

Memorial Descritivo

0004808 22 2

DESCRIÇÃO DA MÁQUINA

Estação de Teste de Ruído (Noise Test Station) para Motores de Trilho Elétrico

Equipamento industrial automatizado desenvolvido para realização de testes acústicos, vibracionais e funcionais em motores utilizados em sistemas de trilho elétrico. A estação de teste é destinada à análise de desempenho operacional dos motores, permitindo a identificação de ruídos anormais, vibrações excessivas e possíveis falhas mecânicas ou elétricas durante o processo de validação e controle de qualidade.

A máquina opera por meio da fixação do motor em bancada de testes especialmente projetada, realizando simulações de funcionamento em diferentes condições de carga e rotação. Durante a operação, sensores acústicos, acelerômetros e dispositivos eletrônicos de medição capturam dados de ruído, vibração, frequência e desempenho do motor, possibilitando análise detalhada dos parâmetros operacionais.

O sistema é composto por estrutura metálica de suporte, cabine ou área de isolamento acústico, sistema de acionamento e controle eletrônico, sensores de monitoramento, módulos de aquisição de dados, interface homem-máquina (IHM), computador industrial e software dedicado para coleta, processamento e armazenamento das informações obtidas durante os testes.

A estação permite execução de rotinas automatizadas de inspeção, comparação de resultados com padrões pré-estabelecidos e emissão de relatórios técnicos para aprovação ou reprovação dos motores testados. O equipamento é utilizado em ambientes industriais, linhas de produção voltadas à fabricação e manutenção de motores elétricos para aplicações de trilhos.

Fisicamente, o equipamento possui dimensões aproximadas de 1.500 mm de largura, 1.800 mm de altura e 2000 mm de profundidade, com peso estimado entre 1400 kg, dependendo da configuração. A faixa de temperatura ambiente recomendada para operação segura varia de 05 °C a 50 °C.

Modelo: 0004808 22 2

Dados da máquina

Fonte de alimentação: Elétrica trifásica industrial

Motor: Integrado ao sistema de resfriamento e controle térmico

Pressão máxima (sistema de refrigeração): Aproximadamente 6 bar (valor típico para sistemas)

Controle de voltagem: Automático, com monitoramento interno de estabilidade de potência

Peso: Aproximadamente 1.400 kg (3.086 libras)



CONCEITOS GERAIS DO PROCESSO

A estação de teste de ruído (Noise Test Station) é utilizada para realização de ensaios funcionais, acústicos e vibracionais em motores aplicados em sistemas de trilho elétrico. O processo tem como objetivo verificar o desempenho operacional do motor antes de sua instalação ou liberação para uso, garantindo conformidade com padrões técnicos, de qualidade e segurança.

O processo inicia-se com o posicionamento e fixação do trilho na estrutura da estação de teste. Após a conexão elétrica e mecânica, o sistema realiza o acionamento controlado do motor, simulando condições reais de operação encontradas em aplicações de trilho do banco do carro.

Durante o funcionamento, sensores instalados na máquina monitoram continuamente parâmetros como nível de ruído, vibração, rotação, frequência, temperatura e comportamento dinâmico do conjunto. Os sinais capturados são enviados para módulos eletrônicos de aquisição de dados e processados por software dedicado, responsável pela análise e comparação dos resultados com limites e padrões previamente configurados.

O equipamento executa ciclos automáticos de aceleração, desaceleração e operação em diferentes faixas de velocidade e carga, permitindo identificar anomalias como desalinhamentos, desgaste de componentes, falhas mecânicas, ruídos excessivos, vibrações fora de especificação e irregularidades elétricas no motor testado.

Ao final do processo, a máquina gera relatórios técnicos contendo os resultados das medições, gráficos de desempenho e status de aprovação ou reprovação do equipamento analisado. O sistema é aplicado em atividades de controle de qualidade, desenvolvimento de produto, validação de engenharia e manutenção industrial de motores utilizados em veículos e sistemas ferroviários elétricos.

