

Calibración de Instrumentos Portátiles



Salvando vidas... y más

Rick Hartman
Gerente Línea de Producto
William Berner
Gerente de Riesgo
Carlos Arteaga
Traducción



Los Beneficios de una Calibración Habitual en Instrumentos Portátiles

1. Seguridad del Trabajador
2. Incentivos Financieros.
 - A. Reducción de Primas Compensación del Trabajador
 - B. Reducción en la Pérdida de Tiempo Fuerza Laboral y Pérdidas de Ofertas de Trabajo.

Calibración: La Clave para Lecturas Exactas

Los instrumentos para detección de gases son usados para detectar niveles bajos de gases combustibles y tóxicos, y enriquecimiento o deficiencia de oxígeno (en peligro de explosión). Ya que los usuarios no pueden estar seguros de su sentido del olor para prevenirse de gases peligrosos sin olor, los detectores de gases son necesarios cada vez que un trabajador entra a un área con el potencial de atmósfera peligrosa. La mayoría de los instrumentos están equipados tanto con condiciones de advertencia como de alarma. La condición de advertencia alerta al usuario que el medio ambiente tiene una baja concentración de gas y es por lo tanto potencialmente peligrosa; la condición de alarma indica que la concentración de gas excede los límites “peligrosos” programados y el área está acercándose a un nivel de peligro. Si un instrumento advierte y/o alarma en el momento apropiado, esto depende no solamente de sus habilidades de detección sino también de su habilidad para trasladar sus resultados dentro de una lectura exacta.

La “CALIBRACION” se refiere a la exactitud de medición de un instrumento relativo a una concentración de gas conocida. Los detectores de gases llevan a cabo mediciones relativas: independientemente antes que evalúen la cantidad del gas presente, ellos miden la concentración de la muestra de aire y entonces la comparan a la concentración conocida del gas que el instrumento esta así configurado para medir. Esta concentración conocida sirve como su escala de medición, o punto de referencia. Si el punto de referencia del instrumento se ha movido, entonces su lectura se ha movido también. Esto es llamado “Calibración sin Rumbo o a la Deriva” y les sucede a la mayoría de los instrumentos todo el tiempo. Cuando un instrumento experimenta calibración sin rumbo, él puede aun medir la cantidad de gas presente, pero no puede convertirla en una lectura numérica exacta.

Una calibración regular con una concentración de gas estándar certificada actualiza el punto de referencia del instrumento, permitiéndole reproducir lecturas exactas.

¿Qué causa la Calibración sin Rumbo?

Pasando el tiempo, las lecturas del instrumento de detección de gases pueden caer de sus especificaciones de calibración en varias formas:

- Degradación normal de los sensores electroquímicos (usados para gases tóxicos y detección de oxígeno). Esta es la mayor causa de calibración a la deriva. Baja humedad y altas temperaturas pueden originar un consumo más rápido del electrolito.
- Exponer el sensor a envenenamiento – materiales que son perjudiciales al sensor.

- Condiciones de operación y almacenamiento severas (por ejemplo que el instrumento haya tenido caídas, sumergido en líquidos, etc.). Si un sensor ha sido severamente dañado (será necesario que sea reemplazado), en este caso cuando se intenta hacer la calibración, el instrumento desplegará un mensaje de falla o no permitirá que el usuario ajuste totalmente la lectura del desplegado.

Prueba Momentánea contra Calibración Completa

Hay dos métodos de verificar la calibración del instrumento: una funcional o prueba “momentánea” y una calibración completa. Cada una es apropiada bajo ciertas condiciones.

Una prueba momentánea es un medio de verificación de calibración exponiendo el instrumento a una concentración conocida de gases de prueba. La lectura del instrumento es entonces comparada a la cantidad actual de gas presente (lo marcado en la etiqueta del cilindro). Si la respuesta del instrumento esta dentro de un rango aceptable de la concentración actual, entonces su calibración esta confirmada. Cuando se realiza la prueba momentánea, la concentración de gas de prueba deberá ser lo suficientemente alta para activar la alarma del instrumento.

Si los resultados de la prueba momentánea no están dentro del rango aceptable, entonces deberá llevarse a cabo la calibración completa. Una calibración completa es el ajustar las lecturas del instrumento haciéndolas coincidir con una concentración conocida de gas de prueba (generalmente gases estándar certificados). En la mayoría de los casos, una calibración completa es solamente necesaria cuando el instrumento no pasa la prueba momentánea (o después de que ha estado en servicio). Para una frecuencia de calibración recomendada y sus procedimientos vea el recuadro “¿Cuándo probará momentáneamente?”, ¿Cuándo deberá calibrar?”

La Importancia de una Calibración Regular Adecuada

La Razón Número Uno: SEGURIDAD DEL TRABAJADOR.

