

RESUMO - TECNOLOGIA E ENGENHARIAS

INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E SEGURANÇA NO DESENVOLVIMENTO DO DIMENSIONAMENTO DE MÁQUINA HIDRÁULICA PARA MOVIMENTAÇÃO DE VIGAS

Naiara Dominiak (dominiaknaiara@gmail.com)

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

O presente trabalho apresenta o projeto de desenvolvimento tecnológico aplicado ao dimensionamento de uma máquina hidráulica destinada à movimentação de vigas em uma linha de produção industrial localizada em Cascavel-PR. O estudo surge da necessidade de otimizar processos produtivos, ampliar a segurança operacional e reduzir riscos associados à movimentação inadequada de cargas elevadas. Nesse contexto, destaca-se a relevância da inovação industrial como instrumento capaz de aumentar a eficiência produtiva, minimizar acidentes e proporcionar melhores condições de trabalho.

O objetivo geral consistiu em desenvolver tecnologia aplicada ao dimensionamento de uma máquina hidráulica segura, eficiente e tecnicamente viável para a movimentação de vigas industriais. Além disso, buscou-se elaborar o projeto estrutural do equipamento, realizar análises mecânicas e hidráulicas, validar o funcionamento operacional por simulações computacionais e estimar os custos de implementação do sistema.

A metodologia iniciou-se com o levantamento das características técnicas das vigas movimentadas. A partir desses dados, foi desenvolvido o projeto

mecânico em software de modelagem tridimensional (3D), possibilitando a elaboração da estrutura da máquina e análises por elementos finitos (FEA) para validação da resistência estrutural. A estrutura foi projetada visando simplicidade construtiva, facilidade de manutenção, segurança operacional e elevada rigidez mecânica. O equipamento é composto por duas unidades idênticas posicionadas ao longo da esteira produtiva, garantindo estabilidade durante a movimentação e o tombamento das vigas.

Na etapa hidráulica, foram realizados cálculos para dimensionamento do pistão, bomba, válvulas, reservatório e mangueiras. Também foi aplicado o método de Euler para verificação da flambagem da haste do cilindro hidráulico. Posteriormente, foi desenvolvida simulação hidráulica computacional para validação do funcionamento sincronizado do equipamento e análise de segurança em situações de falha energética.

Os resultados demonstraram que a máquina suporta adequadamente os esforços previstos em operação, apresentando desempenho compatível com as exigências industriais. O levantamento de custos indicou viabilidade técnica e econômica para implementação do equipamento. Conclui-se que o projeto contribui para a inovação tecnológica aplicada aos processos industriais, promovendo produtividade, segurança operacional e melhoria das condições de trabalho.

Palavras-chave: logística industrial; movimentação de vigas; projeto de máquina; simulação hidráulica; dimensionamento hidráulico.