

PROJETO DE UM TÚNEL DE ÁGUA VOLTADO PARA PROJETOS DE EXTENSÃO.

Joao Victor Castelo Branco Holanda Gomes, João Paulo Correia Barbosa, Victor Hugo Rodrigues Nogueira George, Claus Franz Wehmann

A turbulência é um fenômeno caracterizado pela flutuação aleatória das velocidades das partículas de um fluido escoando, devido a isso tem-se muita dificuldade em determinar expressões analíticas que possam representá-lo. Essa adversidade é muito impactante, haja visto que, em geral, todo escoamento na prática da engenharia apresenta comportamento turbulento, como o escoamento de ar em aeronaves e foguetes. Diante disso, não é possível prever o comportamento de um dado protótipo sem testá-lo, assim, modelos são fabricados, levando em conta os critérios de semelhança, para testá-los em túneis de vento. Contudo, em virtude da intensa evolução no âmbito da aeronáutica, os aviões e os foguetes estão cada vez mais atingindo elevados valores de velocidade, o que muitas vezes torna difícil a utilização de um túnel de vento, pois para atingir o critério de semelhança, a velocidade necessária do escoamento seria muito alta por efeito da baixa densidade do vento. Para solucionar isso, pode-se utilizar um túnel de água. Logo, o objetivo deste trabalho é desenvolver um túnel de água que possa ser utilizado pelos projetos de extensão Aeromec e GDAe. As premissas do projeto são um túnel de água vertical com seção quadrada na região de testes e as velocidades de 16 m/s do avião e 200m/s do foguete. Para o dimensionamento do túnel, foram calculados os números de Reynolds para cada situação e em seguida foram definidos os intervalos de vazões mássicas para, assim, calcular todas as perdas do sistema - levando em consideração a tela e o honeycomb adicionados para reduzir a turbulência na seção de testes - e, por fim, selecionar a bomba. Desse modo, a bomba selecionada foi a e-HSC 12x16x28 da marca Xylem para os seguintes valores finais de projeto: vazão em m^3/h de 2304 e 1584 e perdas totais em metros de 190.39 e 92.44, ambos respectivamente para o GDAe e Aeromec, além da rotação necessária na bomba para atingir os valores citados, sendo 1602 e 1116 RPM.

Palavras-chave: TÚNEL DE ÁGUA. BOMBA HIDRÁULICA. PERDAS VISCOSAS. ESCOAMENTO TURBULENTO.