

RESUMO - TECNOLOGIA E ENGENHARIAS

DESENVOLVIMENTO DE LAMINADOR DIDÁTICO DE ROLOS DUO PARA CONFORMAÇÃO DE METAIS NÃO-FERROSOS

Daniel Santos Domingues (danielsantosdomingues@gmail.com)

Ranieri Vinicius Barreto (barretoranieri55@gmail.com)

Douglas Guedes Batista Torres (douglas.torres@univel.br)

Ademiro Alves Da Rocha (ademiro.rocha@univel.br)

Enerdan Fernando Dal Ponte (enerdan.ponte@univel.br)

Thiago Guerra (thiago.guerra@univel.br)

Introdução/Contextualização: A laminação é um dos processos de conformação plástica mais utilizados na indústria metal-mecânica, responsável pela produção de chapas, perfis e tiras metálicas amplamente empregados nos setores automotivo, aeronáutico e de construção civil. Contudo, equipamentos didáticos para ensino prático de laminação são praticamente inexistentes nas instituições de ensino superior brasileiras, criando lacuna significativa entre teoria e vivência experimental dos estudantes de engenharia. Na Univel, a ausência completa desse equipamento no laboratório de fabricação mecânica impedia a realização de experimentos de conformação metálica por deformação plástica.

Objetivo: Projetar e construir um laminador didático de rolos duo para conformação de metais não-ferrosos — alumínio, estanho e chumbo —

integrando-se à bancada de fundição existente e completando o ciclo didático de produção metálica da instituição.

Metodologia: O laminador foi integralmente projetado no SolidWorks® 2023. Os rolos foram fabricados em aço SAE 1045 cromado com diâmetro de 50,8 mm, acionados por motor WEG trifásico de ½ CV com redutor Bonfiglioli. A transmissão foi realizada por engrenagens, com mecanismo de ajuste de abertura por fuso, permitindo controle preciso da redução de espessura. A estrutura foi dimensionada para suportar os esforços de laminação, com proteções de segurança em chapa galvanizada conforme normas para equipamentos de laboratório.

Resultados: O laminador operou de forma estável e contínua, reduzindo progressivamente a espessura dos metais testados: o estanho passou de 10,5 mm para 8,94 mm e o alumínio de 10,0 mm para 9,09 mm, ambos em dez passes sucessivos, sem falhas de alinhamento, deslizamento ou deformação irregular. O equipamento demonstrou repetibilidade e controle adequados para uso acadêmico.

Conclusão: O laminador desenvolvido preencheu lacuna relevante no ensino prático de engenharia, inexistente até então na instituição. Integrado à bancada de fundição, permitiu que estudantes desenvolvessem competências práticas em deformação plástica, dimensionamento de equipamentos e análise de processos industriais — do lingote fundido ao produto laminado final.

Palavras-chave: laminação; metais não-ferrosos; bancada didática; laminador duo; deformação plástica; conformação mecânica; equipamento didático.