MEMORIAL DESCRITIVO

Bancada de Medição e Validação de Torque

Modelo: Microbench - MSB



Descrição da máquina:

Bancada móvel computadorizada de alta precisão para ensaios metrológicos e validação de torque, modelo Microbench, marca SCS Concept, montada sobre estrutura e gabinete metálicos. O equipamento é projetado especificamente para calibração, ensaios não destrutivos e controle estatístico de ferramentas de aperto industriais (torquímetros mecânicos, digitais e parafusadeiras elétricas/pneumáticas), operando em uma faixa de medição de torque de 0,2 Nm a 1000 Nm, com precisão de medição de ±0,5% da leitura e capacidade de sobrecarga de 110% da capacidade nominal. É constituída por um gabinete principal dotado de rodízios para deslocamento (com peso máximo de 200 kg), tampo superior em borracha de alta densidade contendo 03 (três) transdutores estáticos integrados, teclado periférico com touchpad, e braço articulado acoplado a um monitor touchscreen integrado. Internamente, o sistema abriga módulos eletrônicos de aquisição de dados, placas microprocessadas para cálculo estatístico de capabilidade (índices Cm/Cmk) e um sistema de alimentação independente composto por 02 baterias de 12 V / 55 Ah, que garantem autonomia aproximada de 8 horas de operação contínua (tempo máximo de recarga de 6,5 horas). Possui interfaces de comunicação avançadas, incluindo portas USB 2.0 e 3.0, conexão de rede Ethernet RJ-45 e conexão dedicada para transdutores externos, garantindo a sincronização em tempo real com o banco de dados corporativo.

Modelo: Microbench - MSB

1. **Finalidade do Equipamento**

A Microbench é uma bancada de medição e validação de torque de alta precisão, desenvolvida especificamente para ensaios metrológicos, calibração e controle estatístico de ferramentas de aperto industriais. Diferentemente de bancadas convencionais de medição de torque, o equipamento integra em uma única plataforma recursos de aquisição de dados em tempo real, análise estatística avançada, gerenciamento eletrônico de testes e rastreabilidade dos resultados, permitindo sua utilização tanto em atividades de controle de qualidade quanto em processos de validação metrológica.

O equipamento é capaz de realizar testes em torquímetros mecânicos e digitais, chaves dinamométricas, parafusadeiras elétricas, pneumáticas e a bateria, possuindo detecção automática do ponto de clique de torquímetros de estalo, recurso normalmente requerido em processos de calibração conforme a norma ISO 6789.

Entre seus diferenciais tecnológicos destacam-se a capacidade de executar estudos de capabilidade de equipamentos através dos índices Cm e Cmk, geração automática de gráficos estatísticos X-R, armazenamento eletrônico de históricos de medição, conexão com banco de dados corporativo e visualização em tempo real das curvas de torque durante os ensaios.

A bancada é equipada com múltiplos transdutores estáticos de alta precisão, com exatidão inferior a ±0,5% da leitura, permitindo a realização de medições metrológicas confiáveis em diferentes faixas de torque sem necessidade de troca frequente de equipamentos. O sistema também permite conexão a transdutores externos e integração com softwares de gerenciamento da qualidade para rastreabilidade dos resultados e monitoramento do desempenho das ferramentas utilizadas no processo produtivo.

O sistema possui arquitetura de software e hardware configurada para integração direta e exclusiva com a base de dados corporativa e com as ferramentas de aperto (torquímetros e parafusadeiras) já padronizadas na linha de montagem, garantindo a interoperabilidade exigida pelo projeto.

O equipamento é utilizado para:

- Validação e verificação de ferramentas de aperto;
- Controle metrológico de torque;
- Análise estatística de processos de aperto;
- Realização de estudos de capacidade (Cm/Cmk);
- Emissão de relatórios de desempenho das ferramentas;
- Apoio às atividades de Qualidade, Engenharia e Manutenção.

2. **Características Técnicas**

- Faixa de medição de torque: **0,2 Nm a 1000 Nm** (dependendo da configuração dos transdutores);

- Precisão de medição: **±0,5% da leitura**;
- Capacidade de sobrecarga: **110% da capacidade nominal**;
- Alimentação: **2 baterias de 12 V / 55 Ah**;
- Autonomia aproximada: **8 horas de operação**;
- Tempo máximo de recarga: **6,5 horas**;
- Peso máximo: **200 kg**;
- Monitor touchscreen integrado;
- Portas USB 2.0 e USB 3.0;
- Comunicação Ethernet RJ-45;
- Conexão para transdutores externos.

3. **Componentes Principais**

O equipamento é composto pelos seguintes elementos:

- Estrutura móvel com rodízios;
- Monitor touchscreen;
- Painel de controle;
- Transdutores de torque estáticos;
- Carregador mecânico para chaves de torque;
- Baterias internas;
- Gaveta para armazenamento de acessórios;
- Interfaces USB e Ethernet;
- Simulador mecânico de junta para testes de parafusadeiras

4. **Aplicação no Processo Produtivo**

A bancada é utilizada para verificar a conformidade dos equipamentos de aperto empregados na manufatura, garantindo que os torques aplicados estejam dentro das especificações estabelecidas pelos processos produtivos e requisitos de qualidade.