

ANÁLISE EXPERIMENTAL DO EFEITO DE CURVAS NA MEDIÇÃO DE VAZÃO DE GÁS DE TOCHA

Rogério Ramos¹, Eric Simão Martins Lima²

Bolsista PRH-ANP 29, eric.lima@ufes.br, ¹Departamento de Pós graduação em Engenharia Mecânica PPGEM, Unidade, Universidade Federal do Espírito Santo.

RESUMO

MOTIVAÇÃO: A indústria de petróleo e gás requer medições de vazão com baixa incerteza, uma vez que são estabelecidas por lei. Contudo, curvas e outros obstáculos são comumente encontrados nesse cenário, o que pode afetar a qualidade da medição de vazão em função de perturbações no escoamento, tais como swirl e assimetrias no perfil de velocidades. A sua quantificação tem sido considerada por especialistas como uma condição de medição das mais desafiadoras, tendo em vista que a adequação dessa medição aos requisitos da legislação é um problema tecnológico de elevada relevância.

OBJETIVO: Sob esse aspecto, o objetivo deste trabalho é analisar experimentalmente o comportamento das leituras de um medidor ultrassônico (UFM) sob efeito de curvas em um túnel de vento atmosférico com medição de referência por tubo de Pitot. Os resultados obtidos demonstram que as leituras do UFM sofrem influência dos efeitos de curvas quando o trecho de medição é variado.

APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO: Com esse estudo vai ser possível avaliar a influência de acidentes de linha no processo de medição, visando alcançar menores incertezas na medição de vazão de gás de tocha e propor melhorias para que a qualidade dessa medição seja cada vez mais fidedigna em ativos produtores de petróleo.

RESULTADOS OBTIDOS: Para fins de validação dos perfis de velocidade, as leituras de velocidade local em cada ponto do escoamento estão representadas na figura abaixo e comparadas com uma referência de perfil teórico de velocidades. Nesse caso, foi utilizado o perfil teórico de velocidades turbulento completamente desenvolvido apresentado por De Chant. Foram realizadas leituras dos perfis de velocidade em três configurações distintas (700, 950 e 1200 rpm). Devem ser realizadas comparações das vazões obtidas com o medidor de referência (Pitot) e as leituras obtidas pelo medidor ultrassônico, a fim de se propor uma correção dessas leituras na presença de curvas e levando em consideração diversos trechos de desenvolvimento de escoamento, bem como ângulos de montagem.

