MA20

Expertise de l'endommagement et de la rupture des pièces métalliques

Cette formation est principalement orientée vers l'analyse physique et métallurgique des micromécanismes qui gouvernent le comportement mécanique, la fissuration et la rupture des pièces et structures métalliques soumises à des chargements mécaniques et thermiques et/ou à des agressions de l'environnement.

Il permet ensuite, à partir de l'observation des pièces rompues, d'identifier les causes des ruptures en service et de proposer des solutions concrètes en termes de choix de matériaux, de conception de pièce ou de protection vis-à-vis de l'environnement.

OBJECTIFS

- Comprendre les phénomènes fondamentaux intervenant dans la ruine des pièces rompues
- Aborder avec plus de facilité les problèmes d'endommagement et d'avarie des pièces rompues en service, à la lumière de la mécanique de la rupture
- Déterminer l'origine des endommagements ou des ruptures survenus en service
- En dégager les causes essentielles et définir les actions appropriées de prévention ou de réparation.

PARTICIPANTS CONCERNÉS

- Ingénieurs et Techniciens des bureaux d'études, des services de fabrication, de qualité, d'essai et de contrôle, Utilisateurs et fabricants de pièces métalliques

PROGRAMME

- Rappels sur la structure et les propriétés des métaux et alliages, en relation avec les procédés de fabrication
- Mécanismes des différents modes de rupture et de dégradation, en relation avec les contraintes en service et l'environnement ; conséquences sur la conception des pièces
- Introduction à la mécanique de la rupture
- Identification des différents modes de rupture : rupture ductile, fragile, de fatigue, de fluage, corrosion sous tension, fragilisation par l'hydrogène
- Identification des détériorations superficielles : usure, pitting, corrosion, oxydation
- Aspects microscopiques et macroscopiques
- Rupture et endommagement liés aux principaux procédés de mise en forme, de traitement et d'assemblage
- Origines des endommagements et des ruptures en service : erreurs de conception, de choix de matériaux, de fabrication. Conséquences sur les actions de prévention
- Méthodologie de l'analyse des défaillances en service
- Méthodes expérimentales de l'analyse morphologique des pièces rompues ou endommagées
- Expertises de cas réels de pièces endommagées.

Connaissances requises

- Il est souhaitable que les participants aient des connaissances de base en métallurgie et en mécanique. Des rappels sont néanmoins prévus en début de formation.

Méthodes pédagogiques

- Approche concrète des problèmes
- Travaux pratiques (sous forme d'études de cas industriels réels, sont développés à la demande des participants)

Responsables pédagogiques

- M. Philippe BOMPARD
  Ingénieur ECP
  Professeur au Laboratoire Mécanique des Sols, Structures et Matériaux (MSS-MAT) de l'Ecole Centrale Paris
- M. Valiollah DJAFARI
  Enseignant au Laboratoire Mécanique des Sols, Structures et Matériaux (MSS-MAT) à l'Ecole Centrale Paris
- Avec la participation d'enseignants-chercheurs et d'experts de l'industrie.

Dates

- **Du 14 au 18 nov 2011**
  (5 jours : 35 heures)

Lieu

- Châtenay-Malabry (92)

Conditions de participation

- Réf. MA20 : 2 490 € HT
  (Restauration offerte)

Information & inscription

- Rania OUARET
- Tél. : + 33 (0)1 41 13 16 14
- E-mail : info@cf.ecp.fr

Développer un programme "sur-mesure", nous consulter