Bancada de Durabilidade de Servo Freio a Vácuo

com Cabine Climática Complementar

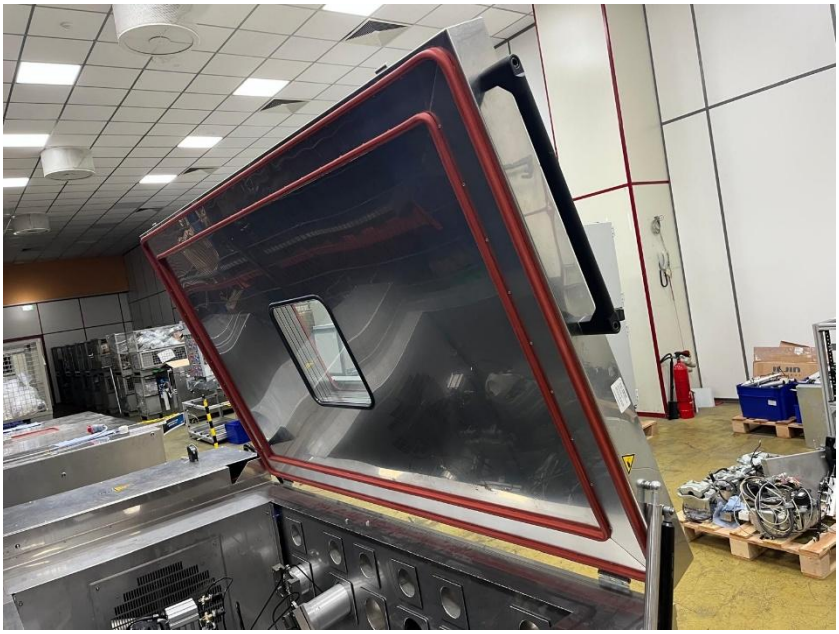
BANCO DE ENSAIO PARA SISTEMA DE SERVO FREIO, COMPOSTO POR CONTROLADORA DE CICLOS, CÂMARA CLIMÁTICA ACOPLADA E CABINE AUXILIAR, COM CONTROLE DE TEMPERATURA DE -40 °C A 120 °C E SISTEMA DE ABSORÇÃO DE FLUIDO DE FREIO, COM A FUNÇÃO DE REALIZAR TESTES DE DURABILIDADE E SIMULAR FADIGA ESTRUTURAL EM SISTEMAS DE SERVOFREIO COM ASSISTÊNCIA A VÁCUO, UTILIZADO EM ENSAIOS DE COMPONENTES APLICADOS EM VEÍCULOS DE PASSEIO E COMERCIAIS LEVES







Instalação do Equipamento Principal





Cabine Climática Complementar







Kit Simulação ABS

1. Descritivo do Equipamento

O equipamento consiste em uma bancada de testes de durabilidade projetada para sistemas de servofreio com assistência a vácuo, sendo capaz de simular a fadiga estrutural dos componentes sob condições controladas de operação.

O sistema incorpora uma câmara climática com controle de temperatura na faixa de -40°C a 120°C, permitindo a reprodução de condições térmicas reais. Adicionalmente, inclui um sistema de absorção de fluido de freio capaz de simular cenários tipicamente observados em veículos de passeio e comerciais leves.

A bancada de testes reproduz com precisão o funcionamento do produto em veículo sob diferentes condições de temperatura.

Um sistema rotativo de acionamento aplica cargas de até 3.000 N no eixo de entrada do sistema de freios, simulando a força exercida no pedal de freio. Simultaneamente, o sistema monitora a pressão gerada pelo sistema de frenagem assistido a vácuo.

A configuração de teste é expansível por meio da integração de um kit opcional, que permite a simulação da atuação do sistema de freios antitravamento (ABS) durante os ensaios com capacidade de resposta na casa dos microssegundos, permitindo a execução de testes de durabilidade AK2.

2. Objetivo do Equipamento

O objetivo principal desta bancada de testes é ampliar o entendimento do comportamento em fadiga e da durabilidade dos sistemas de freios fabricados e testados no Brasil.

O equipamento possibilita a obtenção de resultados experimentais rápidos, confiáveis e repetíveis, contribuindo para a evolução do conhecimento em engenharia e apoiando atividades de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) além de permitir requalificações periódicas de qualidade. Isso permite o aprimoramento contínuo dos produtos destinados ao mercado nacional.

Adicionalmente, o sistema contribui para o fortalecimento da cadeia de suprimentos nacional ao viabilizar a validação econômica de componentes localizados. Isso reduz a dependência de testes realizados no exterior, aumentando a competitividade industrial nacional.

A bancada também permite atender demandas de testes de outras unidades globais da ZF, posicionando a estrutura local de P&D como um prestador interno qualificado de serviços.

3. Dados do Equipamento

Bancada de Testes Semi-Dinâmicos de Sistemas de Freios com as seguintes características:

- Carga máxima de entrada: 3.000 N
- Capacidade de testes: Quatro estações independentes, permitindo a execução simultânea de até quatro ensaios dinâmicos e quatro ensaios estáticos na cabine climática complementar.
- Controle de temperatura: Câmara climática integrada com faixa de operação de -40°C a 120°C
- Sistema hidráulico: Compatível com fluidos de freio DOT3, DOT4 e DOT5, com pressão máxima de operação de até 250 bar e resposta rápida.
- Simulação de absorção de fluido: Sistema capaz de reproduzir condições de absorção de fluido de freio típicas de aplicações veiculares.
- Sistema de fixação: Dispositivos flexíveis projetados para acomodar diferentes tipos e dimensões de servofreios, de 8” a 14”.
- Kit Simulação ABS permitindo comunicação em rede CAN para controle de sistema ABS de alta resposta.
- Tensão de entrada: 440 V.
- Potência instalada: 5000 W.