

RESUMO - TECNOLOGIA E ENGENHARIAS

DESENVOLVIMENTO DE SISTEMA DE VAZAMENTO PARA BANCADA DIDÁTICA DE FUNDIÇÃO DE LINGOTES DE METAIS NÃO-FERROSOS

Ranieri Vinicius Barreto (barretoranieri55@gmail.com)

Daniel Santos Domingues (danielsantosdomingues@gmail.com)

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

Thiago Guerra (thiago.guerra@univel.br)

Debora Coraça Possa (debora.possa@univel.br)

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

Introdução/Contextualização: A fundição é um dos processos de conformação metálica mais relevantes para a indústria global, presente nos setores automotivo, aeronáutico e de construção civil. Apesar de sua importância estratégica, equipamentos didáticos funcionais para ensino prático de fundição são raros nas instituições de ensino superior brasileiras, limitando a formação experimental dos estudantes de engenharia. Na Univel, a bancada existente apresentava falha crítica: o sistema de vazamento original provocava solidificação prematura do metal líquido no tubo condutor, gerando desperdício de material, interrupções frequentes e impossibilidade de realização de experimentos completos.

Objetivo: Desenvolver e implementar um novo sistema de vazamento por mecanismo basculante e fabricar moldes metálicos para produção de lingotes

de metais não-ferrosos, tornando a bancada plenamente funcional para experimentos didáticos de fundição.

Metodologia: O projeto foi conduzido com modelagem tridimensional no SolidWorks® 2023. O sistema basculante foi fabricado com bocal em aço inoxidável produzido por corte a laser e soldagem com eletrodo revestido, eixos de giro em SAE 1045 usinados em torno convencional e estrutura em tubos Metalon 30×30×2 mm com mancais UCFL204 e volante de acionamento manual. Os moldes foram projetados digitalmente e fabricados em aço SAE 1020 por usinagem CNC, incorporando canais de distribuição, ângulos de extração e sistema de pinos extratores com molas helicoidais.

Resultados: O sistema basculante eliminou a solidificação prematura, proporcionando escoamento predominantemente laminar e operação ergonômica e controlada. Os lingotes produzidos apresentaram variação dimensional máxima de 0,51 mm em relação ao projeto, dentro dos limites aceitáveis para processos subsequentes de laminação. As cavidades laterais do molde indicaram necessidade de revisão dos canais de distribuição, apontando diretrizes claras para aprimoramento.

Conclusão: O sistema de vazamento desenvolvido viabilizou uma bancada didática funcional e representativa dos processos industriais reais, suprimindo a ausência de equipamentos de fundição no laboratório. Estudantes passaram a vivenciar na prática fenômenos como solidificação direcional, controle de fluxo e projeto de canais — competências diretamente demandadas pela indústria metal-mecânica.

Palavras-chave: fundição; metais não-ferrosos; bancada didática; sistema de vazamento; molde metálico; lingotes; conformação mecânica.