



PROJETO DE MAQUETE DEDICADA À VISUALIZAÇÃO DO ESCOAMENTO DE TAYLOR-COUETTE – REGIME TURBULENTO

Henrique Queiroz Rodrigues (henriquerq96@hotmail.com)

André Yudi Kiatake Kamiya (yudiandre333@gmail.com)

Augusto Salomão Bornschlegell (augustosalomao@ufgd.edu.br)

O escoamento de Taylor-Couette se trata de uma condição de escoamento onde o fluido se encontra numa região entre dois cilindros concêntricos com diferentes velocidades de rotação, neste estudo em particular o cilindro externo está parado e o interno em rotação. Esta característica de escoamento pode ser vista em inúmeras aplicações práticas, dentre elas na região de entreferro de motores elétricos, onde afeta a dissipação de temperatura podendo interferir no rendimento e vida útil da máquina. O foco principal deste projeto é o estudo deste escoamento em regime turbulento, que é onde ocorre sua principal característica, que é a formação de vórtices ao longo do cilindro. Para visualizar estes vórtices é necessário projetar e construir uma maquete que pode reproduzir o escoamento de Taylor-Couette, então poderá ser utilizada para fins didáticos e complementar o estudo em disciplinas da área de mecânica dos fluidos. Com a maquete em pleno funcionamento é possível, além de visualizar o fenômeno óptico dos vórtices, analisar inúmeros parâmetros, como alteração de viscosidade e transferência de calor através do fluido, realizar testes de velocidade de transição para regime turbulento e comparar os resultados práticos com os resultados teóricos. Durante a construção surgiram inúmeros problemas, relacionados a vedação e vibração gerada pelo motor que move o cilindro interno. Como solução foram modificados todo o sistema de vedação, com aplicação de selos mecânicos e borrachas vedantes, o sistema de acoplamento do motor ao eixo de rotação foi quase todo alterado em relação ao projeto inicial, também foi fabricado uma base para sustentar toda a maquete junto do motor. Devido a situação de pandemia ocorrida não foi possível realizar a ultima etapa de testes da maquete, onde seriam obtidos os resultados práticos, os quais compararíamos com os resultados teóricos obtidos em estudos realizados paralelamente a construção da maquete. Este projeto nos proporcionou uma grande experiencia na área de elaboração de projetos e sua construção, tendo sido de grande valia para ampliar os conhecimentos adquiridos na universidade. Vale ressaltar e agradecer ao apoio recebido de todos os técnicos responsáveis pela Faculdade de Engenharia da UFGD, que foram de fundamental importância durante todo o processo.