

INTERFACE GRÁFICA PARA DESENVOLVIMENTOS EM DINÂMICA DE ROTORES

Milena Watanabe Bavaresco¹, Carlos Alberto Bavastri²

Bolsista PRH-ANP 24, milenawb@ufpr.br, ¹Departamento de Engenharia Mecânica, Curitiba, Universidade Federal do Paraná, ²Departamento de Engenharia Mecânica, Curitiba, Universidade Federal do Paraná

R E S U M O

MOTIVAÇÃO: O expressivo problema de vibrações em máquinas rotativas, que são amplamente utilizadas no setor industrial mecânico, suscitou o desenvolvimento de pesquisas em relação à predição de resposta dinâmica a diferentes excitações, balanceamento robusto e controle passivo de vibrações de sistemas rotativos. Neste contexto encontram-se os integrantes do grupo GVIBS do CNPq, que atua no PPGEM, com desenvolvimentos na área de vibrações há onze anos.

OBJETIVO: Em face a esta realidade, tornou-se necessário um aplicativo que reunisse todo o conhecimento obtido nos últimos anos e que, de alguma maneira, facilitasse a predição de resposta da dinâmica de rotores e os cálculos referentes à ela. Neste sentido, o grupo de pesquisa GVIBS desenvolveu códigos numéricos próprios, os quais contemplam eixos com diferentes escalonamentos, diferentes modelos de mancais, vários discos a ele fixados, utilizando diferentes modelos de elementos finitos. Este código foi sendo atualizado e ampliado após cada trabalho de iniciação científica e mestrado, mas a entrada de dados resultava um ponto crítico, o que tornava penoso a resolução de diversos casos práticos. Assim, neste trabalho, dá-se início à criação de uma interface gráfica que realize de maneira amigável a comunicação entre o usuário e os códigos numéricos já implementados. A interface foi construída em JAVA, para poder obedecer à premissa que seja gratuita, que possa ser atualizá-la facilmente após novos desenvolvimentos do grupo, além de considerar a possibilidade de que possa ser utilizada via internet por outros pesquisadores e alunos.

APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO: A criação da interface gráfica auxiliará não só a indústria do petróleo, mas diversas indústrias eletromecânicas que produzam máquinas rotativas ou que as utilizem em seu processo de fabricação. No caso específico da indústria do petróleo, o programa poderá ajudar a identificar causas de possíveis problemas de vibrações em bombas e turbinas utilizadas nos processos de extração mineral e vegetal, em destilarias, em usinas petroquímicas, plataformas de petróleo e geração de energia elétrica através de turbinas a gás. A interface representará uma economia de tempo na simulação e análise de dinâmica de rotores, assim como também no conhecimento acessível para usuários autônomos que necessitem desta ferramenta. Em termos econômicos e ambientais, ela poderá prever e impedir a fabricação de rotores que apresentariam respostas dinâmicas inadequadas, reduzindo custos, tempo, ruídos indesejados e perigosos à população, além de propiciar a realização de projetos de máquinas com funcionamento mais suaves e vida útil mais prolongada. Também poderá reduzir a necessidade de um especialista da área de vibrações que possa simular o comportamento deste tipo de equipamentos.

RESULTADOS OBTIDOS: Programa computacional desenvolvido em JAVA que serve como ferramenta de análise em dinâmica de rotores. Devido à sua complexidade, o desenvolvimento do programa ainda está em fase de desenvolvimento.