

# PROCÉDÉS DE TRAITEMENT THERMIQUE

## TT07 - MÉTALLURGIE DE BASE APPLIQUÉE AUX TRAITEMENTS THERMIQUES DES ALLIAGES MÉTALLIQUES

Stage intra ou inter-entreprises

### OBJECTIFS DU STAGE

Donner les bases permettant de comprendre les mécanismes mis en jeu lors des traitements thermiques des alliages métalliques.

### PUBLIC CONCERNÉ

Tous publics n'ayant pas de formation initiale en métallurgie, désireux d'acquérir des connaissances sur la maîtrise des traitements thermiques.

Ce programme est conseillé pour suivre avec efficacité les programmes de formation spécialisés.

### PRÉ-REQUIS

Niveau scolaire secondaire.

### DURÉE

3 jours à 5 jours (6 heures par jour)

### PROGRAMME

#### Jours 1, 2 et 3 : connaissances de base

- Propriétés des matériaux.
- Structure de la matière : atomes molécules, liaisons.
- Les états de la matière, notions de phases.
- L'état métallique, structures cristallines, solutions solides primaires et secondaires, précipités.
- Relation entre la microstructure et les propriétés des matériaux, influence des défauts de structure, éléments sur les méthodes de contrôles de la structure.
- Les diagrammes d'équilibre des phases, description, application à la solidification d'alliages et aux transformations à l'état solide.
- Exemple de diagrammes d'équilibre, étude du diagramme fer-carbone.
- Influence du temps sur les transformations : diagrammes TTT et TRC.
- Les mécanismes de durcissement des métaux et alliages : transformation martensitique des aciers, durcissement par précipitation (exemple des alliages légers, aciers, superalliages etc), durcissement par écrouissage.
- Notions de trempabilité des alliages fer carbone.
- Recuits et traitements des métaux- recristallisation, globulisation, traitement de détente, adoucissement, etc.
- Les revenus.
- Particularité des traitements thermiques localisés et notions de contraintes résiduelles en liaison avec le traitement thermique.
- Notions de traitements thermochimiques, exemple de l'apport de carbone et de l'apport d'azote (cémentation et nitruration).

#### Jours 4 et 5 en option : approfondissement et travaux pratiques

- Lecture de diagrammes d'équilibre et application à la solidification d'alliages et aux traitements thermiques et thermochimiques : prévision des structures après apport de carbone en surface d'un acier, évaluation du risque de brûlure sur un alliage.
- Définition de conditions de traitements pour obtenir les caractéristiques (structures) souhaitées en utilisant les courbes TTT et TRC.
- Choix d'un acier sur la base de sa trempabilité et prévision des caractéristiques mécaniques en application de la méthode préconisée dans la norme NFEN 10083 pour les aciers de construction.
- Détermination des conditions de recuit de divers alliages.
- Choix de méthodes de contrôle du traitement thermique en fonction du but visé.

#### DATES

21 au 25/09/2020

#### LIEU

PARIS

#### FRAIS D'INSCRIPTION

3 jours : 1390€HT

5 jours : 2000€HT (déjeuners inclus)