

DEPARTAMENTO: Engenharia Mecânica

DISCIPLINA: Tópicos Especiais - Utilização de ferros fundidos e ligas de alumínio em componentes automobilísticos

SIGLA: FAA

CARGA HORÁRIA TOTAL: 60

TEORIA: 60

PRÁTICA: -x-

CÓDIGO:236

CURSO: Programa de Pós-Graduação em Ciência e Engenharia de Materiais – PGCEM / Mestrado e Doutorado

SEMESTRE/ANO: 2/2010

PRÉ-REQUISITOS:

PROFESSOR RESPONSÁVEL: Prof. Dr. Wilson Luiz Guesser

EMENTA

- Mecanismos de endurecimento dos ferros fundidos e de ligas de alumínio. Propriedades mecânicas. Propriedades físicas. Propriedades tecnológicas. Aplicação em seleção de material para componentes automotivos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Características de ligas fundidas – ferros fundidos e ligas de alumínio.
2. Fundamentos da metalurgia dos ferros fundidos. O processo de fratura dos ferros fundidos. Normas Técnicas. O ensaio de tração. Módulo de elasticidade. Propriedades estáticas dos ferros fundidos cinzentos, vermiculares e nodulares. Resistência à fadiga dos ferros fundidos. Propriedades físicas dos ferros fundidos. Resistência à alta temperatura. Propriedades estáticas a baixas temperaturas. Resistência ao impacto. Tenacidade à fratura. Desgaste em componentes de ferros fundidos. Ferros nodulares austemperados. Usinabilidade dos ferros fundidos. Sensibilidade das propriedades à variação de espessura de parede. Valores recomendados para projetos. Mecanismos de fragilização e defeitos de microestrutura dos ferros fundidos.
3. Ligas de alumínio e suas famílias. Utilização típica de cada família. Fundamentos da metalurgia das ligas de alumínio. O processo de fratura das ligas de alumínio. Endurecimento e tratamento térmico de ligas de alumínio. Propriedades estáticas de ligas de alumínio. Resistência à fadiga de ligas de alumínio. Resistência a altas temperaturas. Propriedades físicas de ligas de alumínio. Propriedades a baixas temperaturas. Sensibilidade das propriedades à variação de espessura de parede. Valores recomendados para projetos. Mecanismos de fragilização de ligas de alumínio.
4. Seleção de material em componentes automobilísticos. Componentes de motor. Componentes de sistemas de freio. Sistema de direção. Sistema de suspensão.

BIBLIOGRAFIA

- 1) Guesser, W L. Propriedades Mecânicas dos Ferros Fundidos. Ed Edgard Blücher, 2009 (a ser lançado em 2009).
- 2) Goodrich, G.M. Iron Castings Engineering Handbook. AFS, 2003.
- 3) Hachenberg, K; Kowalke, H; Motz, J. M; Röhrig, K; Siefer, W; Staudinger, P; Tölke, P; Werning, H; Wolters, D. B. Gusseisen mit Kugelgraphit. Konstruieren + Giessen, vol 13. nº 1, 1988.
- 4) Warda, R; Jenkis, L; Ruff, G; Krough, J; Kovacs, B. V; Dubé, F. Ductile Iron Data for Design Engineers. Published by Rio Tinto & Titanium, Canada, 1998.
- 5) Machado, A R; Bohes, L; Santos, M T; Guesser, W L. Usinagem de ferros fundidos cinzento, nodular e vermicular. In: Coelho, R T. Tecnologias Avançadas de Manufatura. Instituto Fábrica do Milênio. Ed Novos Talentos, 2005.
- 6) Machado, A R & Silva, M B. Usinagem dos Metais. Univ Fed Uberlândia, 2004.
- 7) Demarchi, V; Windlin, F L; Leal, M G G. Desgaste abrasivo em motores diesel. SAE Paper 962380 P, São Paulo, 1996.
- 8) Kammer, C. Aluminium Handbook. Ed Aluminium Verlag GmgH, 1999.
- 9) J. E. Hatch . Aluminum: Properties and Physical Metallurgy. ASM; 1984; 424 pages
- 10) J. Gilbert Kaufman . Properties of Aluminum Alloys: Tensile, Creep and Fatigue Data at High and Low Temperatures. Copublication of the Aluminum Association, Inc. and ASM; 1999; 300 pages.
- 11) Campbell, J. Castings. Butterworth-Heinemann Ltd, Oxford, 1993