

Um shaker eletrodinâmico é um tipo de atuador capaz de gerar movimentos lineares em uma plataforma de testes, com amplitudes e frequências definidas pela excitação elétrica aplicada. Esse tipo de equipamento pode ser utilizado para realizar ensaios de fadiga em corpos de prova, submetendo estes a frequências e tensões mecânicas ou acelerações desejadas. A pesquisa desenvolvida teve por objetivo utilizar técnicas de controle por realimentação, para obter uma maior precisão na tensão mecânica aplicada a um corpo de prova em ensaios de fadiga.

Durante a pesquisa foram utilizadas diferentes técnicas de controle no processo, primeiramente, o sinal de controle foi gerado por um compensador do tipo P-I-D (proporcional-integral-derivativo), caracterizando uma técnica de controle convencional. Posteriormente, técnicas de controle inteligente, como controle com lógica Fuzzy são utilizadas para gerar o sinal de controle. Assim, os resultados podem ser comparados e a técnica mais eficiente para esse tipo de aplicação pode ser evidenciada.

O controle é realizado digitalmente, desse modo, são necessárias conversões entre sinais digitais e analógicos, durante o processo de controle. O algoritmo de controle é executado através de um software de aquisição e análise de dados, possibilitando a visualização em tempo real das variáveis influentes nos ensaios, assim como, a medição de parâmetros que expressam o desempenho do sistema, como: tempo de acomodação, sobrepasso e erro em regime permanente.

Testes realizados com frequências fixas mostraram que, tanto o controlador P-I-D, quanto o controlador com lógica Fuzzy, são capazes de estabilizar o sistema rapidamente, com erro nulo em regime permanente, para referências do tipo salto. Em testes realizados com a frequência variando a uma taxa constante, os resultados não foram plenamente satisfatórios, sendo verificado um comportamento indesejado na tensão observada. Um futuro teste, utilizando um controlador com redes neurais, deve ser realizado para comparação entre os resultados.

Como resultados parciais da pesquisa, pode-se relatar tanto a capacidade de controlar a tensão mecânica nos testes com frequência fixa, quanto o controle parcial da tensão nos testes com frequência variável. A partir daí, a pesquisa se concentra na busca por melhores resultados nos ensaios com varredura de frequências.