

Maîtriser les Ultrasons Industriels : Contrôle, Détection et Innovation

Lien : https://innov-maroc.com/formation/maitriser-les-ultrasons-industriels-controle-detection-et-innovation

DURÉE
5 jours (35h)

RÉFÉRENCE
MM86

CATÉGORIE
Contrôle Non Destructif (CND)

INNOV MAROC

🎯 OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- ✔ Comprendre les principes physiques des ultrasons et leur propagation
- ✔ Maîtriser les différents types d’ondes ultrasonores et leurs applications
- ✔ Savoir utiliser les équipements ultrasonores en contexte industriel
- ✔ Interpréter correctement les signaux ultrasonores
- ✔ Détecter et caractériser les défauts dans les matériaux
- ✔ Appliquer les méthodes de contrôle non destructif par ultrasons
- ✔ Utiliser les techniques avancées comme le phased array et le TOFD
- ✔ Réaliser des mesures d’épaisseur et des inspections de corrosion
- ✔ Appliquer les normes et standards internationaux en vigueur
- ✔ Rédiger des rapports techniques conformes aux exigences industrielles
- ✔ Assurer la maintenance et la calibration des उपकरणs ultrasonores
- ✔ Garantir la sécurité lors des opérations de contrôle
- ✔ Optimiser les paramètres de contrôle pour améliorer la fiabilité des résultats
- ✔ Comprendre les limites et les incertitudes des méthodes ultrasonores

👥 POUR QUI ?

- ✔ Techniciens en contrôle non destructif (CND)
- ✔ Ingénieurs en maintenance industrielle
- ✔ Inspecteurs qualité et responsables QHSE
- ✔ Techniciens en soudage et fabrication industrielle
- ✔ Opérateurs souhaitant se certifier en ultrasons (niveau 1, 2 ou 3)
- ✔ Ingénieurs matériaux et métallurgie
- ✔ Techniciens en inspection de structures (pétrole, gaz, énergie)
- ✔ Personnel travaillant dans l’aéronautique, le nucléaire ou l’automobile

INNOV MAROC



Programme détaillé

1 / Introduction aux ultrasons en milieu industriel

- Définition des ultrasons et principes physiques fondamentaux
- Domaines d’application dans l’industrie (CND, médical, nettoyage, soudage)
- Historique et évolution des technologies ultrasonores

2 / Physique des ondes ultrasonores

- Propagation des ondes mécaniques dans les milieux solides, liquides et gazeux
- Types d’ondes (longitudinales, transversales, de surface)
- Phénomènes d’atténuation, réflexion, réfraction et diffusion

3 / Génération et détection des ultrasons

- Principe des transducteurs piézoélectriques
- Types de sondes (droites, angulaires, multiéléments)
- Chaîne de mesure et instrumentation ultrasonore

4 / Méthodes de contrôle non destructif par ultrasons (UT)

- Contrôle par réflexion (pulse-écho)
- Contrôle par transmission
- Méthodes avancées : TOFD et phased array

INNOV MAROC

5 / Traitement et analyse du signal ultrasonore

- Analyse temporelle et fréquentielle (FFT)
- Filtrage et réduction du bruit
- Interprétation des signaux et détection de défauts

6 / Détection et caractérisation des défauts

- Identification des discontinuités (fissures, porosités, inclusions)
- Dimensionnement des défauts
- Critères d’acceptation selon les normes

7 / Applications industrielles des ultrasons

- Contrôle des soudures et assemblages
- Mesure d’épaisseur et corrosion
- Inspection des matériaux composites

8 / Techniques avancées en ultrasons

- Phased array et focalisation électronique
- Imagerie ultrasonore industrielle
- Automatisation et robotisation des contrôles

9 / Normes et certifications en ultrasons

- Standards internationaux (ISO, ASNT, EN 9712)
- Procédures de qualification des opérateurs
- Rédaction de rapports de contrôle

10 / Sécurité, bonnes pratiques et maintenance

- Sécurité des opérateurs et équipements
- Bonnes pratiques de mise en œuvre

INNOV MAROC

- Maintenance et calibration des appareils

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

25 au 29 Jan. 2027	Présentiel - Casablanca
22 au 26 Mars 2027	Présentiel - Casablanca
17 au 21 Mai 2027	Présentiel - Casablanca
12 au 16 Juil. 2027	Présentiel - Casablanca
06 au 10 Sep. 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