

DESENVOLVIMENTO DE CONCEPÇÕES DE SUPORTES VISCOELÁSTICOS PARA CONTROLE DE VIBRAÇÕES EM MÁQUINAS ROTATIVAS

Eduardo Afonso Ribeiro¹, Carlos Alberto Bavastrí²

Bolsista PRH-ANP 24, eduardo_a_ribeiro@yahoo.com.br, ¹DEMEC, PG-MEC, UFPR, ²DEMEC, PG-MEC, UFPR

R E S U M O

MOTIVAÇÃO: Os equipamentos rotativos fabricados atualmente são cada vez mais solicitados em condições críticas de funcionamento e projeto. A demanda por elevadas potências leva ao extremo fatores como, rotação nominal e otimização estrutural, tornando tais máquinas dinamicamente instáveis. O controle dinâmico destas máquinas é fundamental para melhorar performance e confiabilidade, porém, medidas usuais de alteração geométrica visando aumento de rigidez, em muitos casos, já se tornam inviáveis. Por sua vez, técnicas usuais de controle de vibração em máquinas rotativas, como mancais hidrodinâmicos e mancais com controle ativo, possuem claramente características não satisfatórias quanto à operação, geometria, custo, dentre outras.

OBJETIVO: Neste trabalho objetiva-se desenvolver um programa de computador que possibilite realizar o projeto otimizado de suportes viscoelásticos, que por sua vez sejam uma alternativa competitiva às soluções usuais de controle de vibração para máquinas rotativas. De posse do projeto virtual destes suportes, serão desenvolvidas diferentes concepções, as quais serão testadas experimentalmente.

APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO: A indústria do petróleo utiliza máquinas rotativas desde a extração do óleo até o seu refino. Por ter sua produção dependente do correto funcionamento e comportamento de tais máquinas, evidencia-se a vantagem econômica, ao obter-se uma maior confiabilidade destes equipamentos através do controle dinâmico adequado.

RESULTADOS OBTIDOS: Até o momento a metodologia do trabalho está definida, a qual utiliza as teorias de elementos finitos, viscoelasticidade a partir do modelo de derivadas fracionárias, parâmetros equivalentes generalizados e por fim análise modal numérica de sistemas rotativos. O programa de computador, escrito em linguagem Scilab, está parcialmente concluído, o mesmo já gera resultados otimizados para uma concepção de suporte pré-definida.