



Universidade Federal de Santa Catarina
Centro Tecnológico
Departamento de Engenharia Mecânica



PLANO DE ENSINO

Em caráter excepcional e transitório, para substituição do ensino presencial pelo ensino não presencial, enquanto durar a pandemia do novo coronavírus (COVID-19), em atenção à Portaria MEC Nº 544, de 16 de junho de 2020, e à Resolução Normativa Nº 140/2020/CUn, de 21 de julho de 2020.

EMC5217 - Trabalho em Chapas

1) Identificação

Carga horária: 54 horas-aula teóricas

Turma: 14233

Nomes dos professores: Hazim Ali Al Qureshi. E-mail: hazim.ali@ufsc.br

Período: 1º semestre de 2020

2) Cursos

233- Engenharia de Materiais

3) Requisitos

EMC5744

4) Ementa

Operações 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.

5) Objetivos

O aluno deve adquirir conhecimentos quanto aos princípios fundamentais que regem processos de trabalho mecânico em chapas, suas características principais e suas aplicações na indústria.

6) Conteúdo Programático

(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.

7) Metodologia

Além do rigor teórico, aspectos práticos são bastante tratados na disciplina. Ao final da disciplina o aluno desenvolverá um projeto envolvendo trabalho em chapas. Aulas expositivas serão em modo remoto.

8) Avaliação

Serão realizados dois testes e um trabalho. A nota final será dada pela média aritméticas dos testes e trabalho.

9) Cronograma

As datas de testes e de entrega do trabalho será definida em acordo com os alunos ao longo do curso.

10) Bibliografia Básica

10.1. Rossi, M. Estampado en Frio de la Chapa, 9.ed. Dossat, Madrid, 1979.

10.2. Fundamentals of Tool Design, 2.ed. SME, Dearborn, Michigan, 1984.

10.3. Tool and Manufacturing Engineers Handbook, 4.ed., V.II. Forming, SME, Dearborn, Michigan, 1984.

10.4. Metals Handbook, 8.ed. Forming, ASM, Metals Park, Ohio, 1970.

- 10.5. Metals Handbook, 8.ed. Properties and Selection, ASM, Metals Park, Ohio, 1970.
- 10.6. Oehler-Kaiser. Herramientas de Troquelar, Estampar y Embutir. Ed. G. Gili S.A., México, DF, 1981.

11) Bibliografia Complementar

- 11.1. Eary, D.F. and Read, E.A. Techniques of Press working Sheet Metal. Prentice-Hall, 1974.
- 11.2. Manual of Instruction for Die Design, 3.ed. SME, Prakken Publications Inc., Michigan, 1970.
- 11.3. Navarro, T.L. Troquelado y Estampación, 5.ed. Ed.Gili, Barcelona.
- 11.4. Mira, F.M. e Costa, H.B., Processos de Fabricação: Conformação Mecânica dos Metais. Conformação de Chapas, 1991.
- 11.5. Dieter, G.E. Metalurgia Mecânica. Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1981.
- 11.6. Shey, J.A. Introduction to Manufacturing Processes. McGraw-Hill, 1977.
- 11.7. Rauter, R.O. Aços Ferramentas. LTC, Rio de Janeiro, 1974.
- 11.8 . Hosford, W.F. e Caddell, R.M.; Metal Forming: Mechanics and Metallurgy, 2 ed. Prentice Hall, 1993.
-