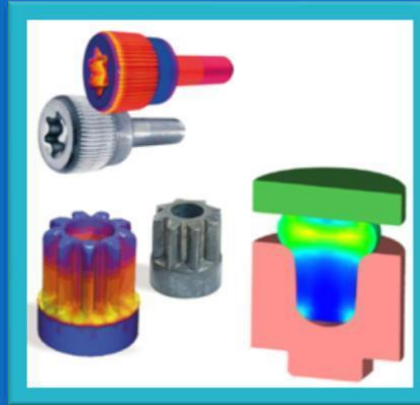




TREINAMENTO EM FORJAMENTO (54ª Edição)

Tecnologia e Desenvolvimento
do
Processo de Forjamento
12 e 13 de agosto de 2021



Programação

Completa

Objetivo:

Apresentar os princípios básicos dos processos de fabricação por conformação mecânica com o foco em Forjamento. É dada ênfase na importância das variáveis técnicas dos processos, análise e avaliação da forjabilidade. São apresentadas informações importantes para o projeto de forjados envolvendo matéria-prima e processos. Serão Abordados temas relacionados ao Forjamento em matriz fechada com rebarba e de precisão (quente, morno, semi-quente e frio). Serão apresentados experimentos práticos. Uma especial atenção será dada para os aspectos de inovação no processo de forjamento. São apresentados os fundamentos para a indústria de forjados quebrar o paradigma de que deve ser ela a indicar para a indústria da mobilidade como fabricar peças mais leve e de menor custo.

Público – Alvo

Técnicos e engenheiros da indústria (diretores, projetistas e área operacional), estudantes de graduação e pós-graduação das áreas de Mecânica, Metalurgia e Materiais.

Ministrantes

→**Prof. Dr. Lirio Schaeffer** (Engenheiro Mecânico, Mestrado pela UFRGS, Doutor pela Universidade Técnica de Aachen/ Alemanha. Professor Titular da UFRGS e Coordenador do Laboratório de Transformação Mecânica (LdTM) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)).

Participação da Indústria

- **VILLARES METALS: Giovani Cappucio- Avanços tecnológicos e principais características de fabricação de moldes e matrizes pré endurecidos acima de 52 HRc:**
- **AUTOLENS ENGENHARIA E CONSULTORIA: Osvaldo Ravanini- Análise de tensões e desgaste em ferramentas de Forjamento;**
- **SIMUFACT/MSC – SOFTWARE: Saulo Figueiredo - Os benefícios da simulação computacional no forjamento**
- **BÖHLER-UDDEHOLM DO BRASIL LtDA: André Slaviero- Como duplicar a vida de um ferramental**

A CONFIRMAR

PROGRAMAÇÃO

Dia 12 de agosto de 2021 - Das 09: 00 às 11:30h e das 13:00

às 17:30h 1. Histórico/Estatísticas/Previsões

2. Demandas da área do forjamento

3. Razões para baixar custos (possibilidades para aumentar a produtividade) Considerações gerais sobre uma série de itens que as empresas podem analisar para reduzir custos de fabricação.

4. Aspectos metalúrgicos da matéria-prima

Abordagem dos diferentes processos de fabricação da matéria-prima e sua influência no processo de forjamento e no produto final.

5. Introdução ao Processo de Forjamento

Abordagem de defeitos no corte da matéria-prima e uma visão geral dos processos.

Cuidados especiais no recebimento da Matéria-Prima

Corte de blanks e descrições de defeitos

Aquecimento

Visão geral dos processos

Tratamento térmico com calor de forja

Acabamento

6. Parâmetros Fundamentais do Processo de Forjamento

- Tensões
- Deformações
- Velocidade de Deformação
- Temperatura durante o processo de forjamento
- Curva de Escoamento
- Coeficiente de Atrito
- Efeitos Térmicos

7. Controle de Parâmetros no Processo de Forjamento

Considerações gerais

Modelo simplificado para cálculo de força e energia

Modelo de cálculo de força e energia baseado na Teoria Elementar da Plasticidade

8. Projeto de Matrizes no forjamento a quente (Ferramentas)

Linha de repartição das matrizes

Ângulo de saída

Dimensionamento de costeletas, bases e raios

Especificações sobre a região da rebarba

Projeto conforme recomendações DIN 7523

Falhas em ferramentas de forjamento a quente

Ferramentas de forjamento de precisão (sem rebarba)

