



Balanzas

Balanzas: Mantenimiento Preventivo y calibración



Como se controla una balanza?

✓ Inspección física

Antes de comenzar la evaluación debemos tener a mano las especificaciones de fábrica.

El responsable técnico deberá realizar una evaluación de factores externos que pueden modificar la validez de las lecturas.

Las condiciones evaluadas serán las siguientes:

1.1- Condiciones de instalación: verificar que se encuentren dentro de las especificadas por el fabricante.

Si es aparato de mesa verificar que la mesada sea la adecuada, verificar el nivel de vibraciones, de corrientes de aire.

1.2- Condiciones ambientales: Variaciones térmicas bruscas. Humedad relativa del ambiente. Gases corrosivos, etc.

1.3- Condiciones de utilización: suciedad excesiva, nivelación, daños, polvo en el ambiente, estado de la conexión a línea de energía eléctrica y a periféricos.

Es importante verificar la alimentación de red, en el caso que el sistema requiriera de ella.

Ante cualquier anomalía o falta que ponga en duda la validez de las mediciones posteriores, inmediatamente se dará aviso al personal responsable designado por el cliente y posteriormente estas anomalías deberían ser informada por escrito teniendo en cuenta que *el objetivo es resolver los problemas encontrados* en colaboración con el usuario.

Una vez resueltos los puntos de esta primera etapa, se continuara con el servicio de verificación /calibración.



Balanzas

Balanzas: Mantenimiento Preventivo y calibración



Como se controla una balanza?

Inspección física

Antes de comenzar la evaluación debemos tener a mano las especificaciones de fábrica.

El responsable técnico deberá realizar una evaluación de factores externos que pueden modificar la validez de las lecturas.

Las condiciones evaluadas serán las siguientes:

1.1- Condiciones de instalación: verificar que se encuentren dentro de las especificadas por el fabricante.

Si es aparato de mesa verificar que la mesada sea la adecuada, verificar el nivel de vibraciones, de corrientes de aire.

1.2- Condiciones ambientales: Variaciones térmicas bruscas. Humedad relativa del ambiente. Gases corrosivos, etc.

1.3- Condiciones de utilización: suciedad excesiva, nivelación, daños, polvo en el ambiente, estado de la conexión a línea de energía eléctrica y a periféricos.

Es importante verificar la alimentación de red, en el caso que el sistema requiriera de ella.

Ante cualquier anomalía o falta que ponga en duda la validez de las mediciones posteriores, inmediatamente se dará aviso al personal responsable designado por el cliente y posteriormente estas anomalías deberían ser informada por escrito teniendo en cuenta que *el objetivo es resolver los problemas encontrados* en colaboración con el usuario.



Balanzas

Una vez resueltos los puntos de esta primera etapa, se continuara con el servicio de verificación /calibración.

Limpieza

Antes de comenzar con la calibración es necesario realizar una limpieza externa.

Los desarmes y limpiezas internas son convenientes realizar solo cuando es verdaderamente necesario dependiendo de las condiciones observadas y al estado de mantenimiento que presenten los equipos.

Luego de la limpieza, es necesaria su nivelación.

En el caso de equipos electrónicos, encenderlos y esperar el tiempo de estabilización; recordar que cada balanza, dependiendo de su rango, posee un tiempo de estabilización térmica distinta.

Una vez observadas estas recomendaciones, proceder con la calibración.*(en caso de tener alguna duda sobre los tiempos de estabilización de su balanza, con la marca, el modelo y el rango, se debe consultar al fabricante)*

CALIBRACIÓN EXTERNA DE UNA BALANZA

Generalidades: El proceso de verificación de la trazabilidad en medidas físicas, suele coincidir con el proceso de calibración del instrumento que realiza dicha medida.

Los procesos de calibración pueden dividirse en dos grandes bloques: directos e indirectos.

Los procesos de calibración directos son aquellos en los que el valor conocido o generado (por ejemplo a partir de un patrón físico o de un material de



Balanzas

referencia certificado) se expresa en la misma magnitud que mide el equipo. (EJ: pesas calibradas para balanzas)

La relación entre el instrumento de medida (valor conocido) y el valor del instrumento de medida (valor encontrado), se conoce como una diferencia denominada corrección:

Corrección: valor conocido- valor encontrado

En las calibraciones indirectas, el equipo o instrumento de medida mide una magnitud que no coincide con la del patrón o material de referencia certificado (por ejemplo, en la calibración de un termopar el equipo mide un potencial eléctrico mientras que la magnitud deseada es la temperatura).

