

ANÁLISE DA INFLUÊNCIA DO ÂNGULO CONSTRUTIVO NO DESEMPENHO DE UM VENTILADOR AXIAL

Luiz Matheus Alves Leal (luiz.matheus.a.l@gmail.com)

Reginaldo Ribeiro De Sousa (reginaldosousa@ufgd.edu.br)

As máquinas de fluxo são dispositivos mecânicos utilizados para a conversão de energia mecânica em energia fluida e vice-versa, mas que nem sempre são projetadas da melhor forma possível. Para o desenvolvimento do projeto e análise destes dispositivos, vários modelos matemáticos simplificados são conhecidos e utilizados, porém, o método dos elementos finitos e volume tem ajudado a projetar esses equipamentos, bem como a visualizar o fluxo do fluido e entender as perdas geradas por esse movimento. Este trabalho tem como objetivo principal avaliar o desempenho de um ventilador axial de duas pás, através dos parâmetros de projeto influenciados pelo ângulo construtivo de saída e entrada do rotor. O propósito do estudo é fazer duas abordagens: o modelo analítico desenvolvido pela Equação de Euler e a simulação numérica com base no método dos volumes finitos utilizando o software Ansys Fluent Student, versão Acadêmica. Os resultados obtidos são características essenciais, principalmente para determinar a aplicação de uma máquina de fluxo: potência hidráulica, altura manométrica, vazão e curva de rendimento. Estes parâmetros são adaptados a variações do ângulo construtivo de saída e entrada do rotor e submetido a diferentes variações de rotação. Os resultados apresentados, em gráficos e figuras demonstram significativas diferenças de parâmetros entre os métodos analisados. As alturas teóricas apresentam valores mais próximos em baixa velocidade de rotação, mas a medida que a rotação aumenta, os valores obtidos pelo método numérico não acompanham os valores obtidos analiticamente. Enquanto isso, para os valores de potência, os valores obtidos numericamente são mais baixos que valores obtidos de forma analítica. Dessa forma é possível concluir, através das figuras obtidas pelo Ansys, que com aumento das angulações é perceptível maiores aumentos de pressão e velocidade na saída da pá, sendo diretamente proporcionais ao aumento da altura observado. Todavia, visualiza-se a presença de recirculação de fluido no rotor, que acaba também afetando tanto os valores da altura quando os valores da vazão volumétrica e, nesse caso, consequentemente os valores de potência hidráulica observados.