

Cómo elegir la presión estándar correcta

Guía de selección



Existen muchos tipos diferentes de presiones estándares disponibles para realizar calibraciones de presión. Cada uno de estos estándares tiene sus propios beneficios y desventajas únicos, por lo que cada uno es adecuado para aplicaciones diferentes.

Cómo elegir el estándar correcto para la carga de trabajo de calibración correcta es fundamental para garantizar la calidad y eficacia de sus calibraciones. Este documento explica los diferentes tipos de estándares de presión disponibles, cuáles son sus beneficios y desventajas y brinda ejemplos de cargas de trabajo.

Los tipos de estándares incluyen:

- Calibradores de pistones
- Balanzas de peso muerto
- Controladores y calibradores de presión
- Comparadores de presión y calibradores de presión digitales
- Calibradores de presión portátil/manuales

Calibradores de pistones

Los calibradores de presión, también conocidos como balanzas de presión y balanzas de peso muerto, se han utilizado por décadas para las calibraciones de presión.

Por lo general se los conoce por ser estándares fundamentales o principales porque determinan la presión basándose en la fórmula fundamental $P=F/A$ y se calibran al determinar el área efectiva del cilindro de pistón.

Los beneficios claves de un calibrador de pistón se relacionan con su precisión. Cuando se usan correctamente, un calibrador de pistón puede brindar incertidumbres muy bajas relativas a la presión medida (% de indicación). Es lo suficientemente preciso para calibrar casi cualquier dispositivo de calibración (dentro de su rango de presión) y puede cubrir un rango de presión amplio. Cuando se mantienen en condiciones adecuadas, los calibradores de pistones son muy estables a lo largo del tiempo y durarán décadas.

Los calibradores de pistones llevan a cabo cálculos complejos para garantizar que la presión se determine con la mayor precisión posible. Tradicionalmente, estos cálculos estaban a cargo del operador lo que hacía que los calibradores de pistones fuesen más complejos de usar y más propensos a errores. Los calibradores de pistones modernos eliminan la complejidad al llevar a cabo los cálculos de manera interna. Los errores inducidos por operadores se reducen considerablemente cuando el calibrador de pistón es completamente automatizado al utilizar accesorios

opcionales como la herramienta automática de manipulación de masa (AMH, por sus siglas en inglés).

Debido al maquinado de precisión requerido y su complejidad general, los calibradores de pistones son relativamente costosos en comparación con otros tipos de estándares de presión. Este costo se compensa con el hecho de que las recalibraciones se hacen por lo general en intervalos más largos y su amplio rango de cobertura e incertidumbres bajas genera una cobertura de cargas de trabajo más amplia. El rendimiento de los calibradores de pistones se ve afectado por los factores ambientales.

Pueden usarse en algunas aplicaciones portátiles únicas, pero por lo general se usan en equipos fijos.

Ejemplos de objetos de cargas de trabajo que un calibrador de pistón puede calibrar:

- Controladores de presión
- Balanzas de peso muerto
- Otros calibradores de pistones
- Estándares de presión portátil/manuales
- Barómetros de precisión alta
- Equipos de prueba de datos de aire





Balanzas de peso muerto

Las balanzas de peso muerto funcionan bajo los mismos principios que los calibradores de pistones. La gran diferencia está en el nivel de precisión general. Los calibradores de pistones incluyen cálculos complejos y correcciones para contemplar incertidumbres de la mejor manera posible. Las balanzas de peso muerto tienen en cuenta un número de suposiciones, lo que facilitan su uso, pero hace que sean menos precisas que los calibradores de pistones.

Estas balanzas se prefieren para muchas aplicaciones por varias de las mismas razones que los calibradores de pistones. Pueden cubrir un rango de presión amplio, proporcionar presiones estables, y son muy estables a lo largo del tiempo. Tienen un menor precio que los calibradores de pistones. Por desgracia, el ambiente los afecta y pueden ser pesados e incómodos, lo que los hace poco prácticos para muchas de las aplicaciones portátiles. Se ha reemplazado a las balanzas de peso muerto por controladores y comparadores de presión para muchas aplicaciones, pero todavía se los prefiere por su amplio rango de cobertura de presión y su precisión relativamente buena, especialmente para presiones más altas al utilizar medios hidráulicos.

Ejemplos de objetos de cargas de trabajo que una balanza de peso muerto puede calibrar:

- Otras balanzas de peso muerto
- Calibradores digitales
- Calibradores análogos
- Transmisores de presión

Controladores y calibradores de presión

Un controlador de presión es un dispositivo que mide y controla activamente la presión en el sistema de prueba. Las incertidumbres generales varían dependiendo del modelo en particular, pero los controladores de presión más modernos pueden cubrir un rango de presión relativamente amplio y alcanzar una presión estable rápidamente. Los controladores de presión avanzados han reemplazado a los calibradores de pistones en algunas aplicaciones. Los controladores de presión son fáciles de usar y pueden automatizarse completamente para mejorar la eficacia y reproducibilidad generales de las calibraciones. Mientras que los controladores de banco de trabajo no son en sí muy portátiles, si pueden instalarse en aparatos móviles y usarse para calibraciones en las instalaciones.

Los controladores de presión se han vuelto más populares, especialmente para las calibraciones de neumáticos de presiones de 21 Mpa (3000 psi) e inferiores. Dentro de este rango son muy rentables en comparación con las balanzas de peso muerto. También son conocidas por

sus aplicaciones en la fabricación debido a su automatización y al tiempo de control rápido. Los controladores de presión son ideales para las situaciones en donde se requiere un alto rendimiento.

