

Universidade Federal de Santa Catarina
Departamento de Engenharia Mecânica (EMC) - 2006
Curso de Engenharia de Materiais

EMC 5718 ANÁLISE DE FALHA

EMENTA

Definição de falha e classificação. Deformação excessiva, Fratura Dúctil; Fratura Frágil; Fratura por Fadiga; Deformação e Fratura por Fluência; Fraturas sob influência do meio.

PROGRAMA

1. Definição e classificação das falhas.
 - Metodologia de análise de falha
 - Exemplos de análise de falha.
2. Falhas por Deformação Excessiva.
 - Instabilidade Elástica - flambagem
 - Deformação Plástica - Critérios de escoamento
 - Exemplos práticos.
3. Fratura dúctil
 - Instabilidade plástica - estrição - fratura dúctil
 - Mecanismo de fratura dúctil - aspectos morfológicos da fratura, micro e macroscópicos
 - Exemplos práticos.
4. Fratura Frágil
 - conceito e importância
 - aspectos morfológicos da fratura, micro e macroscópicos
 - Critério de fratura - fundamentos da mecânica da fratura
 - Exemplos práticos.
5. Fratura por Fadiga
 - conceito e importância
 - Mecanismo de falha por fadiga
 - Aspectos morfológicos da fratura por fadiga, micro e macroscópicos.
 - Critérios para fratura por fadiga.
 - Exemplos práticos.
6. Deformação e fratura por Fluência
 - Conceito e importância.
 - Mecanismo de fluência.
 - Critérios de projeto para fluência: vida sob tensão e vida sob deformação.
 - Aspectos morfológicos da fratura por fluência, micro e macroscópicos.
 - Exemplos práticos.
7. Fratura sob influência do meio.
 - Fragilizações em metais e corrosão sob tensão.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Hertzberg; Deformation and Fracture Mechanics of Engineering Materials -1996
Courtney; Mechanical Behaviour of Materials - 1990
Cetlin; ABM - Análise de Fraturas - 1978
ASM . Metals Handbook Vol. 11 - Failure Analysis and Prevention - 1996
ASM - Metals Handbook Vol. 12 - Fractography - 1996
Dieter - Mechanical Metallurgy
ASM - Handbook and Case Histories in Failure Analysis - Vol. 1
ASM - Handbook and Case Histories in Failure Analysis - Vol. 2
Jones - Engineering Materials 3 - Materials Failure Analysis
Das, A. K. - Metallurgy of Failure Analysis
Brooks - Metallurgical Failure Analysis

FORMA DE AVALIAÇÃO

Prova escrita e trabalhos extra-classe

Material de apoio:

- A) Apostila do curso.
- B) Textos (“papers”) de análise de falha, obtidos da revista “Engineering Failure Analysis”
- C) Coletânea de 15 Filmes (1 hora cada) da série “Principles of Failure Analysis” (ASM)
 - Volume 1: General Procedures for Failure Analysis
 - Volume 2: Types of Failure and Stress
 - Volume 3: Ductile and Brittle Fractures
 - Volume 4: Fatigue Failures
 - Volume 5: Wear Failures
 - Volume 6: Corrosion Failures
 - Volume 7: Elevated-Temperature Failures
 - Volume 8: Cast and Wrought Ferrous Metals
 - Volume 9: Failures of Welded, Brazed and Soldered Joints
 - Volume 10: Failures of Tools and Dies
 - Volume 11: Failures of Shafts and Bearings
 - Volume 12: Failure of Gears
 - Volume 13: Failures of Mechanical Fasteners
 - Volume 14: Failures of Boilers and Heat Exchangers
 - Volume 15: Failures of Pressure Vessels
- D) Exemplos de casos reais de peças fraturadas e analisadas pelo laboratório

Forma de avaliação:

Pelo menos uma prova escrita e em trabalhos extra-classe.