



***Las 8 causas
de inestabilidad en
balanzas analíticas***

Tabla de contenido

Introducción	2
Temperatura y humedad	3
Corrientes de aire	4
Campos magnéticos	5
Cargas electrostáticas	6
Vibración.....	7
Radiación de calor	8
Volatilización de la muestra y recuperación de humedad	9
Flotabilidad del aire	10

Introducción

Los factores externos, como las fluctuaciones de temperatura, las corrientes de aire, las interferencias electromagnéticas y las vibraciones, pueden afectar la precisión de la balanza analítica. Es importante mantener la balanza analítica en un entorno controlado para minimizar estos factores y garantizar lecturas precisas. Al comprender y controlar estos factores externos, los usuarios pueden asegurarse de que la balanza analítica proporcione mediciones fiables y precisas para sus necesidades de investigación o prueba. Ser consciente de estos elementos ambientales puede ayudarle a empezar con buen pie.

1. Temperatura y humedad

La temperatura y la humedad son dos factores ambientales críticos que pueden afectar significativamente los resultados de pesaje en balanzas analíticas. Comprender cómo estos elementos afectan el rendimiento de la balanza es esencial para obtener mediciones precisas y confiables.

Temperatura: Es importante utilizar las balanzas analíticas dentro de un rango de temperatura estable especificado por el fabricante para minimizar los efectos de la temperatura en los resultados de pesaje. El uso de un entorno con temperatura controlada o la colocación de la balanza lejos de fuentes de calor o corrientes de aire frío pueden ayudar a mantener la estabilidad y la consistencia de las mediciones.

Humedad: Las inconsistencias en la humedad pueden generar fluctuaciones en las lecturas y comprometer la precisión de las mediciones. Una humedad alta hará que la muestra que se está pesando absorba humedad y cambie de peso. Mantener el laboratorio a un nivel de humedad controlado y almacenar las balanzas en un ambiente seco puede ayudar a prevenir problemas relacionados con la humedad y garantizar resultados de pesaje estables.

Una buena sugerencia para mantener niveles óptimos de temperatura y humedad en un entorno de laboratorio es invertir en un sistema HVAC (calefacción, ventilación y aire acondicionado) de calidad que ofrezca un control preciso sobre estos factores ambientales.

En conclusión, mantener una temperatura constante de 20 a 25 grados Celsius y un nivel de humedad relativa de entre el 40 % y el 55 % en el entorno del laboratorio es esencial para un rendimiento y una precisión óptimos de las balanzas analíticas. La implementación de medidas eficaces de control de la temperatura y la humedad puede ayudar a crear un entorno estable y controlado para operaciones de pesaje precisas y resultados experimentales confiables.



Consejo 1: Controle y haga un seguimiento periódico de los niveles de temperatura y humedad en el laboratorio mediante dispositivos de control o registradores de datos especializados. Esto permite que el personal del laboratorio identifique rápidamente cualquier fluctuación o desviación de los rangos recomendados y tome las medidas correctivas necesarias.

Consejo 2: Al controlar eficazmente la temperatura y la humedad en un gabinete de laboratorio biológico, los investigadores pueden garantizar la precisión y confiabilidad de sus experimentos, así como preservar la integridad de sus muestras biológicas.

2. Corrientes de aire

Las corrientes de aire pueden tener un impacto significativo en la estabilidad y precisión de una balanza analítica. Los cambios en las corrientes de aire, como las corrientes de aire o los conductos de aire acondicionado que soplan directamente hacia la balanza, pueden provocar fluctuaciones en las lecturas de peso. Esto se debe a que el flujo de aire puede crear vibraciones o movimiento en la balanza, lo que provoca inestabilidad en la celda de carga.



Consejo 1: Para minimizar los efectos del flujo de aire en la balanza analítica, coloque la balanza en un lugar alejado de ventanas, puertas, rejillas de ventilación o cualquier otra fuente de movimiento de aire.

Consejo 2: Cierre la puerta de vidrio del protector contra corrientes de aire con cuidado cuando esté pesando muestras. El uso de un protector contra corrientes de aire o una cubierta alrededor de la balanza puede ayudar a protegerla de los efectos del flujo de aire. Además, una función de puerta automática es una forma de evitar el cierre brusco de la puerta gracias a la velocidad de movimiento constante.

3. Campos magnéticos

Los campos magnéticos también pueden causar inestabilidad en una balanza analítica, ya que pueden interferir con el correcto funcionamiento de la celda de carga. La balanza analítica utiliza una celda de carga MFR (electronic Magnet Force Restoration) que es muy sensible a los campos magnéticos externos. Los campos magnéticos parásitos pueden alterar las señales electrónicas dentro de la balanza, lo que provoca fluctuaciones en las lecturas de peso.

Para evitar los efectos de las interferencias magnéticas en la balanza analítica, es importante mantener la balanza alejada de fuentes de campos magnéticos. Los dispositivos electrónicos generan campos magnéticos, como motores o transformadores.



