

Resumo

Dispositivos para medição de vazão são muito importantes na indústria para fins de controle de processos (medição de fluxo de substâncias líquidas ou gasosas), bem como na biomedicina (medição de fluxo de fluidos biológicos, tais como sangue, oxigênio) e, também na calibração de instrumentos de infusão de drogas. O objetivo deste projeto é conceber e implementar sensor de fluxo e um sistema de medição de vazão de gases e de líquidos. Na concepção do sensor, tendo em vista aspectos de simplicidade construtiva, adotar-se-á o princípio calorimétrico mediante o qual o fluxo mássico que se deseja medir é determinado pela troca de calor, a qual pode ser determinada de modo relativamente simples com sensores termoresistivos. A primeira etapa na concepção do sensor consiste na escolha do posicionamento dos sensores termoresistivos, tendo em vista a maximização da sensibilidade, levando em conta as restrições construtivas para a geometria do canal e a faixa de fluxo que se deseja medir. Para executar essa primeira etapa será necessário desenvolver um modelo computacional do sensor, o qual requer uma formulação multifísica (equação de Navier-Stokes acoplada com a equação de convecção-difusão), para estudar o comportamento do fluxo dentro do dispositivo. A manufatura do dispositivo será baseada nas diretrizes obtidas no estudo computacional, e para sua caracterização será projetada uma plataforma de testes para avaliar o desempenho do sistema de medição de vazão concebido.