Sin embargo, tanto si la calibración es directa como indirecta, se pueden realizar diversas clasificaciones de métodos de calibración.

A continuación exponemos una de las más empleadas:

- **COMPARACIÓN DIRECTA CON UN PATRÓN.** Este es el método más simple y surge a partir de la definición de calibración.

En este método se comparan los valores proporcionados por el equipo o instrumento de medida al medir uno o varios patrones de los que conocemos sus valores de las magnitudes deseadas. Un ejemplo de este método es el que vamos a desarrollar en este artículo, la calibración de una balanza.

- **MÉTODO DE PUNTO CERO.** En este método se utiliza como auxiliar un detector de punto cero, el cual nos permite comprobar la igualdad entre el valor del patrón y el del equipo. Un ejemplo de este tipo de calibraciones lo constituye la calibración de una balanza de brazos con pesas patrón.

- **MÉTODO DE SUSTITUCIÓN.** En este método se utiliza un instrumento auxiliar, con el que se mide inicialmente el patrón y luego el equipo o



Balanzas

instrumento de medida. Por ejemplo, la calibración de una balanza mediante una balanza calibrada (instrumento auxiliar) con pesas patrón.

BALANZAS

Nos referiremos ahora para el caso de las Balanzas al método de calibración por comparación directa con un patrón

De lo visto en la clase presencial, resaltamos que la importancia de tener un valor correcto del valor generado (utilizando un patrón o material de referencia certificado), ya que nuestro equipo o instrumento se va a comparar, se va a trazar, a este valor.



En el ejemplo el valor generado normalmente vendrá proporcionado por pesas patrón, pesas individuales de valor conocido.

Dentro de las pesas patrón, las más frecuentes son las de acero inoxidable pulido, latón (cromado o no) y alguna vez de aleaciones de aluminio para las laminillas de subdivisión del gramo. Estas pesas generalmente se presentan en una caja que contiene una serie de pesas de varias masas y pueden adquirirse en los laboratorios de calibración. (Próximamente pondremos direcciones y precios)

El Plan de Inspección y mantenimiento de la Balanza deberá incluir:

- Prueba de Sensibilidad
 - Sin carga
 - Con carga
- Prueba de Linealidad
- Prueba de Posición o fidelidad



Balanzas

- **Prueba de Sensibilidad Sin carga**

Consiste en colocar en el centro del plato, pesas cuyo valor nominal sea igual o la mitad de la división mínima de la balanza, si al depositar la masa no existe variación en el instrumento de lectura, incrementar paulatinamente las masas de pequeña graduación, hasta que se rompa el equilibrio y el instrumento de lectura marque tal desviación.

Se realizara entonces la sumatoria de las masas empleadas y ello constituye la sensibilidad de la balanza sin carga.

- **Prueba de Sensibilidad con carga**

Consiste en colocar una pesa cuyo valor nominal sea igual o mayor al 50% de la capacidad del instrumento. Y agregar las masas determinadas en la prueba sin carga, si el instrumento de lectura detecta la variación, se confirma la sensibilidad con carga.

- **Prueba de Linealidad**

Esta prueba permite determinar la reproducibilidad y linealidad de las lecturas del instrumento.

La capacidad del instrumento se divide por diez, por lo que se deberá contar con una masa del 10% de la capacidad total, la masa se ira incrementando en la misma proporción a lo largo de toda la escala de la balanza, primero se registraran las lecturas en forma ascendente (comenzando en 0) y luego en forma descendente. Se le practicarán tres corridas de igual modo, en total tendremos 6 lecturas en cada punto. Lo que indicaran linealidad y repetibilidad, dos características metrológicas fundamentales.

- **Prueba de Posición o fidelidad**

Determina las variaciones del instrumento si la masa se coloca en diferentes puntos del plato receptor de carga.



Balanzas

A través de esta ensayo se pretende verificar la repetitividad de pesada entre los distintos puntos de apoyo en la que pudieran colocarse las muestras a medir.

El peso es indistinto, no tiene que superar el 50 % de la carga máxima de la balanza, y la comparación se hace entre pesadas de la misma masa en diferentes puntos.

Es conveniente "partir" la superficie de medición en 5 puntos a saber: 4 cuartos y el centro.

Se utilizara para ello una masa patrón entre el 25 y el 50% de la carga máxima de la balanza. tratando en lo posible de lograrlo con una sola pieza o la máximo dos .

Luego se colocan en los sitios definidos, dependiendo del tamaño y forma del plato receptor de carga, y se registran las lecturas observadas.

Ejemplo:

