

ENSAIOS DINÂMICOS/VIBRAÇÃO

MÁRCIO MINORU SUGINO

Aluno da Bolsa RHAE/ITI

Endereço: Av. Adhemar de Barros, 1878
Jd. Maringá - SJCampos - SP

Orientador: Mauro Tadao Sakita

Cargo: Eng. Desenv. Tecnológico Pleno

Divisão: Lab. de Integração e Testes - LIT

Endereço: R. Euclides Miragaia, 641/92
Centro - SJCampos - SP

INTRODUÇÃO

Os ensaios ambientais tem por finalidade determinar a capacidade de espécimes de resistir à severidades especificadas de vibração, choque, temperatura, umidade, etc. Para isto, deve-se atender a um conjunto de requisitos definidos numa Norma Militar ou numa especificação particular. Em geral o desenvolvimento de um novo produto requer uma série de ensaios ambientais que são definidos pelo programa de qualidade assegurada da empresa. O presente trabalho aborda, em síntese, as etapas que se seguem quando da realização de ENSAIOS DINÂMICOS/VIBRAÇÃO em um Laboratório de Testes Ambientais.

1- OBJETIVO

- . Simulação das condições ambientais de solicitações dinâmicas às quais são submetidas um espécime (equipamento, produto ou componente) em serviço ou durante o transporte;
- . Avaliação de desempenho mecânico-estrutural e/ou funcional.

2- ESPECIFICAÇÃO DE ENSAIO:

- . Definição clara e completa das solicitações dinâmicas ambientais a serem reproduzidas;
- . Definição clara e completa do "status" do Espécime (configuração e condições funcionais), incluindo os requisitos de desempenho e critérios de falha;
- . Definição clara e completa da fronteira Espécime/ambiente, em especial da interface responsável pela interação dinâmica.

3- PROCEDIMENTO DE ENSAIO:

- . Escolha dos meios de ensaio (sistema de vibração, controle e de aquisição/análise de dados) e eixos de ensaio;
- . Especificação de um adaptador de vibração que servirá de interface entre o vibrador e o espécime;
- . Definição do dispositivo/sistema de supervisão funcional (se aplicável) de acordo com os critérios de falha especificados;

- . Definição do sistema de medição do comportamento dinâmico do Espécime, para avaliação de desempenho mecânico-estrutural;
- . Definição dos cuidados na prevenção de interações indesejáveis Espécime/ambiente.

4- TIPOS DE ENSAIOS DE VIBRAÇÃO

a) VIBRAÇÃO SENOIDAL

- * Parâmetros relevantes: - faixa de frequência;
- amplitude de vibração (D,V,A);
- velocidade de varredura ou duração;

b) VIBRAÇÃO ALEATÓRIA

- * Parâmetros relevantes: - faixa de frequência;
- espectro de vibração (envelope);
- duração.

5- ETAPAS DE ENSAIOS DE VIBRAÇÃO (Típica)

a) PROCURA OU PESQUISA DE RESSONÂNCIAS

- * Tipo de excitação mais comum: Senoidal;
- * Aplicação: antes e após os ensaios de Condicionamento de Vida;
- * Identificação das frequências de ressonância e respectivas amplificações;

b) CONDICIONAMENTO DE VIDA

- * Com Vibração Senoidal:
 - por varredura de frequência (amplitude, faixa de frequência e duração prescritas);
 - nas frequências de ressonância (ressonâncias selecionadas, amplitude e duração prescritas);
 - em frequências pré-determinadas (uma ou mais frequências especificadas, amplitude e duração prescritas);
- * Com Vibração Aleatória: (amplitude, faixa de frequência e duração prescritas).

6- MONTAGEM DO ESPÉCIME

- * Utilização dos meios normais de fixação do espécime ou conforme estabelecido na especificação particular;
- * Avaliar se o efeito da força gravitacional é relevante.

7- MEIOS DE ENSAIOS EM OPERAÇÃO NO LIT

- * 03 Sistemas de vibração eletrodinâmicos: 13 kN, 80 kN e 160 kN;
- * 02 Controladores de vibração GenRad;
- * 01 Sistema de Aquisição/Análise de dados GenRad;
- * 02 unidades de Fita Magnética;
- * Acelerômetros de controle/medida (vários), tipo piezoelétricos;
- * Amplificadores de carga (vários).