

# Soudage par friction malaxage - FSW

## ■ PUBLIC CONCERNÉ

Personnel technique dont l'activité est orientée sur l'assemblage de pièces en alliages légers, alliages d'aluminium, alliages de cuivre, alliages de zinc, voire l'assemblage de métaux durs. Techniciens et ingénieurs des bureaux d'études, de recherche et développement, des méthodes, de l'industrialisation, de la production et de la qualité désirant acquérir, compléter et/ou actualiser leurs compétences théoriques et pratiques en soudage par friction malaxage (FSW).

## ■ PRÉREQUIS

Aucun prérequis n'est exigé.

## ■ OBJECTIFS

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

- de comprendre la technologie du procédé, son domaine d'application, ses avantages et ses inconvénients
- de connaître les différentes technologies d'outil de soudage et les moyens industriels disponibles pour la mise en œuvre
- d'adapter la conception des assemblages et des outils pour le soudage par friction malaxage
- de lister les défauts des soudures, les facteurs et les remèdes possibles
- de connaître l'environnement normatif du procédé.

## ■ CONTENU

### PRINCIPES ET GÉNÉRALITÉS

- Principales caractéristiques du procédé, vocabulaire
- Mécanismes mis en œuvre et les paramètres de soudage FSW.

### MATÉRIELS

- Différentes technologies de machines disponibles
- Outils de soudage : constitution, forme, notions sur leur design.

### ASPECTS MÉTALLURGIQUES DU SOUDAGE

- Notions sur la soudabilité des matériaux métalliques (soudage homogène et hétérogène)
- Caractéristiques métallurgiques d'une soudure par friction malaxage
- Propriétés mécaniques des assemblages et comparaison avec les procédés de soudage par fusion.

### MISE EN ŒUVRE ET SOUDAGE

- Règles de préparation des pièces
- Dispositifs de positionnement et

bridage des pièces

- Phénomènes rencontrés lors du soudage :
  - Effets thermiques
  - Efforts et contraintes de soudage
  - Hygiène et sécurité.

### CONCEPTION DES ASSEMBLAGES

- Configurations d'assemblage
- Règles de conception.

### APPLICATIONS INDUSTRIELLES

- Domaines d'applications
- Exemples d'applications :
  - Présentations de pièces réalisées
  - Démonstrations de soudage.

### CONTRÔLE, QUALITÉ ET NORMALISATION

- Revue des principales méthodes de contrôles non destructifs et destructifs
- Défauts des assemblages soudés et notion sur les critères d'acceptation
- Normalisation : NF EN ISO 25239.

Comprendre les principes, connaître la technologie, mettre en œuvre le procédé et gérer la qualité.

## MOYENS PÉDAGOGIQUES

- Une pédagogie par objectifs est mise en œuvre.
- Les cours théoriques s'appuient sur des études de cas représentatives de fabrications réelles, ainsi que sur des démonstrations sur notre plateforme dédiée aux procédés FSW.
- La formation est animée par des ingénieurs et techniciens spécialisés.

## ÉVALUATIONS DES ACQUIS

Études de cas lors de la formation.

## POUR SE PRÉPARER

Cours MC1

## POUR ALLER PLUS LOIN

Cours FLA

Code stage

FSW

Durée

2 jours

Tarif HT

Stage seul : 1 950 €  
Le repas du midi est offert par Institut de Soudure Industrie.

Contact

Nous contacter :  
03 82 59 49 28