La razón primaria de una calibración regular adecuada al instrumento es evitar lecturas de concentración de gas que pudiera llevar a una lesión o incluso la muerte de trabajadores o de otro personal. La calibración correcta de un instrumento ayudará a asegurar que el instrumento responderá exactamente a los gases que esta diseñado para detectar, alertando a los usuarios de condiciones de peligro antes de que se alcancen niveles peligrosos.

En adición para detección y corrección de calibración a la deriva, una calibración regular garantiza al usuario que el instrumento es funcional. Los Instrumentos de detección de gases están comúnmente sujetos a condiciones de almacenamiento y operación severas donde pueden ser dañados. A través de una inspección visual la unidad puede parecer que esta bien, pero puede actualmente tener daños internos. Cualquiera de estos factores podría afectar el comportamiento del instrumento conduciendo lecturas inexactas o aún falla del instrumento. Una calibración regular es la única manera de estar seguro que el detector es totalmente funcional.

Procedimientos de calibración regular y su aplicación también fijan el tono para una atmósfera de trabajo consciente de la seguridad. A los trabajadores se les recuerda diariamente que su compañía tiene la seguridad como prioridad, y hace a los trabajadores el mantener principios de seguridad a lo largo de un día de trabajo.

El Incentivo Financiero para Calibración.

Adicional al daño de personas, accidentes en el área de trabajo pueden dañar equipo, maquinaria, estructuras de edificios y otros bienes de la compañía. Procedimientos de seguridad efectivos, incluyendo calibraciones de instrumentos en forma regular, pueden ayudar a reducir el número y severidad de tales sucesos. Pero en adición de preservar la seguridad de las plantas y sus trabajadores, las compañías también pueden beneficiarse por el reconocimiento de varios incentivos financieros fuertes llevando a cabo calibraciones regulares. Estos incentivos pueden ser divididos en dos categorías: "Ahorros de Costos Directos" y "Ahorros de Costos Indirectos"

Ahorros de Costos Directos: Primas de Compensación al Trabajador Reducidas.

Inexactitud del instrumento debido a calibraciones impropias o por falta de calibraciones regulares puede llevar a accidentes serios.

Exposición a niveles excesivos de gases tóxicos puede causar enfermedades serias a los trabajadores e incluso la muerte. Explosiones de gases combustibles son con frecuencia catastróficas, hiriendo y matando personal, y destruyendo propiedades. En los Estados Unidos los costos de compensación de los trabajadores del empresario son generalmente pérdidas de índice de experiencia, así a mayor número y mayor severidad de accidentes, las primas de compensación de los trabajadores de la compañía serán mayores.

Los cálculos de primas de compensación a los trabajadores son bastante directos. Hay clases diseñadas de empleos (por ejemplo, manufactura, choferes, personal de oficina, ventas) y cada uno está asignado con una tarifa base específica. Estas tarifas varían de acuerdo a las diferentes clases de trabajo, según al nivel de "riesgo" para cada: clases de trabajo en la cual los trabajadores y en aquellos que están más propensos a accidentes son riesgos mayores y por lo tanto tienen mayores tarifas y viceversa. El ajustar la tarifa para cada clase de empleo, combinado con otros pocos conceptos, es entonces multiplicado por cada \$ 100 dólares de nómina para todos los empleados en esa clase de trabajo. El número resultante es el subtotal para esa clase de empleados.

Este subtotal es entonces multiplicado por el "Factor de Modificación de Experiencia de Compañía", abreviado como e-mod. El e-mod es específico de compañía y refleja una pérdida de experiencia de empresario relativo a aquel otro empresario en una clase de negocio similar. Un e-mod de 1.0 significa que un registro de pérdida de empresario es cercano al promedio. Un e-mod menor que 1.0 significa que su registro de pérdida es mejor que el promedio y uno mayor que 1.0 significa que su pérdida de registro es peor que el promedio. Ya que las primas bases de compañía son multiplicadas por este e-mod no solamente hace que un factor alto incremente las tarifas, sino que un factor bajo también las disminuya. La diferencia entre los costos de prima para una compañía con un buen registro de seguridad y uno con un pobre registro de seguridad puede ser bastante significativa. Por ejemplo, "El Patrono X" tiene un e-mod de 0.75 y "El Patrono Y" tiene un e-mod de 1.75. Si las tarifas de clase empleado en ambos casos son de \$1,000.00 dólares, entonces sus primas son: Patrono X = $0.75 \times 1000 = \$750.00$ y Patrono Y = $1.75 \times 1000 = \$1,750.00$, sobre diferencia del 100%. Y por supuesto, practicando regularmente mediciones de seguridad apropiadas (incluyendo calibración de instrumentos) desde luego beneficia los registros de seguridad de compañía.

