

Desenvolvimento de protótipo de turbina à vapor

Yannick Kallew Marcena¹, Igor Ivan Dalmolin¹, Pedro Augusto Dalcin¹, Cristian Jardel Schneider¹, Alam Luís Hermes Cancian¹, Daniel Vieira Pinto^{1*}

*Orientador

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) - *Campus Ibirubá*. Ibirubá, RS, Brasil.

Com a utilização de máquinas térmicas em diversos segmentos da indústria e o grande desenvolvimento tecnológico, torna-se necessário uma análise para otimização de tais equipamentos. O dispositivo desenvolvido baseia-se em uma turbina que opera com vapor como fluido de trabalho. A motivação do trabalho consiste na contextualização entre teoria e prática, explanando os principais conceitos no funcionamento da turbina a vapor, nos processos de fabricação envolvidos e nos parâmetros analisados no ciclo. O objetivo principal do estudo é o desenvolvimento de um protótipo de uma turbina a vapor e seu sistema de geração e alimentação de vapor. O desenvolvimento do equipamento passou pelas etapas de modelagem em software CAD, definição de faixas de pressão de trabalho adequadas, fabricação do protótipo e testes operacionais. As principais características observadas na concepção do modelo foram a inclinação das pás do rotor (fixada em 45°, para um melhor aproveitamento do jato de vapor), posicionamento do jato de vapor (tangente às pás do rotor, proporcionando um momento torsor maior no eixo de rotação) e diâmetro do bico de vapor (estipulada em 0,65mm, gerando alta velocidade do jato de vapor). A pressão de trabalho foi fixada em 4 bar por questão de segurança de operação. Após testes práticos com a turbina, foi obtida taxa de rotação de 2500 rpm. As próximas etapas do projeto do equipamento são a utilização do trabalho de eixo produzido para a geração de energia elétrica, instalação de um condensador para gerar um circuito fechado de alimentação de vapor e aferição dos parâmetros de trabalho, visando otimizações de rendimento

Palavras-chave: Turbina a vapor. Máquinas Térmicas. Termodinâmica.