

Estudo do rendimento de uma turbina Pelton

Fabio Osvaldo Pilger
Juliano Batista Da Silva
Afonso Heitor Favaretto Lopes
Rodrigo Kowalek

Resumo

O intuito deste estudo é evidenciar o desempenho de uma turbina Pelton, através da construção de um protótipo que poderá ser utilizados em aulas de laboratório de mecânica dos fluidos e máquinas de fluxo. Esse modelo de turbina caracteriza-se por operar em rotação maior do que os outros modelos existentes. Também é mais adequado a operar em altas quedas e em baixa vazão. Para simular este desempenho, é utilizado um protótipo miniaturizado de uma turbina Pelton na posição vertical, na qual será acoplada um motor de corrente contínua. Por questão de viabilidade, são utilizados componentes disponíveis comercialmente. O motor utilizado é de 12 volts, geralmente utilizado em leitores de DVD. Para a construção da turbina, são utilizados tubos de PVC seccionados axialmente com a intenção de aproximar o formato da pá a uma “concha”, como na turbina convencional, sendo que esta aproximação do formato das pás da turbina do protótipo não impacta no desempenho do mesmo. Ao sujeitar as pás do protótipo à pressão de escoamento, gera-se uma energia cinética que é transmitida ao eixo do motor utilizado. Sabe-se que existem perdas na transmissão dessa energia, no entanto, o objetivo é encontrar o rendimento máximo para o protótipo. Neste experimento o motor desempenha a função de um dínamo, convertendo a energia cinética desenvolvida em energia elétrica. Serão medidos com um voltímetro nos pólos do motor a tensão gerada e comparados com rendimentos pré definidos. Os resultados globais do experimento serão comparados com os valores estimados através dos cálculos realizados utilizando modelos de mecânica dos fluidos para as máquinas de fluxo.

Palavras-chave: geradores de energia; energia hidráulica; turbina Pelton.