Si esto no es un incentivo suficiente, es también importante para entender, puesto que los e-mods son basados en periodos de 3 años, un factor de modificación pobre puede tener efectos dramáticos no justo en un año, pero sí a tres años en las primas de la compañía. Por ejemplo, un e-mod 2001 de una compañía es calculado basado en sus registros de pérdida de 1998, 1999 y 2000. Los Factores de Modificación de Experiencia pueden incrementar o reducir las primas desde un promedio de un 10 a un 25%, siendo esto encomiable de la atención de la compañía.

¿Cuándo deberá hacer una Prueba Momentánea?, ¿Cuándo deberá Calibrar?

En el pasado, se ha tenido una continua confusión acerca de los procedimientos y frecuencia de calibración apropiados. Para aclarar este tema, la Asociación de Equipo de Seguridad Internacional (ISEA) ha emitido una declaración en posición a la calibración de instrumentos para uso en espacios confinados. De acuerdo a este documento, "Una prueba momentánea o una calibración completa de monitores de gas portátiles de lectura directa deberá ser hecha antes de cada día de uso, de acuerdo a las instrucciones del fabricante y usando el gas de prueba apropiado"

Si el instrumento falla en la prueba momentánea, éste deberá ser ajustado a través de la calibración completa antes de que sea usado. ISEA recomienda pruebas más frecuentes si pueden estar presentes contaminantes del sensor.

En sus declaraciones de calibración, la ISEA permite una menor frecuencia de verificación de calibración bajo ciertas condiciones (ver abajo). *Sin embargo, el intervalo de tiempo entre verificaciones no deberá exceder de 30 días.*

Si las condiciones no permiten pruebas diarias para verificar la calibración, una verificación menos frecuente puede ser apropiada si los siguientes criterios son encontrados:

- 1. Durante un período inicial de uso de por lo menos 10 días en la atmósfera pretendida, la calibración se verificará diariamente para asegurar que no hay nada en la atmósfera que este envenenando al sensor o sensores. El período inicial de uso debe ser de una duración suficiente para asegurar que los sensores están expuestos a todas las condiciones que podrían tener un efecto adverso sobre los sensores.*
- 2. Si las pruebas demuestran que no es necesario hacer ajustes, entonces el tiempo de intervalo entre verificaciones puede ser extendido pero sin exceder los 30 días.*

Cuando este calibrando un instrumento, siempre consulte el manual de usuario del instrumento para el procedimiento de calibración recomendado por fabricante. Para exactitud de verificación, gases de calibración deberán ser siempre certificados y traceables por el Instituto Nacional para Estándares y Traceabilidad (N.I.S.T)

Ahorros de Costos Indirectos: Tiempo Perdido por Empleado y Pérdidas de Ofertas de Trabajo

En adición a ahorros en primas, una compañía también puede cortar costos reduciendo el tiempo de trabajo perdido de sus empleados.

Tomando medidas activas para minimizar accidentes y lesiones en el área de trabajo, es uno de los caminos más efectivos para lograrlo. Si un empleado experimentado no puede trabajar a causa de un accidente o incidente, la compañía sufre una "pérdida de eficiencia" llegando a ser menos productiva. Cuando el puesto es esencial a las operaciones de la compañía, y no puede permanecer abierto hasta que el empleado regrese a trabajar, entonces el patrón deberá pagar para reemplazar al empleado y/o entrenar a otro empleado para ocupar el puesto. Ya que los costos de reemplazo y/o entrenamiento pueden ser altos, esta es otra área en la que la compañía puede ahorrar dinero reduciendo su número de accidentes y lesiones a través de una calibración de instrumentos regulares y apropiados.

Adicional al tiempo perdido por empleado, efectos indirectos de accidentes de trabajo y lesiones pueden potencialmente extenderse a incluir pérdidas de contribución de mercado de la compañía y degradar la confianza del cliente, debido a incremento de costos, disminución de calidad y entregas a mayor tiempo, llevando a márgenes de ganancia pequeños o el incremento en el precio del producto.

Adicionalmente al posible efecto negativo de tres años en la línea más baja de un e-mod pobre, puede también atemorizar a proveedores de servicio y fabricantes en situaciones donde hay una competencia cerrada para negocios. En estos casos, una revisión de las calificaciones del postor puede ser requerida, los cuales con frecuencia incluyen el historial de seguridad. Los Estándares de Seguridad de Procesos OSHA es una de las fuerzas responsables de tales revisiones. Esto requiere que manufactureros de químicos y petroquímicos serán responsables no solamente de su propio registro de seguridad, sino también de los registros de seguridad de varios contratistas y proveedores empleados para trabajar en sus instalaciones. Un e-mod de un contratista o proveedores, es por lo tanto, rutinariamente requerido por muchos empleadores que están sujetos a estos estándares. En situaciones competitivas donde las ofertas son relativamente iguales pero el "Contratista A" tiene un e-mod favorable de 0.8, mientras que el "Contratista B" tiene un e-mod negativo de 1.8, el que tiene el mejor e-mod decidirá la adjudicación del contrato.

Calibración Regular del Instrumento: Un Procedimiento Aceptado por Usted

Como puede observar, hay muchas razones para que una compañía implemente y aplique procedimientos de calibración regulares y adecuados. Haciéndolo así, ayudarán a vigilar la seguridad de sus trabajadores y propiedades, así como también alcanzarán ahorros financieros significantes. Todo esto, realizando una actividad que solo toma unos minutos al día.

Nota: Este boletín contiene solamente una descripción general de los productos mostrados. Aunque se describan las capacidades de desempeño, bajo ninguna circunstancia los productos deberán ser utilizados de manera inmediata, sin antes haber leído y entendido debidamente las instrucciones de uso, incluyendo advertencias o precauciones. Solamente estas contienen una completa y detallada información respecto al correcto uso y cuidado de estos productos.



Seleccionando un Instrumento. Tema Importante Seguridad de Calibración.

En años anteriores, se ha realizado mucho trabajo para simplificar el procedimiento de calibración de los instrumentos. Desde un punto de vista de seguridad, no hay aun un sustituto para tener un técnico bien entrenado que ajuste las lecturas de un instrumento a una concentración conocida de gas. Con los microprocesadores actuales, sin embargo, las alternativas pueden ser igualmente efectivas, teniendo un entrenamiento apropiado.

Algunas preguntas deberán hacerse antes de comprar su siguiente detector de gases:

¿Tiene el detector niveles apropiados de resistencia a manipuleo que prevenga al usuario de entrar a un modo de calibración de forma inadvertida?

El grado de un instrumento a esta resistencia al manipuleo, deberá coincidir cerradamente a la experiencia y entrenamiento del usuario final. Prevenciones de ajustes inadvertidos por usuarios no entrenados pueden ser de mayor importancia para muchas compañías, así que considere cuidadosamente la capacidad de "cierre" o trava para esta función (lockout).

¿Tiene la autocalibración de su monitor los límites de seguridad adecuados?

El mayor cambio en calibración en los últimos 5 años ha sido el advenimiento de autocalibración, el cual típicamente permite al usuario presionar una secuencia de botones para entrar en calibración. El software del instrumento entonces automáticamente ajusta las lecturas de "gama" a las concentraciones presentes.

Cuando esta realizando una autocalibración, el software del instrumento limita la cantidad de ajuste que puede ser realizada al sensor en un rango aceptable arriba y debajo de los ajustes de fábrica. Estos límites son conocidos como límites de seguridad de autocalibración. Los límites de seguridad de autocalibración están diseñados para permitir la calibración del instrumento cuando una cantidad de desviación esperada del sensor ha ocurrido y para evitar que la calibración llegara a ser un error de calibración u otro problema que requiriera un servicio del instrumento adicional. Por lo tanto es importante preguntar al fabricante que límites se tienen en los ajustes de autocalibración.

¿Puede la autocalibración ser desactivada?

Para algunos usuarios, la facultad para prevenir ajustes no autorizados a la medición de calibración puede ser muy importante. Asegúrese de verificar esta capacidad si tal protección es parte de su programa de seguridad.

¿Tiene un sistema de calibración automatizado disponible?

Sistemas de calibración basados en computadora, automatizados están siendo más comunes. Desde el punto de vista de seguridad, la principal ventaja de estos sistemas es su repetibilidad. Ellos pueden ser menos susceptibles a errores individuales del usuario y pueden ayudar a asegurar una calibración adecuada de una flotilla de media a grande de instrumentos. Estos sistemas también pueden ser de gran asistencia en programas de espacios confinados formales proporcionando en algunos casos, almacenamiento automático de registros de calibración.

Corporativo
P.O. Box 426, Pittsburgh, P.A.
15230 USA
Tel. 412-967-3000
www.MSAnet.com

Centro de Atención a Clientes U.S.
Tel. 1-800-MSA-2222
Fax 1-800-967-0398

MSA Canadá
Tel. 416-620-4225
Fax 416-620-9697

MSA México
Tel. 52-442 227 3970
Fax 52-442 227 3943
www.MSAnet.com.mx

Centro de Atención a Clientes México
Tel. 01-800-MSA-SCBA
01-800-672-7222

MSA Internacional
Tel. 412-967-3354
Fax 412-967-3451

Oficinas y Representantes a nivel mundial
Para mayor información:

