

Autor:

Matthias Bundschuh
Gestor de produtos
Tecnologia de calibração

Adaptação BR:

Antonio Saboya
Especialista de Produto
Tecnologia de calibração

Padrão primário na produção

Balança de peso morto digital integrada em procedimentos automatizados

As balanças de pressão destacam-se por serem os instrumentos mais exatos numa cadeia de calibração. Balanças de peso morto digitais baseiam-se no mesmo princípio de medição. No entanto, o seu uso não é mais restrito aos laboratórios de calibração. Graças à funcionalidade da nova geração, as balanças de peso morto agora podem ser integradas em processos de fabricação automatizados para sensores de pressão. No futuro, a exatidão ao nível de padrões primários será uma realidade em atividades de testes.

O sistema estático Pitot de uma aeronave mede as pressões estática e dinâmica. Com base nestes valores é possível determinar a velocidade do ar, a altitudes, bem como o comportamento de subida e descida de uma aeronave. Os sensores de pressão instalados em tais sistemas devem ser verificados e calibrados em intervalos regulares, e isto pode ser feito diretamente na aeronave usando os chamados Sistema de Teste de Aviação (ADTS) sem que os sensores tenham que ser removidos.

Assim, a segurança das operações de voo, depende em grande parte da qualidade da medição dos instrumentos utilizados. As exigências para a recalibração são igualmente elevadas. Quando se trata de pressão, as balanças de pressão – também denominadas de balanças de peso morto – fornecem a mais alta exatidão. Estes dispositivos, que também são utilizados pelos institutos nacionais de metrologia como instrumentos de referência, somente trabalham mecanicamente. No entanto, cada processo de calibração implica em uma série de etapas manuais, desde o carregamento das massas definidas para o teste de pressão até a instalação de uma cúpula de vácuo para pressões absolutas. Além disso, os parâmetros ambientais que devem ser levados em consideração na calibração e são medidos eletronicamente, precisam ser introduzidos

manualmente ou através de planilhas de cálculos em um computador.

A precisão da balança de pressão coincide exatamente com as especificações dos clientes WIKA na indústria da aviação, os quais procuravam uma maneira de calibrar os seus Sistemas de Teste de Aviação (ADTS). Ao mesmo tempo, os tomadores de decisões estavam ansiosos para otimizar tais procedimentos de calibração. Esses requisitos conflitantes foram reconciliados com a escolha do modelo CPD8500 da WIKA, a versão digital de uma balança de pressão.

Este modelo em particular alcança até 35 ppm de exatidão com uma célula de carga, de modo que um conjunto de massa pode ser dispensado. A operação dos sensores de controle integrados de acordo com a aplicação, substituem várias atividades manuais e cálculos que são de uma forma ou de outra inevitáveis. Todos os parâmetros e comandos de controle podem ser inseridos em uma tela sensível ao toque (touchscreen). Esta balança de peso morto digital cria uma nova maneira para que o cliente automatize o processo de calibração dos seus Sistemas de Teste de Aviação (ADTS) reduzindo assim o tempo necessário para este processo, passando de até dois dias inteiros para apenas algumas horas.

No entanto, a aplicação da balança de pressão digital não está restrita à calibração de instrumentos, especialmente na indústria. Esta nova geração também pode ser integrada em testes essenciais durante processos de fabricação automatizados para sensores de pressão. A demanda por esse tipo de solução está crescendo, por exemplo, para sistemas de compensação de temperatura: em seus esforços para melhorar a segurança e a eficiência, os fabricantes estão definindo padrões cada vez mais rigorosos para seus procedimentos. A regra básica que tradicionalmente se aplica em todos os setores, onde o calibrador deve ser quatro vezes mais exato que o dispositivo a ser calibrado, não é mais adequado para muitos deles. Neste contexto, os controladores de pressão que são normalmente utilizados para sequências de teste automatizados apresentam limites. Mesmo para dispositivos de alta qualidade como o CPC8000 da WIKA, que possui exatidão de 0,08%, este é um grande desafio.

