

030

**DETERMINAÇÃO DE PADRÕES DE DEFEITO EM MICROSENSORES TIPO COMB-DRIVE UTILIZANDO ANÁLISE HARMÔNICA EM UM MODELO DE ELEMENTOS FINITOS.**

*Daniel Gerhardt, Herbert Martins Gomes, Renato Peres Ribas, Ignacio Iturrioz (orient.)* (Departamento de Engenharia Mecânica, Escola de Engenharia, UFRGS).

MEMS (Micro ElectroMechanical Systems) são dispositivos transdutores eletro-mecânicos, que convertem deslocamento em variação de diferença de potencial e vice-versa, sendo usados, portanto, como sensores e atuadores em diversas aplicações práticas. Atualmente existem inúmeras técnicas e processos de fabricação que permitem a produção destes dispositivos em larga escala. Algumas técnicas ainda estão sendo desenvolvidas, e, geralmente, apresentam problemas que acabam gerando, ao final do processo, estruturas danificadas. Este trabalho procura desenvolver uma metodologia de identificação de falhas para um comb-drive, um micromecanismo em particular, que auxiliaria na implantação de um sistema de controle de qualidade e confiabilidade. A identificação das falhas é feita através da observação da resposta da estrutura quando esta é submetida a uma análise harmônica em um modelo de elementos finitos. Neste tipo de análise, a estrutura é excitada por uma força variável na forma de função senoidal com uma determinada intensidade e frequência, e produz, como resultado, uma amplificação do deslocamento em um ponto qualquer. Variando-se a frequência de excitação e obtendo-se a amplificação dos deslocamentos em cada caso, constrói-se um gráfico, frequência versus deslocamentos, ao qual dá-se o nome de signature. Comparam-se as signatures da estrutura danificada e da estrutura intacta, procura-se então estabelecer uma relação entre as modificações geradas na signature e a falha presente na estrutura danificada. Obtiveram-se alguns padrões de comportamento para algumas falhas típicas de fabricação, observando tanto a signature quanto o primeiro modo de vibração. Os resultados obtidos foram também utilizados na construção de redes neurais que, com uma boa arquitetura de rede e algoritmos eficientes de treinamento, podem aumentar a precisão na predição do tipo e localização das falhas. (PIBIC/CNPq-UFRGS).