

Sessão 11

Engenharia Mecânica - Simulação

100

UM ESTUDO NUMÉRICO E EXPERIMENTAL DO ESCOAMENTO DE ÓLEO HIDRÁULICO NO INTERIOR DE VÁLVULAS REGULADORAS DE VAZÃO. *Iagaro Settin, Sergio Luiz Frey (orient.)* (UFRGS).

Nos equipamentos que empregam assistência hidráulica, existem diversas aplicações envolvendo escoamentos de fluidos hidráulicos, tais como válvulas de controle de vazão, êmbolos e bombas hidráulicas. Os domínios, configurações e regimes de escoamentos que desenvolvem-se no interior destes equipamentos, são essenciais em seus respectivos projetos, visto que anomalias em seus escoamentos podem vir a acarretar o aumento da temperatura do óleo, aumento da potência de acionamento do sistema e elevação dos níveis de ruídos. Este projeto objetiva uma maior compreensão do comportamento do escoamento de óleo hidráulico em válvulas de controle de vazão de bombas hidráulicas de palhetas, as quais fazem parte dos mecanismos de direção assistida de automóveis. Para tal, foi realizada a modelagem mecânica dos referidos escoamentos empregando as equações de conservação de massa, momentum e a equação constitutiva de fluidos Newtonianos incompressíveis. O sistema de equações resultante foi aproximado numericamente pelo método de elementos finitos de Galerkin Mínimos-Quadrados em desenvolvimento no Laboratório de Mecânica dos Fluidos Aplicada e Computacional (LAMAC) do Departamento de Engenharia Mecânica da UFRGS. Os dados experimentais obtidos nos ensaios realizados na DHB Componentes Automotivos S.A., auxiliaram na compreensão dos fenômenos observados nas aproximações numéricas, trazendo assim, maior segurança na análise dos resultados. Estes dados, juntamente com resultados das aproximações mostraram peculiaridades do escoamento no interior da válvula, trazendo possíveis causas de problemas hidráulicos como perda de carga excessiva, desgaste anormal entre componentes, regiões propícias ao fenômeno de cavitação e momentos indesejáveis produzidos sobre o carretel da válvula.