Onde esse nível de precisão não é suficiente, a tecnologia padrão primária é a única opção. A balança de peso morto digital atende a esta especificação. Como mencionado acima, ela mede com 0,0035% de precisão (ou, simplificando, 35 ppm). Além disso, este erro de medição é obtido na faixa desde 10% até 100% do valor medido. O resultado é perfeitamente diferenciado quando comparado

a um controlador de pressão, onde este alcance é de 33% a 100% do valor medido. Um sensor testado e corrigido desta maneira apresenta-se muito mais eficiente.

Como seu equivalente mecânico, a balança de peso morto digital é puramente um instrumento de medição. Portanto a fim de ser integrado em um processo automatizado, ele precisa de um controlador de pressão com a tecnologia de controle apropriada. Por esta razão, o CPD8500 é fornecido com um novo recurso de "circuito fechado", que combina a balança e seu parceiro – o controlador de pressão CPC6050 – em uma unidade de medição síncrona. A balança de peso morto é conectada ao controlador com um cabo USB e atua como um sensor externo, em outras palavras, o algoritmo de controle usa o CPD8500 para calcular os parâmetros de controle. Todos os valores medidos pela balança são espelhados no controlador.

A própria balança de peso morto digital consiste em duas partes distintas: a base do instrumento que contém a célula de carga para a pressão relativa ou absoluta, e o cabeçote de medição que pode ser para pressão absoluta (máximo 20 bar abs) ou pressão relativa (máximo 500 bar g). O cabeçote de medição abriga um sistema pistão-cilindro que transfere a pressão à célula de carga. Esta célula mede continuamente a força que é aplicada pelo pistão e, em uma segunda etapa, a converte em pressão.

O parâmetro decisivo para um cabeçote de medição é a área efetiva do pistão. Quanto maior a pressão a ser absorvida, menor esta área deve ser. Pelo fato de o pistão ser girado por um motor sem escovas, a fricção entre ele e a parede do cilindro é minimizada, e o pistão alcança sua posição de flutuação mais facilmente.

A base da balança de peso morto digital pode armazenar as configurações de até oito cabeçotes de medição. A versão de pressão absoluta pode ser equipada com um adaptador especial para cabeçotes de medição de pressão relativa, proporcionando versatilidade adicional. Ao contrário das balanças de pressão, as balanças de peso morto digital medem sem interrupção no modo absoluto, porque um sensor detecta quaisquer alterações no vácuo e os considera matematicamente.

Outras funções de controle relevantes para sequências de teste automatizadas são integradas em cada versão CDP8500. Um módulo atmosférico, que é facilmente removido se o sensor precisa ser calibrado, sensores de pressão, temperatura e umidade para calcular a densidade do ar. Parâmetros mais sensíveis, com os quais a medida de pressão é compensada, são fornecidos por uma sonda para a temperatura do pistão-cilindro e uma referência barométrica.

A alta exatidão da balança de peso morto é dada devido à interação ideal entre todos os sensores instalados dentro dela, sendo que cada um pode ser ajustado para um desempenho superior. No caso dos dois componentes mais importantes, a célula de carga e o sistema de cilindros pistão, podemos linearizar em 11 pontos em toda a faixa de medição. A qualidade da medição da célula de carga também pode ser verificada usando o método típico de equilíbrio de pressão com um conjunto de massas.

Conclusão: As balanças de peso morto digitais permitem a exatidão em um nível próximo com os padrões primários a serem alcançados em sequências automatizadas do teste. Elas também podem agora ser integradas aos processos de fabricação para sensores de pressão. A balança do peso morto é um instrumento somente de medição e deve ser combinado para esta finalidade com um controlador de pressão apropriado com tecnologia apropriada de controle.

Caracteres: 8.109

Imagem corporativa WIKAI:



Fig. 1: Balança de peso morto Digital, Modelo CPD8500
Fonte: WIKAI

Imagem de aplicação:



Fonte: Caption: ©kalafoto-stock.adobe

Contato:
WIKAI do Brasil Indústria e Comércio Ltda.
Thaís Mota
Marketing & Translation Services
Av. Ursula Wiegand 03
18560-000 Iperó, SP - Brasil
Tel. +55 15 3459-9765
Fax +55 15 3266-1169
thais.mota@wika.com
www.wika.com.br