordonnées
- Exactitude, répétabilité, reproductibilité et incertitude de mesure

2 / MÉTHODES DE CONTRÔLE DIMENSIONNEL DES SOUDURES

- Mesure des dimensions et positions des assemblages
- Contrôle des jeux, décalages et désalignements
- Utilisation des instruments de mesure conventionnels et numériques

3 / CONTRÔLE GÉOMÉTRIQUE DES STRUCTURES SOUDÉES

- Planéité, rectitude, perpendicularité et parallélisme
- Position, orientation et profil des éléments soudés
- Déformation et distorsion après soudage

4 / CONTRÔLE VISUEL ET DIMENSIONNEL DES CORDONS DE SOUDURE

- Géométrie des cordons et dimensions caractéristiques
- Contrôle des défauts visibles et irrégularités
- Jauges de soudure et moyens de contrôle spécialisés

5 / MESURE 3D ET SCANNING DES ASSEMBLAGES SOUDÉS

- Bras de mesure, MMT et scanners 3D
- Acquisition et comparaison avec le modèle CAO
- Cartographie des écarts dimensionnels et géométriques

6 / TOLÉRANCEMENT ET EXIGENCES DE L'INDUSTRIE AUTOMOBILE

- Lecture des plans et spécifications techniques
- Tolérances dimensionnelles et géométriques
- Références fonctionnelles et exigences de fabrication automobile

7 / CONTRÔLES NON DESTRUCTIFS ET COMPLÉMENTARITÉ MÉTROLOGIQUE

- Principes du contrôle visuel et des méthodes CND
- Ressuage, magnétoscopie, ultrasons et radiographie
- Complémentarité entre contrôle métrologique et contrôle des défauts internes

8 / MSA ET INCERTITUDES DES MESURES DE SOUDAGE

- Validation des systèmes de mesure
- Répétabilité, reproductibilité et biais
- Évaluation des incertitudes et impact sur la décision de conformité

9 / ANALYSE DES DÉFAUTS ET ACTIONS CORRECTIVES

- Identification des défauts dimensionnels et géométriques
- Recherche des causes de déformation et de désalignement
- Actions correctives et amélioration du procédé de soudage

10 / ATELIER PRATIQUE : CONTRÔLE MÉTROLOGIQUE D'UN ASSEMBLAGE SOUDÉ

- Élaboration d'une gamme de contrôle
- Mesure dimensionnelle et géométrique d'une structure soudée

- Analyse des écarts, décision de conformité et rapport de contrôle

🔧 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 au 30 Oct. 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>

Document généré le 12/10/2026 — Réf : US123

INNOV MAROC — Tous droits réservés