

# Connaissance des aciers et bases de métallurgie générale pour le soudage

## ■ PUBLIC CONCERNÉ

Techniciens ou ingénieurs non spécialistes en métallurgie et confrontés aux problèmes de mise en œuvre des matériaux métalliques, désireux de se spécialiser en métallurgie du soudage. Ce stage se complète parfaitement avec le stage « Métallurgie du soudage » pour constituer une excellente formation de base en métallurgie du soudage des aciers.

## ■ PRÉREQUIS

Aucun prérequis n'est exigé.

## ■ OBJECTIFS

**Cette formation fait découvrir les bases de métallurgie nécessaires à la mise en œuvre des matériaux métalliques et des aciers en particulier. Il constitue également un excellent préalable à un cycle de formation sur la métallurgie du soudage et la soudabilité des aciers ainsi que des métaux non ferreux.**

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

- d'expliquer les principales structures et état métallurgiques des produits en acier
- d'apprécier les conditions de réalisation et la signification des résultats des essais mécaniques de base
- d'évaluer les effets d'une déformation à froid et à chaud
- de définir en quoi consistent les différents traitements thermiques et d'évaluer leurs conséquences sur les propriétés d'emploi.

## ■ CONTENU

### ÉTAT SOLIDE - STRUCTURE DU MÉTAL - STRUCTURE CRISTALLINE

- Réseaux - défauts
- Agitation thermique - diffusion
- Solutions solides - composés définis.

### DIAGRAMMES D'ÉQUILIBRE

- Diagrammes binaires à solution solide unique
- Diagrammes binaires à eutectique
- Règles de lecture des diagrammes
- Évolution avec la température
- Évolution avec la composition chimique.

### STRUCTURE MICROGRAPHIQUE

- Structure granulaire
- Influences de la forme et de la taille des grains
- Étude de la structure micrographique en relation avec les diagrammes d'équilibre.

### INTRODUCTION AUX TRAITEMENTS

### THERMIQUES

- Recuit
- Trempe
- Revenu
- Notion de surchauffe.

### STRUCTURE MACROGRAPHIQUE

- Structure de solidification
- Déformation à chaud et à froid
- Fibrage.

### CONSÉQUENCES DE LA DÉFORMATION

- Écrouissage et recristallisation
- Rupture.

### PROPRIÉTÉS MÉCANIQUES

- Ductilité - fragilité
- Essai de traction
- Essai de flexion par choc.

### ÉTUDES DES ALLIAGES FER - CARBONE

- Tracé du diagramme fer-carbone
- Signification et lecture du diagramme.

Comprendre la structure, les propriétés mécaniques et la classification des aciers.

## MOYENS PÉDAGOGIQUES

**Le support de cours à destination des stagiaires sera mis à disposition en numérique via notre plateforme ISI Learning. Les stagiaires recevront avant la date de démarrage de leur stage des identifiants et un mot de passe pour se connecter à celle-ci (expéditeur de l'email ISI Learning-Institut de Soudure).**

**Il est recommandé pour chaque stagiaire de se munir d'un PC, d'une tablette (ou smartphone) pour accéder à son support durant la formation. Aucun support papier ne sera remis à l'entrée en formation. Ce support peut être préalablement imprimé avant le démarrage de la formation par le stagiaire.**

■ Une pédagogie par objectifs est mise en œuvre.

■ Les cours théoriques alternent avec des études de cas, démonstrations et travaux pratiques sur des équipements de contrôle industriel, avec des pièces représentatives d'applications réelles.

■ La formation est animée par des ingénieurs et techniciens spécialisés et confirmés.

## ÉVALUATIONS DES ACQUIS

Étude de cas lors de la formation et questionnaire d'évaluation des connaissances.

## POUR SE PRÉPARER

Cours MA0

## POUR ALLER PLUS LOIN

Cours MA2, MBF

Code stage

Durée

Tarif HT

Contact

MA1

5 jours (35 h)

Stage seul : 3 385 €  
Le repas du midi est offert par Institut de Soudure Industrie.

Nous contacter :  
03 82 59 49 28

## ÉTUDE DES ACIERS NON ET FAIBLEMENT ALLIÉS

- Composition chimique des aciers non et faiblement alliés
- Rôles des éléments d'addition
- Désignation normalisée des aciers
- Comportement des aciers au recuit
- Comportement des aciers à la normalisation
- Comportement des aciers à la trempe
- Comportement des aciers au revenu
- Principales nuances d'aciers industriels.

## ÉTUDE DES ACIERS FORTEMENT ALLIÉS INOXYDABLES

- Composition des aciers inoxydables
- Action des éléments d'alliages
- Étude des aciers inoxydables martensitiques, ferritiques, austénitiques.