

# Défectologie et science des matériaux - Orientation aéronautique

## PUBLIC CONCERNÉ

Inspecteurs, contrôleurs, ingénieurs et techniciens de bureaux d'étude, de bureaux des méthodes. Personnel d'encadrement.

## PRÉREQUIS

Aucun prérequis n'est exigé.

## OBJECTIFS

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

- de connaître les matériaux de base, la métallurgie et les matériaux composites
- de connaître les principaux procédés de mise en forme et les procédés d'assemblage
- d'expliquer l'origine et les caractéristiques des défauts de fabrication et des défauts apparaissant en service
- de connaître les possibilités de détection de ces défauts par les différentes méthodes de contrôle non destructif.

## CONTENU

### INTRODUCTION

- Le système de certification COFREND.
- Les matériaux utilisés en aéronautique.

### MÉTALLURGIE GÉNÉRALE

#### Les aciers :

- Élaboration des aciers, obtention des demi-produits
- Les aciers forgés, moulés et corroyés. Structure des aciers :  
- Constitution des alliages Fer-Carbone.

#### Traitements thermiques des aciers :

- Transformation au chauffage et au refroidissement
- Courbe de traitement thermique. Ségrégation lors de la solidification :  
- Cas d'une solidification lente ou rapide  
- Conséquences pratiques.

#### Essais mécaniques :

- Écrouissage, modes de rupture
- Essais de traction, flexion...

#### Désignation des aciers :

- Acier non alliés
- Aciers alliés teneurs <5 %
- Acier alliés teneurs >5 %.

#### L'aluminium et ses alliages :

- Aluminium non allié (propriétés, résistance à la corrosion...)
- Alliage d'aluminium :  
- Traitements thermiques  
- Propriétés générales  
- Alliage à durcissement structural

- Alliages de magnésium
- Alliages de Nickel
- Alliages de Cobalt
- Alliages de Titane
- Le traitement des matériaux.

### COMPOSITES

- Matrice organique (KEVLAR, fibres de carbone, verres), métalliques, carbone ou céramique
- Renfort particulaire, fibreux, tissu
- Résines renforcées fibres longues ou courtes...

### PROCÉDÉS DE MISE EN FORME

- Coulée en sable ou en cire perdue, en coquille, structure équiaxe, colonnaire ou monocristalline, laminage, forgeage, fluotournage, frittage, emboutissage, usinages à l'outil, par abrasion chimique ou électrochimique, découpage par fusion (LASER...)
- Moulage, bobinage, drapage, structure sandwich, usinage à l'outil, découpage par fusion.

### ASSEMBLAGES MÉCANIQUES

- Soudage par fusion continue (TIG, électrode enrobée, faisceau d'électrons, oxyacétylénique, par friction), par points, brasage, diffusion, collage, rivetage...

### DÉFECTOLOGIE

- Défauts à l'élaboration
- Défauts en fabrication
- Défauts en maintenance.

Comprendre l'origine et l'évolution des défauts selon le mode d'élaboration, la nuance et l'utilisation des matériaux.

## MOYENS PÉDAGOGIQUES

- Une pédagogie par objectifs est mise en œuvre.
- Les cours théoriques alternent avec des études de cas représentatifs d'applications réelles.
- La formation est animée par des ingénieurs et techniciens spécialisés et confirmés.

## ÉVALUATIONS DES ACQUIS

Étude de cas et travaux pratiques tout au long de la formation, questionnaire d'évaluation des connaissances.

## POUR SE PRÉPARER

Cours COMP1

## POUR ALLER PLUS LOIN

Cours UT2-AERO, RT2-AERO

Code stage

Durée

Tarif HT

Contact

DSM-AERO

5 jours (35 h)

Stage seul : 2 065 €  
Le repas du midi est offert  
par Institut de Soudure  
Industrie.

Nous contacter :  
03 82 59 49 28