Los controladores de presión más recientes soportan varios métodos de automatización completa. Soportan comunicaciones remotas a través de RS-232, GPIB, USB o puertos Ethernet. Además, a menudo tendrán tareas de programación incorporadas que permiten la ejecución automatizada de una serie de puntos de ajuste de presión preprogramados. Los calibradores de presión que incluyen capacidad de medición eléctrica, como el calibrador de presión industrial Fluke Calibration 2271A, pueden llevar a cabo una calibración de circuito cerrado completa al automatizar el control y manejo de la presión al igual que la medida y registro de rendimiento del aparato bajo prueba.

Ejemplos de cargas de trabajo que un controlador o calibrador de presión puede calibrar:

- Calibradores de pruebas digitales
- Transmisores de presión
- Transductores de presión
- Relojes calibradores
- Conmutadores de presión
- Calibradores portátiles
- Barómetros
- Herramientas de perforación



Comparadores de presión y calibradores de presión digitales

Los comparadores de presión son dispositivos que incluyen todos los componentes mecánicos necesarios para generar y regular una presión. Un comparador de presión tiene dos puertos de prueba, uno para el calibrador de referencia y otro para el dispositivo bajo prueba. Un comparador hidráulico incluye un depósito de fluido y una prensa de tornillo para generar y regular la presión. También puede incluir una bomba de cebado para simplificar la generación inicial de la presión. Un comparador de presión neumática normalmente incluye algún tipo de bomba para generar presión, una válvula de venteo para liberar la presión y medios potenciales para regular la presión.

La cobertura de rango de presión amplia se logra al combinar el comparador con calibradores de referencia de diferente rango para manejar diferentes presiones. Por ejemplo, un comparador de 70 MPa (10.000 psi) puede usarse con un calibrador de 70 MPa (10.000 psi), 20 MPa (3000 psi) y 7 MPa (1000 psi) para soportar un rango amplio de calibradores de prueba.

Los comparadores de presión son relativamente rentables y fáciles de usar. El mayor desafío cuando se utilizan por lo general se relaciona con la inestabilidad de la presión. Un comparador inherentemente proporciona menos estabilidad que una balanza de peso muerto porque no tiene el pistón flotante para regular la presión. Se pueden seguir algunos pasos en el diseño y uso de estos instrumentos para reducir este problema, pero si la aplicación requiere una presión extremadamente estable, es mejor utilizar una balanza de peso muerto tradicional.

Los comparadores de presión pueden estar sujetos firmemente a una mesa para instalaciones permanentes o pueden llevarse al campo para calibraciones sobre el lugar. No son tan portátiles como las bombas manuales, pero si son lo suficientemente portátiles para una variedad de aplicaciones.



Ejemplos de cargas de trabajo que un comparador de presión puede calibrar:

- Relojes calibradores
- Transmisores de presión
- Conmutadores de presión
- Válvulas de sobrepresión



FLUKE 721 PRESSURE CALIBRATOR
[P1] 7.21 PSI
mA 4.901 5.63%
P1/P2 | mA/V/RTD | MENU

F1 F2 F3
⏻ ⏪ ZERO

V mA
COM P1 P2
30V 24mA MAX

PRESSURE 7.209 PSI

0.001 0.002 0.003 0.004 0.005 0.006 0.007 0.008 0.009 0.010

Calibradores de presión portátil/manuales

Los calibradores de presión portátiles pueden tener muchas formas distintas con diferentes niveles de capacidad. En el nivel más básico, incluyen algunos medios para generar y medir la presión, y tienen un factor de forma que permite que se usen para calibraciones en el lugar. La generación de presión puede lograrse a través de una bomba manual o eléctrica y a través de un control de presión automatizado. Las medidas de presión se obtienen a través de sensores de presión integrados, módulos externos o calibradores de presión digitales.

Estos dispositivos portátiles son menos precisos que otros tipos de estándares de presión, pero pueden normalmente manejar parámetros ambientales más amplios (como la temperatura del ambiente) sin deteriorar el rendimiento. El diseño del factor de forma se centra en la portabilidad y el uso de campo, que puede hacerlos menos eficaces cuando se utilizan en aplicaciones instaladas de forma permanente.



Ejemplos de cargas de trabajo que un calibrador de presión portátil/manual puede calibrar:

- Relojes calibradores
- Transmisores de presión
- Conmutadores de presión
- Válvulas de sobrepresión

Resumen

Existen muchos tipos de estándares de presión, cada uno con habilidades únicas. Para garantizar la calidad y eficacia de las calibraciones, asegúrese de tener el estándar correcto para el trabajo. Fluke Calibration brinda cada uno de estos diferentes tipos de estándares y puede ayudarlo a descubrir cuál es el ideal para su aplicación.



Fluke Calibration. *Precisión, rendimiento, confianza.™*

Electricidad	RF	Temperatura	Humedad	Presión	Caudal	Software
--------------	----	-------------	---------	---------	--------	----------

HELIOS S.R.L.

Distribuidor autorizado de Fluke en Bolivia
 Av. Beni c/ Mururé 2055, Santa Cruz
 W: www.helios.com.bo
 C: info@helios.com.bo
 T: 3 3433818