

Brasage à la Vague avec Alliages au Plomb ou sans Plomb

Lien :
https://innov-maroc.com/formation/brasage-a-la-vague-avec-alliages-au-plomb-ou-sans-plomb

DURÉE	RÉFÉRENCE	CATÉGORIE
4 jours (28h)	**MUS184**	**Soudage**

OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- Comprendre les divers phénomènes physico-chimiques, thermiques, hydrauliques, ayant un impact sur la qualité produite à la vague
- Maîtriser les règles de base d’un brasage tendre appliqué au brasage à la vague
- Maîtriser la gestion globale du procédé
- Etre capable d’analyser les défauts rencontrés et d’effectuer les actions correctives

INNOV MAROC

POUR QUI ?

- Câbleurs
- Opérateurs sur machine à vague
- Conducteurs et responsables de lignes d’assemblage
- Techniciens

INNOV MAROC



Programme détaillé

1 / Notions fondamentales

- Terminologie et normes concernant le brasage
- Définition des termes techniques : soudage, brasage, joint, composé intermétallique, flux, mouillage
- Mouillabilité/Brasabilité des surfaces à assembler
- Capillarité : explications des phénomènes
- Formation et évolution des intermétalliques Cuivre/Étain et Nickel/Étain
- Formation des cristaux d'alliage, influence de la température sur le joint brasé
- Compromis thermiques à réaliser pour une haute fiabilité

2 / Les flux de brasage

- Rôle du flux
- Flux alcool / aqueux
- Température de bain
- Incidence de la nature du flux sur le procédé de nettoyage après brasage et sur la pollution résiduelle
- Classification normalisée des flux, norme française, norme ISO et J STD 004
- Flux standards, flux sans nettoyage et flux sans C.O.V
- Flux « No clean » en vague : idées reçues, contraintes d'utilisation, contamination et électromigration
- Critères de sélection et méthodologie de qualification d’un flux
- Comparaison de l’efficacité des flux. Principe de fonctionnement du méniscographe, analyse des courbes et interprétation
- Types de fluxeurs, avantages et inconvénients. Régularité du dosage. Consommation

INNOV MAROC

3 / Les alliages de brasure

- Notion d’alliage, de dissolution et de saturation
- Définitions (solidus, liquidus, eutectique)
- Diagrammes de phase
- Les alliages classiques au plomb, les polluants et leurs effets
- Les alliages sans plomb : liquidus / solidus des principaux alliages sans plomb utilisés : SnAg / SnCu / SnAgCu
- Diagramme des phases et évolution de la structure du joint. Dissolution, aspect et oxydation
- Analyse comparative du mouillage entre alliages au plomb et sans plomb : conséquences sur le procédé de brasage à la vague
- Sn/Cu et Sn 100C, SAC et SAC X : Températures de fusion, de travail, de service
- Compatibilité des cuves et des accessoires
- Suivi des bains, viscosité, pollutions, cas particulier du cuivre

4 / Les échanges thermiques

- Préchauffage : rôle, différents types, mécanisme des échanges
- Installation et rupture du joint, freins thermiques, purge, refroidissement

5 / Les circuits imprimés et les composants

- Étude des caractéristiques physiques des stratifiés : dilatation, déformation, Tg, humidité
- Influence de ces caractéristiques sur le procédé. Séchage des circuits
- Étude des différentes finitions disponibles : caractéristiques et critères de choix
- Composants : nature des finitions, cas des composants dorés et de l’étain chimique (whiskers)
- Les composants CMS : cas des composants céramiques
- Les solutions pour réduire les défauts

6 / Le processus de brasage à la vague

- Principe des échanges thermiques : différence de température, débit thermique, résistance thermique
- Analogie électrique / thermique

INNOV MAROC

7 / Le brasage sélectif

- Étude des principes pour chacun des systèmes :
- Fluxage, préchauffage, contact au bain
- Convoyage et contraintes associées, telles que conception des cartes, des outillages, risques sur les produits

8 / Les opérations machines

- Récapitulatif sur les vérifications
- Les réglages et la procédure de paramétrage

9 / Mise en œuvre pratique du procédé

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 15 Jan. 2027	Présentiel - Casablanca
09 au 12 Mars 2027	Présentiel - Casablanca
04 au 07 Mai 2027	Présentiel - Casablanca
29 Juin au 02 Juil. 2027	Présentiel - Casablanca
31 Août au 03 Sep. 2027	Présentiel - Casablanca

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

INNOV 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