

Projeto Fabricação e Implementação de Matrizes para Estampagem

30h – 2 créditos (Modalidade: Teórica)

I. EMENTA

Conceitos básicos de projetos de ferramentas de estampagem; layout e aproveitamento de chapas; ferramentas progressivas; cálculos de força de corte, dobra e repuxo; materiais para trabalho a frio; tratamentos térmicos e termoquímicos para estampos; processos de fabricação não-convencionais; definição e cálculo de folgas de corte; tryout de ferramentas; segurança em prensas; controle de qualidade de produtos estampados.

II. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade 1

Introdução

- 1.1 Definição de estampos
- 1.2 Principais tipos e características dos estampos
- 1.3 Aplicação de estampos de corte, dobra e repuxo
- 1.4 Vantagens e desvantagens dos estampos progressivos
- 1.5 *Layout* e aproveitamento de chapas estampadas
- 1.6 Processo de hidroconformação
- 1.7 Importância da lubrificação na estampagem profunda
- 1.8 Reciclagem de retalhos do processo de estampagem

Unidade 2

Conceito e Cálculos

- 2.1 Forças atuantes no processo de estampagem
- 2.2 Definição da prensa adequada para cada processo
- 2.3 Cálculo e aplicação das folgas de corte entre punção e matriz nos processos de corte, dobra e repuxo
- 2.4 Cálculo de força de extração

Unidade 3

Projeto de estampos

- 3.1 Principais *softwares* para projetos de estampos
- 3.2 Definição do estampo adequado em função da qualidade do produto
- 3.3 Conceitos da estrutura do estampo (componentes processados e itens comerciais)
- 3.4 Definição de materiais em função da produtividade e vida útil do estampo
- 3.5 Métodos de economia na escolha dos materiais e estrutura do estampo
- 3.6 Etapas importantes na execução de um projeto de estampo

Unidade 4

Processos de fabricação

- 4.1 Definição da forma e dimensional mais eficiente do material no processo de usinagem
- 4.2 Cronograma de execução e plano de trabalho
- 4.3 Definição dos processos de fabricação e prioridades de execução
- 4.4 Processos de fabricação não-convencionais
- 4.5 Avaliação e gerenciamento de processos de fabricação terceirizados
- 4.6 Definição de sobremetal, ajustes e folgas de trabalho

Unidade 5

Tryout

- 5.1 Segurança no trabalho com prensas
- 5.2 Principais prensas e suas características
- 5.3 Fixação do estampo e *setup* de prensas
- 5.4 Avaliação de defeitos, rebarbas e interferências *notryout*
- 5.5 Principais problemas *notryout* e soluções

Unidade 6

Controle de qualidade

- 6.1 Avaliação visual do produto
- 6.2 Controle dimensional do produto
- 6.3 Principais *softwares* de controle tridimensional e modelos de relatório
- 6.4 Processo de *fine blank*

Unidade 7

Processos automatizados

- 7.1 Desbobinador automático com endireitador de chapa
- 7.2 Alimentador de passo
- 7.3 Processo *transfer* de estampagem
- 7.4 Picotador de chapas