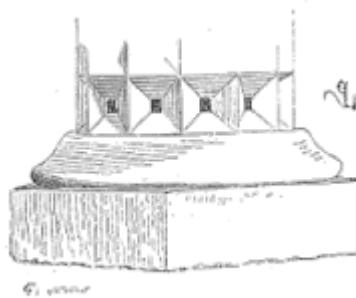


Os Quatro Diferentes Tipos de Ensaio



Obtendo as informações certas para entender sobre Ensaio de Confiabilidade

Muitas vezes os ensaios de confiabilidade são realizados para conhecer uma gama de abordagens de comportamento do projeto do produto e seus resultados associados, que irão ajudá-lo a obter a maioria das informações a cada ensaio realizado.

Vamos explorar os tipos de ensaios que geram informações úteis à medida que você desenvolve um produto confiável.

Existem 4 tipos diferentes de ensaios de confiabilidade:

1. Ensaio de Descoberta
2. Ensaio de Vida ou Confiabilidade
3. Ensaio Ambiental e Uso em Campo
4. Ensaio Regulamentares de Normas ou de Certificação/Homologação

Dentro de cada tipo há muitas variações dos detalhes que envolvem um ensaio e os resultados específicos gerados. Entender as perguntas que cada tipo de ensaio tem a capacidade de resolver um problema é um bom primeiro passo para implementar é definir o conjunto correto de ensaios para serem realizados no seu projeto.

1 – Ensaio de Descoberta

Melhor nomeado como uma descoberta ou processo exploratório, esse tipo de ensaio envolve a execução de experiências com a aplicação de estresse acima dos níveis operacionais e fazer uma espécie de sondagem.

As margens do ensaio ou limites da tecnologia, como explorados durante o ensaio HALT e como "brincar com o protótipo" são todas as variações que envolvem descobertas.

O objetivo principal é determinar limites para cada tipo de stress aplicado. Para o HALT estamos buscando os limites de operação e destruição, mas principalmente depois de compreender aprender o que vai falhar.

Com o ensaio de descoberta estamos à procura de informações sobre o que falha primeiro. Estimular falhas nos permite entender, mitigar ou eliminar as falhas potenciais que podem ocorrer em campo com os clientes. Esse tipo de ensaio raramente fornece informações sobre QUANDO uma falha vai ocorrer no campo, mas possibilita o entendimento do mecanismo de falha, logo é uma peça-chave de informação necessária para ENSAIOS de simulação de vida.

2 – Ensaio de Vida ou de Confiabilidade

Quando precisamos entender por quanto tempo um item irá operar sem falhar, a abordagem de ensaio mais apropriada é chamado ensaio de vida. Estimar quando algo vai falhar é uma questão comum quando se considera na política de garantia, definir as expectativas do cliente, orçamento para peças sobressalentes ou ações de manutenção preventiva, etc.

O ensaio de vida pode ocorrer com um ou mais esforços aplicados, geralmente focados em um mecanismo de falha. Compreender o mecanismo de falha primeiro permite que você aplique um estresse que excita o mecanismo de falha de interesse.

O ensaio de vida pode ocorrer em níveis de estresse nominais ou esperados, em níveis de estresse elevados (ALT-Testes Acelerados de Vida) ou em vários níveis de estresse. Alguns testes medem diretamente o tempo até a falha ou podem medir o desempenho ou uma mudança de itens em um valor característico ao longo do tempo usando medidas repetidas.

Há muitas abordagens ao ensaio de vida fornecendo muitas opções ao tentar estimar o tempo esperado de um item para o comportamento de falha.

Se estiver interessado em quando uma junta de solda irá falhar devido à fadiga do metal, usar um forno de alta temperatura não fará com que o metal fadigue. A ciclagem térmica faz com que o movimento relativo, portanto, tensão através da solda eleva a fadiga, por exemplo.

Se a ciclagem térmica de um item que tem solda e/ou articulações e outros componentes conjuntos, é claro que a solda eventualmente falhará, mas os outros mecanismos de falha que existem também podem apresentar falhas. Tome cuidado com a análise de tais dados com mecanismos mistos de falha e como os fatores de aceleração podem diferir significativamente.

