

Maîtriser le rechargement dur par soudage (Hardfacing) pour pièces d'usure minières

Lien : https://innov-maroc.com/formation/maitriser-le-rechargement-dur-par-soudage-hardfacing-pour-pieces-dusure-minieres

DURÉE
8 jours (56h)

RÉFÉRENCE
US157

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 et applications du rechargement dur par soudage
- Identifier les différents mécanismes d’usure affectant les pièces minières
- Choisir le matériau de rechargement adapté à chaque type d’usure
- Sélectionner le procédé de soudage et les consommables appropriés
- Préparer correctement les surfaces avant l’opération de rechargement
- Maîtriser les paramètres de soudage et l’apport thermique
- Contrôler la dilution et les phénomènes métallurgiques du dépôt
- Maîtriser les techniques de dépôt et la construction des différentes couches
- Prévenir les fissures, porosités, déformations et défauts de fusion
- Réaliser des rechargements adaptés aux pièces fortement sollicitées des installations minières
- Contrôler la qualité, la dureté et la résistance à l’usure des dépôts
- Optimiser la durée de vie des pièces et réduire les coûts liés aux arrêts et aux remplacements

👥 POUR QUI ?

- Soudeurs et opérateurs spécialisés en rechargement dur
- Techniciens et ingénieurs soudage
- Techniciens de maintenance industrielle et minière
- Responsables maintenance et fiabilité
- Ingénieurs méthodes et industrialisation
- Responsables des ateliers de réparation et maintenance
- Techniciens de fabrication mécanique
- Responsables HSE et qualité industrielle
- Inspecteurs et contrôleurs qualité soudage
- Ingénieurs mines et responsables d’équipements miniers
- Professionnels intervenant sur les équipements de concassage, broyage et extraction
- Entreprises de maintenance, réparation et reconditionnement d’équipements miniers

INNOV MAROC



Programme détaillé

1 / Fondamentaux du rechargement dur (Hardfacing)

- Principes et objectifs du rechargement par soudage
- Différence entre rechargement, réparation et assemblage soudé
- Applications sur les équipements et pièces d’usure minières

2 / Mécanismes d’usure des pièces minières

- Abrasion, érosion et impact
- Usure combinée et fatigue de surface
- Identification du mécanisme d’usure dominant

3 / Choix des matériaux de rechargement

- Alliages à base de fer, chrome, nickel et carbures
- Électrodes, fils pleins, fils fourrés et poudres
- Sélection du métal d’apport selon l’application et le niveau d’usure

4 / Préparation des pièces avant rechargement

- Nettoyage et dégraissage des surfaces
- Élimination des zones endommagées et préparation du support
- Contrôle de l’état métallurgique et identification du matériau de base

INNOV MAROC

5 / Procédés de soudage pour le Hardfacing

- MMA/SMAW, MIG/MAG et FCAW
- Procédés automatisés et robotisés
- Avantages, limites et domaines d’application de chaque procédé

6 / Paramètres de soudage et maîtrise thermique

- Intensité, tension, vitesse d’avance et débit de gaz
- Contrôle de l’apport thermique
- Préchauffage, température interpasses et refroidissement

7 / Gestion de la dilution et de la métallurgie

- Influence du métal de base sur la composition du dépôt
- Contrôle du taux de dilution
- Formation de carbures et évolution de la microstructure

8 / Techniques de dépôt et construction des couches

- Cordons parallèles, croisés et motifs de rechargement
- Gestion du recouvrement entre passes
- Maîtrise de l’épaisseur et de la géométrie du dépôt

9 / Prévention des défauts de rechargement

- Fissuration, porosité et manque de fusion
- Déformations et contraintes résiduelles
- Identification des causes et actions correctives

10 / Rechargement des principales pièces minières

- Dents et godets d’engins d’extraction
- Marteaux, blindages, rouleaux et composants de concassage

INNOV MAROC

- Vis, convoyeurs et pièces soumises à forte abrasion

11 / Contrôle qualité et validation du rechargement

- Contrôle visuel et dimensionnel
- Contrôles non destructifs selon les exigences applicables
- Vérification de l’adhérence, de la dureté et de la résistance à l’usure

12 / Mise en pratique et optimisation du procédé

- Élaboration d’une procédure complète de Hardfacing
- Réalisation d’un rechargement sur une pièce représentative
- Analyse des résultats et optimisation de la durée de vie de la pièce

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

08 au 17 Fév. 2027	Présentiel - Casablanca
05 au 14 Avr. 2027	Présentiel - Casablanca
31 Mai au 09 Juin 2027	Présentiel - Casablanca
26 Juil. au 04 Août 2027	Présentiel - Casablanca
20 au 29 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