PROPOSIÇÃO DE UMA NOVA VÁLVULA DE CONTROLE

Eduardo B. Dominiquini, Luiz S. Costa Filho, José Gilberto Dalfré Filho

Resumo

Este trabalho teve por objetivo caracterizar uma válvula para controle em instalações prediais hidráulico-sanitárias em termos de coeficiente de vazão, perda de carga, controle de vazão (controlabilidade) e suscetibilidade a cavitação. Os resultados são comparados com os das válvulas disponíveis comercialmente (globo e gaveta). Com o auxílio de simulações em software de CFD (Fluidodinâmica Computacional) foi desenvolvida uma geometria de válvula. O novo modelo de válvula foi confeccionado e instalado em uma bancada construída no Laboratório de Hidráulica e Mecânica dos Fluidos da FEC. Os resultados indicaram que seu desempenho foi melhor em termos de controle de vazão, obtendo-se perda de carga em torno de 65% menor quando comparada com a válvula globo inserida no mesmo sistema.

Palavras-chave:

Válvula de controle, Análise de desempenho, Perda de carga singular, Controlabilidade.

Introdução

Válvulas são equipamentos hidráulicos necessários ao bom funcionamento de qualquer sistema de transporte de fluidos. Em especial, em instalações prediais, pode-se citar o uso amplo das válvulas de gaveta e das válvulas globo. Dentro deste contexto, o presente projeto teve o intuito de analisar a nova proposição de uma válvula de controle, a qual é focada no ganho de eficiência em relação a perda de carga e na controlabilidade de vazão para sistemas hidráulicos prediais, quando comparada às válvulas difundidas no mercado.

Resultados e Discussão

Por meio dos ensaios laboratoriais realizados, foi possível caracterizar tanto a nova válvula quanto a válvula globo. Os ensaios foram realizados em uma bancada conforme a figura a seguir.

Figura 1. Representação da válvula em teste.

Foram realizados, em suma, dois testes para a caracterização das válvulas. O primeiro foi a determinação do coeficiente de perda de carga singular (K), o qual apresenta uma grande influência no cálculo de sistema prediais e pode ser visualizado na tabela a seguir.

Tabela 1. Valores médios de K e Coeficiente de descarga (Cb) para cada percentual de abertura.

Válvula Globo		
Percentual de Abertura (%)	K	Cd
10	196,866	0,071
20	60,608	0,127
30	54,109	0,135
40	46,370	0,145
50	39,740	0,157
60	37,543	0,161
70	38,306	0,160
80	37,443	0,161
90	37,297	0,162
100	37,650	0,161

A segunda parte da caracterização consistiu na determinação da controlabilidade. Esta característica representa o percentual de vazão em função da abertura do obturador da válvula e quanto maior for a linearidade da função, melhor é o controle da válvula.

Figura 2. Vazão (%) em função de percentual de abertura.

Como observado na figura, o controle da válvula globo apresenta uma característica não linear, enquanto a nova válvula apresentou uma maior linearidade.

Conclusões

Por meio das análises, os objetivos propostos para a nova válvula foram atingidos. A nova válvula possui melhor controle de vazão e menor perda de carga (cerca de 65% menor quando comparada com a válvula globo, no mesmo sistema). Além de uma melhor controlabilidade.

Agradecimentos

Ao Doutorando Luiz S. Costa Filho, com a orientação do Professor Dr. José Gilberto Dalfré Filho. Aos Técnicos do LHM-FEC e do Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer.

AZEVEDO NETTO, José Martiniano de. et al. **Manual de hidráulica**. 8.ed. São Paulo: Blucher, 1998.

RECIBO DE PATENTE. **Pedido nacional de Invenção, Modelo de Utilidade, Certificado de Adição de Invenção e entrada na fase nacional do PCT**. N°: BR 20 2019 0131420 5. Instituto Nacional da Propriedade Industrial, 2019.

VIEIRA, K. **Trabalho sobre atuadores e válvulas**.