Entre as principais vantagens do processo estão:

- **Controle de qualidade aprimorado:**
Permite identificar falhas mecânicas, elétricas e acústicas antes da instalação do motor no trilho, reduzindo riscos de falhas em operação.
 - **Deteção precoce de anomalias:**
O monitoramento de ruído e vibração possibilita localizar desgastes, desalinhamentos, folgas, defeitos em rolamentos e irregularidades no funcionamento do motor de forma antecipada.
 - **Maior confiabilidade operacional:**
Garante que os motores testados atendam aos padrões técnicos e de desempenho exigidos para aplicações em trilhos elétricos.
 - **Padronização dos testes:**
Os ciclos automáticos de ensaio proporcionam repetibilidade e uniformidade nos resultados, reduzindo interferências humanas no processo de inspeção.
 - **Redução de custos de manutenção:**
A identificação preventiva de falhas diminui paradas não programadas, custos com reparos corretivos e substituições prematuras de componentes.
 - **Aumento da vida útil dos motores:**
O acompanhamento das condições operacionais contribui para utilização mais segura e eficiente dos equipamentos ao longo do tempo.
 - **Rastreabilidade e documentação técnica:**
O sistema gera relatórios automáticos contendo medições, gráficos e histórico de testes, facilitando auditorias, validações de engenharia e controle de produção.
-

- **Melhoria do desempenho acústico:**
Auxilia na redução de níveis de ruído dos motores, contribuindo para maior conforto operacional e conformidade com normas ambientais e industriais.
- **Maior eficiência no processo produtivo:**
A automação dos ensaios reduz tempo de inspeção e aumenta a produtividade em linhas de montagem, manutenção e validação de motores.
- **Suporte ao desenvolvimento de engenharia:**
Os dados coletados permitem análises técnicas detalhadas para otimização de projetos, melhoria de componentes e desenvolvimento de novos trilhos.

PROCESSO PRODUTIVO

Fluxo do Processo Produtivo – Noise Test Station para Motores de Trilho Elétrico

1. Recebimento do Motor

- Entrada e identificação do trilho a ser testado.
- Registro das informações técnicas e número de rastreabilidade.

2. Preparação para Teste

- Posicionamento do trilho na bancada da estação.
- Fixação mecânica e alinhamento do equipamento.
- Conexão elétrica e instalação dos sensores de monitoramento.

3. Configuração do Sistema

- Seleção do programa de teste conforme modelo do trilho.
- Parametrização de velocidade, carga e limites de aceitação.
- Verificação das condições operacionais do sistema.

4. Inicialização do Ensaio

- Acionamento controlado do motor do trilho.
- Simulação das condições reais de operação em trilho elétrico.

5. Execução dos Testes

- Teste de ruído acústico.
 - Teste de vibração.
 - Teste de rotação e frequência.
 - Monitoramento de temperatura e desempenho operacional.
 - Simulação de aceleração, desaceleração e diferentes cargas.
-

6. Aquisição e Processamento de Dados

- Coleta contínua das informações pelos sensores.
- Processamento eletrônico dos sinais capturados.
- Comparação automática com padrões técnicos pré-definidos.

7. Análise de Resultados

- Identificação de anomalias operacionais.
- Verificação de ruídos excessivos, vibrações e falhas mecânicas.
- Avaliação da conformidade do motor do trilho.

8. Emissão de Relatórios

- Geração automática de relatórios técnicos.
- Registro de gráficos, medições e resultados do ensaio.
- Indicação de aprovação ou reprovação do trilho.

9. Finalização do Processo

- Desligamento e remoção do motor da estação de teste.
- Armazenamento dos dados para rastreabilidade e controle de qualidade.
- Liberação do equipamento para expedição, manutenção ou retrabalho, conforme resultado obtido.

DESCRIÇÃO DE CAPACIDADE PRODUTIVA

CAPACIDADE PRODUTIVA:

Com um tempo de ciclo de 32 segundos e uma jornada de trabalho de 14,5 horas por dia, a capacidade produtiva estimada é de aproximadamente 500 unidades por dia.