Recentes desenvolvimentos de ferramentas

materiais para matrizes

9. Forjamento a Frio

Descrição do Processo

Etapa de processo

Influência das Curvas de Escoamento

Considerações sobre ferramentas

10. Extrusão (direta , indireta e transversal)

- Introdução ao processo
- Deformação
- Tensões
- Cálculo da força e Trabalho/Energia
- Processos Especiais de Extrusão
- Cinturamento de Matrizes

11. Prensagem

- Introdução
- Cálculo da força, deformação e energia
- Relação de Prensagem
- Materiais para Ferramentas
- Defeitos
- Exemplos de Cálculo
- Exemplo de Processos

12. Forjamento a Morno

- Condições Iniciais
- Influência da temperatura de forjamento
- Lubrificação / Ferramentas / Equipamentos
- Propriedades Mecânicas

15.5 Forjamento Transversal a Morno

13. Forjamento semi-quente

Dia 13 de agosto de 2021- Das 08: 30 às 12:00 e das 13:00 às 17:00h

14. Novos desenvolvimentos no Forjamento

Aços de ultra alta resistência mecânica
Forjamento de ligas de cobre (ligas de bronze e ligas de latão)
Uso de máscaras para proteção de ferramentas
Exemplo de forjamento a quente de precisão
Forjamento de peças longas
Medições em equipamentos de forjamento

15. Simulação Computacional do Forjamento

16. Exemplos de Cálculos no Projeto de Peças Forjadas: Análise dos Principais Parâmetros

17. Exemplos de Cálculos usando Fórmulas simples e a Teoria Elementar da Plasticidade

18. Exemplos de Cálculos no Processo de Prensagem

19. Exemplos de Cálculo no Forjamento em Matriz Fechada

20. Exemplos de Cálculo no Processo de Extrusão

21. Testes práticos (a serem definidos)

- Determinação do Coeficiente de Atrito para análise de Lubrificantes
- Forjamento a quente de alumínio (biela)

22. Forjamento de Sinterizados (Conf de Pó Metálico)

23. Casos Industriais

Número máximo de participantes: 16

Valor do investimento:

Investimento por participante: R\$ 1.400,00.

Inscrições realizadas até o dia **12 de julho de 2021** terão desconto de 20% (R\$ 1.120,00).

Custo para estudantes da UFRGS é de R\$ 240,00. Incluso material didático, mini churrasco e coffee-break.

Para estudantes de outras instituições, R\$ 450,00. Incluso material didático, mini churrasco e coffee break. (apresentar comprovante de matrícula).

Descontos:

Para a empresa que inscrever 04 (quatro) participantes receberá uma quinta vaga gratuita. O desconto não é válido para os inscritos que se enquadrem na categoria de estudantes.

Na participação em apenas 1 dia haverá 50% de desconto, mantidas as datas de inscrições.

Incluído na inscrição:

- Material didático: Forjamento – Tecnologia do Processo (livro)
Conformação Mecânica – Cálculos Aplicados em Processos de Fabricação (livro)
- Coffee-break(4)
- Mini Churrasco no último dia do Treinamento (Confraternização)
- Certificado de participação (para o mínimo de 75% de presença)

Cancelamento:

Não haverá cancelamentos de inscrição, podendo, no entanto, ser feita substituição por outra pessoa, desde que formalmente comunicado com 72 horas de antecedência do início do Treinamento.

Obs: Solicita-se trazer calculadora e observar com atenção a localização do Treinamento (ver mapa anexo)

Dúvidas e maiores informações sobre a Inscrição:

E-mail: cbcm@ufrgs.br

Telefone: (51)98456-6935 com Ana Rita (Seg. a Sex. das 9 às 16h)

Programa: cbcm-metalforming.com

Local do Treinamento:

Prédio do Centro de Tecnologia da UFRGS (localização: figura anexa)

Av. Bento Gonçalves, 9500 setor 6 – Campus do Vale

Bairro Agronomia - CEP: 91501-970

Porto Alegre/RS