Consejo 1: Como sabemos, el objeto magnético no se puede colocar directamente sobre el plato de pesaje. Sin embargo, podemos ofrecer una función de pesaje a distancia denominada "pesaje por debajo" y mantener una distancia de 10 cm (al menos) entre el material de muestra y la célula de carga.

Consejo 2: La tecnología de la celda de carga SG (Strain Gauge) es diferente a la de la celda de carga MFR, que es una deformación mecánica que hace que cambie la resistencia. Si la resolución de pesaje puede ser inferior a 1 mg, entonces elegir una balanza con celda de carga SG será perfecto para pesar objetos magnéticos.

4. Cargas electrostáticas

La electricidad estática puede acumularse en objetos, incluidos materiales de muestra, recipientes o incluso la propia balanza. Cuando se acumulan cargas estáticas, pueden crear desequilibrios en el sistema de pesaje, lo que provoca fluctuaciones en las lecturas y dificulta la capacidad de la balanza para proporcionar mediciones precisas. Para mitigar el impacto de la electricidad estática en la estabilidad de una balanza analítica, es importante tomar medidas preventivas.

Esto puede incluir la conexión a tierra de todos los componentes del sistema de pesaje, garantizar un entorno neutro con niveles de humedad adecuados, utilizar materiales aislantes antiestáticos y eliminar las fuentes de acumulación de electricidad estática en el laboratorio.



Consejo 1: Los humidificadores se pueden utilizar en entornos de laboratorio. Mantener la humedad relativa en la sala de pesaje por encima del 40 % ayudará a eliminar las cargas estáticas y reducir la electricidad estática excesiva, mientras que mantenerla por encima del 55 % ayudará a que el entorno del laboratorio se naturalice. Además, el uso de un dispositivo ionizador integrado puede equilibrar los iones negativos y positivos en las muestras y los recipientes neutralizando el entorno interno.

Consejo 2: Los profesionales de laboratorio pueden utilizar pinzas de acero inoxidable en lugar de pinzas de goma para reducir el riesgo de carga estática en la muestra.

5. Vibración

La vibración puede ser otro factor que contribuye a la inestabilidad de una balanza analítica. En un entorno de laboratorio, diversas fuentes de vibración, como equipos cercanos, tráfico peatonal o incluso factores externos al laboratorio, pueden alterar las lecturas de la balanza y afectar la precisión de las mediciones. Incluso los movimientos más pequeños pueden dificultar la obtención de resultados precisos en instrumentos de alta resolución.



Consejo 1: Para minimizar el impacto, podemos colocar la balanza sobre una superficie estable y nivelada que pueda absorber las vibraciones, como una estera amortiguadora de vibraciones. Además, asegurarnos de que la balanza esté situada en un lugar alejado de fuentes de vibración y perturbaciones puede ayudar a mantener su estabilidad durante las mediciones.

6. Radiación de calor

La radiación térmica también puede ser un factor que cause inestabilidad en una balanza analítica. Cuando la radiación térmica afecta a una balanza analítica, incluido el calor del cuerpo humano, las variaciones de temperatura pueden crear corrientes de aire que alteren la balanza e introduzcan inconsistencias en las lecturas.



Consejo 1: Para minimizar el impacto, es importante controlar la temperatura en el entorno del laboratorio. El uso de batas de laboratorio o de material aislante alrededor de la balanza también puede ayudar a protegerla de la radiación térmica externa y mantener condiciones de medición estables.

7. Volatilización de la muestra y recuperación de humedad.

La temperatura de la muestra que se pesa también puede ser un factor crítico que contribuya a la inestabilidad de una balanza analítica.

Cuando la temperatura de la muestra cambia, puede afectar la masa o la densidad de la muestra, lo que genera variaciones en el peso medido por la balanza.

Por ejemplo, cuando una muestra está más caliente que el ambiente que la rodea, puede crear corrientes de convección o diferencias de densidad del aire que afectan las lecturas de la balanza. Por el contrario, si una muestra está más fría, puede causar condensación o cambios en las propiedades físicas de la muestra que pueden influir en los resultados de la medición.



Consejo 1: Deje que la muestra se equilibre con la temperatura ambiente antes de pesarla. Esto puede ayudar a reducir los gradientes térmicos y garantizar que el peso medido refleje con precisión la masa real de la muestra.

Consejo 2: Es importante desarrollar la habilidad de pesar rápidamente las muestras que se han almacenado en el refrigerador del laboratorio. De lo contrario, la muestra original puede acumular humedad o evaporarse fácilmente.

8. Flotabilidad aerostática

La flotabilidad del aire, o la fuerza ejercida por el aire o el gas sobre los objetos sumergidos en él, también puede ser un factor importante que contribuya a la inestabilidad de una balanza analítica. Los cambios en la densidad del aire, como las fluctuaciones de temperatura o altitud, pueden afectar el peso aparente de los objetos que se pesan en la balanza. Además, las corrientes de aire o las corrientes de aire dentro del entorno del laboratorio pueden alterar aún más el equilibrio de la balanza e introducir inconsistencias en las mediciones.



Consejo 1: Calibrar periódicamente la balanza en condiciones ambientales específicas puede ayudar a compensar el impacto de la flotabilidad del aire.