

# Maîtriser le soudage laser et laser hybride pour l'assemblage de tôles minces

*Lien : https://innov-maroc.com/formation/maitriser-le-soudage-laser-et-laser-hybride-pour-lassemblage-de-toles-minces*

DURÉE
**8 jours (56h)**

RÉFÉRENCE
**US158**

CATÉGORIE
**Procédés Spéciaux et Technologies Avancées de Soudage**

INNOV MAROC

## 🎯 OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- Comprendre les principes physiques et technologiques du soudage laser
- Maîtriser les spécificités du soudage laser hybride Laser-Arc
- Identifier les caractéristiques des principaux équipements laser industriels
- Choisir les paramètres adaptés au soudage des tôles minces
- Préparer correctement les pièces et maîtriser les conditions d’assemblage
- Régler les paramètres du laser et du procédé d’arc associé
- Réduire les déformations et maîtriser l’apport thermique
- Identifier les principaux défauts de soudage et leurs causes
- Mettre en œuvre des actions correctives pour stabiliser le procédé
- Maîtriser les règles essentielles de sécurité liées au soudage laser
- Contrôler la qualité des assemblages et assurer leur traçabilité
- Optimiser le procédé pour améliorer simultanément qualité, répétabilité et productivité

## 👥 POUR QUI ?

- Soudeurs et opérateurs spécialisés en soudage laser
- Techniciens en soudage et fabrication industrielle
- Régleurs et techniciens de production
- Programmeurs CNC et robots de soudage
- Techniciens méthodes et industrialisation
- Ingénieurs soudage et ingénieurs procédés
- Ingénieurs matériaux et fabrication mécanique
- Responsables d’ateliers de soudage
- Responsables production et industrialisation
- Techniciens qualité et contrôleurs en soudage
- Responsables maintenance des équipements laser
- Professionnels des secteurs automobile, aéronautique, ferroviaire, métallurgie, mécanique et fabrication industrielle

INOV MAROC



## Programme détaillé

### 1 / Fondamentaux du soudage laser

- Principes physiques du soudage par faisceau laser
- Caractéristiques du faisceau et interaction laser-matière
- Avantages et limites du soudage laser des tôles minces

### 2 / Technologie du soudage laser hybride

- Principe du procédé Laser-Arc Hybrid
- Association du laser avec MIG/MAG ou autre procédé arc
- Comparaison entre soudage laser conventionnel et laser hybride

### 3 / Matériaux et préparation des tôles minces

- Aciers carbone, inoxydables, aluminium et alliages
- Influence de l’épaisseur, de la composition et de l’état de surface
- Préparation, nettoyage et ajustement des pièces

### 4 / Sources laser et équipements

- Principaux types de lasers industriels
- Puissance, longueur d’onde, mode du faisceau et focalisation
- Configuration des têtes laser et équipements périphériques

INNOV MAROC

## 5 / Paramètres de soudage laser

- Puissance laser et vitesse d’avance
- Position du foyer et diamètre du spot
- Influence du gaz de protection et des paramètres opératoires

## 6 / Paramètres du soudage laser hybride

- Réglage des paramètres laser et arc
- Distance laser-arc et angle d’attaque
- Synchronisation des sources et apport de métal

## 7 / Techniques d’assemblage des tôles minces

- Soudage bout à bout et soudage en angle
- Assemblages avec faible jeu et variations d’ajustement
- Gestion des déformations et du retrait

## 8 / Défauts de soudage et maîtrise du procédé

- Porosités, sous-coupes, projections et manque de fusion
- Brûlures, fissuration et instabilités du bain
- Diagnostic des défauts et actions correctives

## 9 / Préparation, réglage et programmation du poste

- Positionnement et bridage des pièces
- Réglage des trajectoires et paramètres du robot ou système CNC
- Contrôle de la répétabilité du procédé

## 10 / Sécurité du soudage laser

- Risques liés aux rayonnements laser
- Protections collectives, interverrouillages et zones contrôlées

INOV MAROC

- Risques liés aux fumées, gaz et équipements sous pression

### 11 / Contrôle qualité et qualification des assemblages

- Contrôle visuel et dimensionnel
- Contrôles non destructifs adaptés
- Critères d’acceptation et traçabilité des paramètres

### 12 / Mise en pratique et optimisation industrielle

- Réalisation d’assemblages sur tôles minces
- Optimisation des paramètres laser et hybrides
- Analyse des résultats et amélioration de la qualité et de la productivité

## 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

| | |
|---|---|
| 18 au 27 Jan. 2027 | Présentiel - Casablanca |
| 15 au 24 Mars 2027 | Présentiel - Casablanca |
| 10 au 19 Mai 2027 | Présentiel - Casablanca |
| 05 au 14 Juil. 2027 | Présentiel - Casablanca |
| 30 Août au 08 Sep. 2027 | Présentiel - Casablanca |

Autres dates possibles sur demande. Contactez-nous pour organiser une session intra-entreprise.

INOV MAROC

## Réservation & Renseignements

**Téléphone :** +212 522 247 210
**Email :** contact@innov-maroc.com
**Web :** https//www.innov-maroc.com


INNOV MAROC — Tous droits réservés

INNOV MAROC