

Análise experimental da transferência de calor por convecção em matrizes de tubos alinhadas sob escoamento cruzado

Paulo Sergio Berving Zdanski¹, Douglas Pauli², Miguel Vaz Júnior³

Palavras-chave: Transferência de calor por convecção, feixe de tubos, análise experimental.

O objetivo deste estudo é avaliar a transferência de calor por convecção em matrizes de tubos sob escoamento cruzado em regime permanente. A troca de calor em feixe de tubos é amplamente estudada e possui grande aplicação em trocadores de calor, tal como na geração de vapor em uma caldeira ou resfriamento de ar em uma serpentina de um condicionador de ar. Nos arranjos investigados, ar a temperatura ambiente se move sobre aquecedores elétricos cilíndricos dentro de um túnel de vento. O estudo foi realizado em um túnel de vento de baixa velocidade, do tipo succionador, com seção de testes quadrada. Foram obtidos os grupos adimensionais que governam o experimento, para relacionar o modelo experimental a aplicações reais. O parâmetro adimensional escolhido para análise experimental foi o número de Reynolds. A metodologia consistiu em quantificar experimentalmente a troca de calor em matrizes alinhadas com quatro e seis tubos, e compará-las com os resultados já obtidos da literatura pela equação proposta por Grimison. Além disto, foram avaliadas as incertezas associadas aos instrumentos de medição e a repetibilidade do procedimento experimental para assegurar a confiabilidade dos resultados obtidos.

¹ Orientador, Professor do Departamento de Engenharia Mecânica – CCT-UDESC – dem2psbz@joinville.udesc.br.

² Acadêmico do Curso de Engenharia Mecânica – CCT-UDESC, bolsista de iniciação científica IC/CNPq.

³ Professor Participante do Departamento de Engenharia Mecânica – CCT -UDESC.