Uma parte essencial dos testes de vida é traduzir os resultados dos testes para o conjunto de condições de uso e níveis de estresse, quando em uso por um cliente. Executar um item a uma temperatura elevada durante 1.000 horas é de pouco valor, a menos que haja uma maneira de estimar o tempo até o comportamento de falha, quando o item opera em temperaturas nominais ou esperadas de uso.

Assim, uma parte do ensaio de vida é entender as condições ambientais e de uso de um produto, durante o uso normal, os ensaios acelerados de confiabilidade otimizam estas respostas.

3 – Ensaio Ambiental e de Uso em Campo

Seus clientes usam seu produto em algum lugar e de alguma forma. Isso implica que haverá um conjunto de condições ambientais e de uso ou estresses. Seu produto deve operar como esperado pelo seu cliente onde e como seu cliente espera que o produto funcione.

Existem algumas maneiras de avaliar se o seu produto funcionará dentro do ambiente esperado do cliente e sob as condições de uso dos clientes. Primeiro, você deveria simular ambientes do cliente, mas para isso deve mapeá-los, conhecer suas variações e formas de uso e utilizar estas informações para aprimorar o seu ensaio em laboratório.

Em segundo lugar, você pode selecionar mecanismos de falha específicos de interesse (alto risco, baixa margem ou robustez ou incerteza quanto à resposta) e selecionar condições de estresse relacionadas a esses mecanismos de falha específicos. Isso é semelhante ao ensaio de vida.

Terceiro, você pode avaliar um ou mais estresses, como com ensaios de descoberta, para determinar as margens ou novos mecanismos de falha.

Naturalmente, uma mistura dessas abordagens é comum. Outra abordagem comum é a seqüência da aplicação de diferentes stress, a fim de controlar e avaliar os efeitos do envelhecimento sobre o desempenho dado ou mesmo em diferentes stress.

Por exemplo, você pode usar uma exposição de alta temperatura para envelhecer um selo baseado em polímero, em seguida, aplicar vibração ou cargas aplicadas para determinar, verificar se os selos mecânicos envelhecidos, continuam a funcionar como esperado.

A pergunta principal sobre ensaios ambientais são se as “funcionalidades do produto, no ambiente do cliente vão funcionar ?”

4 – Ensaio Regulatórios de Normas ou de Certificação/Homologação

Ensaio regulatório não são associados a ensaios de confiabilidade. São ensaios exigidos pelo cliente através de normas técnicas de entidades e/ou um conjunto de ensaios exigidos por uma legislação, que muitas vezes verifica a conformidade com a segurança ou alguma condição específica, exigida por um órgão público ou segmento de mercado, como telecomunicações, médico ou aviãoica.

O foco principal dos ensaios regulatórios é provar à agência reguladora e/ou cliente que o produto atende aos requisitos da legislação.

Para o trabalho de confiabilidade, não cumprir os requisitos regulamentares pode significar a perda de conformidade e remoção do mercado. Embora o produto não tenha uma falha funcional, se ele não atende aos requisitos de conformidade, pode levar a resultados indesejados, semelhante a uma falha.

Às vezes, o ensaio regulamentar proscrito tem elementos semelhantes aos ensaios de vida ou ambiental e pode fornecer informações úteis sobre o desempenho do produto nessas condições.

Outra vez, você poderá realizar os ensaios regulatórios específicos e em seguida, usar os mesmos protótipos ou unidades para ensaios adicionais de descoberta, vida ou ambiental, aproveitando efetivamente as condições de ensaios regulatórios para melhorar ou aprimorar outros objetivos de ensaios de confiabilidade.

Resumo

Há muitas maneiras de avaliar a confiabilidade de um produto. Os 4 tipos discutidos neste artigo fornecem uma estrutura aproximada como selecionar a abordagem adequada para atender aos seus objetivos.

Em suma, ser deliberado com o seu direito de ensaio desde a fase de planejamento. Além disso, para qualquer tipo de trabalho de avaliação que está sendo feito sobre o projeto, considere como isso é de uso, respondendo a confiabilidade questões relacionadas com o que será a falha ou quando ele vai falhar.

Cada ensaio tem um custo e deve fornecer resultados significativos levando a decisões bem informadas.

Ensaio apenas por uma questão de avaliação pouco agrega valor, portanto, para cada ensaio proposto tem um objetivo claro, uma pergunta concisa e para propósito significativo.