

# CONNAISSANCE ET MISE EN ŒUVRE DES COMPOSITES ET POLYURETHANES

Stage Inter ou Intra

## PROGRAMME

### ➤ LES MATERIAUX COMPOSITES

- Définitions – résines thermoplastiques et thermodurcissables
- Intérêts des matériaux composites
- Les résines utilisées (matrices)
  - Matrices thermodurcissables :  
polyesters - époxys – phénoliques, ...
  - Matrices thermoplastiques : PP – PA - Thermostables
  - Charges et additifs : types et rôles
- Les renforts
  - Fibres de verre
  - Fibres aramides et carbone, autres fibres ...

### ➤ TECHNIQUES DE MISE EN OEUVRE DES COMPOSITES

- Procédés de petite série : contact - projection
- Procédés de moyenne série :
  - injection de résine
  - RTM
  - moulage sous vide
  - moulage basse pression
- Procédé de grande série :
  - Les demi produits : SMC – BMC – ZMC – TRE
  - Techniques de transformation : compression – injection – es
- Autres procédés : enroulement - centrifugation - moulage en continu - pultrusion
- Usinage et finition des pièces

### ➤ LES POLYURETHANNES

- Les composants des mousses polyuréthannes : polyol, isocyanate, catalyseurs, adjuvants
- Principes de réaction des polyuréthannes
- Expansion des mousses : expansion physique, expansion chimique
- Les différents types de mousses : mousses souples, rigides, mousses à peau

### ➤ TECHNIQUES DE MISE EN OEUVRE DES POLYURETHANNES

- Coulée basse pression : technologie des machines, domaine d'application
- Coulée haute pression : technologie des machines, domaine d'application
- Injection sous pression : RIM
- Composites à base PUR : R-RIM

## PERSONNEL CONCERNE

Toute personne désirant acquérir des connaissances générales sur les matériaux composites, les mousses PUR, et les techniques de transformation associées.

Ce stage peut s'adresser aux services études, méthodes, industrialisation, achats, développement, participants à des projets intégrant des matériaux composites ou des mousses.

## OBJECTIFS

Connaître les matériaux composites et les mousses et leur applications  
Choisir la technique de transformation adaptée en fonction des séries à fabriquer.  
Mieux dialoguer avec les fournisseurs de ces pièces.

## DUREE

14 heures : 2 jours en continu

## REALISATION INTRA ENTREPRISE

Adaptation du programme aux besoins de l'entreprise en fonction des matériaux et techniques de transformation utilisées ou susceptibles d'être utilisées.  
Possibilité d'ajouter un chapitre sur la conception des pièces composites.