

**Universidade Federal de Santa Catarina**  
**Departamento de Engenharia Mecânica (EMC) - 1998**

**EMC 5217 TRABALHO EM CHAPAS (54 h)**  
(Equivalente a EMC 1217)

**EMENTA**

---

O perações de trabalho em chapas. Conformabilidade de chapas: esforços atuantes no embutimento e testes de conformabilidade. Processos especiais de conformação de chapas: conformação por explosivo, eletromagnética. Processo de corte fino de chapas. Elementos construtivos dos diversos tipos de ferramentas: ferramentas para corte, dobramento e curvamento e embutimento e estiramento.

**PROGRAMA**

- 
- (06h)** Operações de trabalho em chapas. Introdução. Estudo das diversas operações de trabalho em chapas. Regras de projeto de peças estampadas. Exercícios de estampagem.
- (12h)** Conformabilidade de chapas. Estampabilidade de materiais metálicos. Anisotropia, coeficientes de anisotropia. Esforços atuantes no embutimento. Critério de Escoamento de Hill. Testes de conformabilidade; curva limite de conformação, “draw bead” (dobramento e redobramento de flange), testes de Erichsen e Olsen, teste da altura limite do Domo.
- (03h)** Processo de conformação por explosivos: Generalidades e aplicação. Equipamentos. Sistema de ferramentas e materiais.
- (03h)** Processo de conformação eletromagnética: Generalidades e aplicação. Equipamentos. Fontes de energia.
- (06h)** Processo de corte fino de chapas: Generalidades e aplicações. Características das máquinas e ferramentas.
- (15h)** Ferramentas para trabalho em chapas. Generalidades. Critérios para escolha do sistema construtivo da ferramenta. Elementos construtivos dos diversos tipos de ferramentas. Materiais empregados e sua seleção. Ferramentas para corte, dobramento e curvamento, e embutimento e estiramento.
- (09h)** Projeto sobre trabalho em chapas.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

- 
1. Rossi, M. Estampado en Frio de la Chapa, 9.ed. Dossat, Madrid, 1979.
  2. Fundamentals of Tool Design, 2.ed. SME, Dearborn, Michigan, 1984.
  3. Tool and Manufacturing Engineers Handbook, 4.ed., V.II. Forming, SME, Dearborn, Michigan, 1984.
  4. Metals Handbook, 8.ed. Forming, ASM, Metals Park, Ohio, 1970.
  5. Metals Handbook, 8.ed. Properties and Selection, ASM, Metals Park, Ohio, 1970.
  6. Oehler-Kaiser. Herramientas de Troquelar, Estampar y Embutir. Ed. G. Gili S.A., México, DF, 1981.
  7. Eary, D.F. and Read, E.A. Techniques of Pressworking Sheet Metal. Prentice-Hall, 1974.
  8. Manual of Instruction for Die Design, 3.ed. SME, Prakken Publications Inc., Michigan, 1970.
  9. Navarro, T.L. Troquelado y Estampación, 5.ed. Ed.Gili, Barcelona.
  10. Mira, F.M. e Costa, H.B., Processos de Fabricação: Conformação Mecânica dos Metais. Conformação de Chapas, 1991.
  11. Dieter, G.E. Metalurgia Mecânica. Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1981.
  12. Shey, J.A. Introduction to Manufacturing Processes. McGraw-Hill, 1977.
  13. Rauter, R.O. Aços Ferramentas. LTC, Rio de Janeiro, 1974.
  14. Hosford, W.F. e Caddell, R.M.; Metal Forming: Mechanics and Metallurgy, 2 ed. Prentice Hall, 1993.

## **FORMA DE AVALIAÇÃO**

---

2 Testes e 1 Trabalho

após tópicos (1), (2) e (3) - Final do Curso/  $\text{Nota final} = \frac{T1 + T2 + \text{Trabalho}}{3}$