

# PROCÉDÉS DE TRAITEMENT THERMIQUE

## TT11 - OPÉRATEUR DE TRAITEMENTS THERMIQUES SOUS VIDE

Stage intra ou inter-entreprises

### OBJECTIFS DU STAGE

Comprendre et exploiter les connaissances nécessaires à la mise en œuvre des traitements thermiques sous vide.

### PUBLIC CONCERNÉ

Opérateurs, conducteurs de four, encadrement d'atelier.

### PRÉ-REQUIS

Expérience pratique de la mise en œuvre des traitements.

### DURÉE

2 jours (12 heures)

### PROGRAMME

*Partie 1 : Connaissance des matériaux et des traitements : pourquoi faut-il chauffer à des températures précises et observer des cycles thermiques précis ?*

1. Les traitements thermiques, présentation générale
  - 1.1. Généralités sur les matériaux
  - 1.2. Les transformations
2. Les familles de matériaux et leurs traitements
  - 2.1. Les aciers
    - 2.1.1. Présentation générale
    - 2.1.2. Les aciers de construction
    - 2.1.3. Les aciers inoxydables
  - 2.2. Le titane et ses alliages
  - 2.3. Les superalliages

*Partie 2 : Comment réaliser les traitements ?*

3. Notions sur la transmission de la chaleur et ses conséquences pratiques
4. Le cycle de traitement
  - 4.1. La mise en température, le maintien, les paliers
  - 4.2. Le refroidissement
5. Les milieux de traitement et leur action sur les pièces

*Partie 3 : le traitement sous vide ou sous gaz neutres*

6. Le milieu gazeux : propriétés, action des principaux gaz (Azote, argon, air) sur les matériaux, contrôle des gaz en atelier
7. Le vide
  - 7.1. Caractéristiques, interaction avec les matériaux
  - 7.2. Production du vide, les pompes à vide
  - 7.3. Anomalies et incidents : fuites, dégazage, gaz résiduels, pollution
  - 7.4. Le contrôle du vide : gauges, contrôles de fuites...
8. Les fours de traitements sous vide
  - 8.1. Equipement des fours
  - 8.2. Les contrôles de la pyrométrie. Notions sur les classes de four ; les capteurs de température ; les instruments de mesure, régulation, enregistrement ; les SAT et les TUS.

*Partie 4 : Pratique du traitement sous vide et la surveillance au quotidien*

9. Vérification avant l'enfournement
  - 9.1. Le matériel et les documents
  - 9.2. La constitution des charges
10. La surveillance en cours de traitement
11. Défournement, vérification, contrôle
12. Les incidents de traitement sous vide

*Possibilité de démonstration sur équipements.*

### DATES

Selon demande

### LIEU

METZ - IRT-M2P

### FRAIS D'INSCRIPTION

- Inter-entreprises : 1080€HT (déjeuners inclus)
- Intra sur demande