



Reunión semanal sobre seguridad

Calibración y Prueba de Monitores de Gas Portátiles de Lectura Directa (DRPGM)

Las DRPGM están diseñadas para alertar a los trabajadores sobre gases tóxicos, atmósferas combustibles y atmósferas con deficiencia de oxígeno que existen en los entornos laborales. Algunos ejemplos de estos son los espacios confinados que requieren permiso de entrada, tapas de alcantarilla y otros espacios cerrados. Las normas de la Administración de Salud y Seguridad Ocupacional (OSHA) exigen el uso de monitores de gas para espacios confinados que requieren permiso, operaciones de desechos peligrosos y de respuesta ante emergencia, etc.

OSHA recomienda que los empleadores desarrollen procedimientos estándar para calibrar y usar las DRPGM, incluida la documentación que verifique el mantenimiento y la calibración adecuados de sus instrumentos.

La inexactitud de instrumentos, debido a un mantenimiento y calibración inadecuados o irregulares, puede provocar exposición a niveles peligrosos de gases tóxicos o a una atmósfera con deficiencia de oxígeno. Esta exposición puede causar que los trabajadores sufran lesiones o enfermedades graves, e incluso la muerte. Las explosiones de gases inflamables suelen ser catastróficas y provocan lesiones y muerte de los trabajadores o destrucción de propiedades.

La mejor manera de verificar que una DRPGM puede detectar de manera precisa y confiable es probarlo con una concentración conocida de gas. Este procedimiento verifica la precisión de la respuesta de los sensores en el instrumento y pone a prueba que las alarmas funcionen correctamente.

La Asociación Internacional de Equipos de Seguridad (ISEA), una asociación comercial para fabricantes de equipos de protección, incluidos la DRPGM, recomienda como mínimo verificar la capacidad operativa de estos instrumentos antes de su uso diario, realizando pruebas adicionales según sea necesario.

Calibración: La Clave para Lecturas Precisas

Operadores que utilizan una DRPGM para detectar la presencia y concentración de gases tóxicos y combustibles, así como deficiencia o enriquecimiento de oxígeno (que representa un riesgo de incendio y explosión) deben acordarse de lo siguiente:

- No confiar únicamente en su sentido del olfato para alertarse sobre estos peligros;

- Los empleadores deben asegurarse de que los trabajadores utilicen estos instrumentos cuando trabajen en áreas con atmósferas potencialmente peligrosas;
- Realizar la "Calibración" con una precisión de medición DRPGM relativa a una concentración trazable conocida de gas de prueba, comparando la respuesta del sensor con una concentración de punto de referencia conocida del gas de prueba, que no ha pasado su fecha de vencimiento;
- Calibrar los sensores en condiciones ambientales (temperatura, humedad) que sean iguales (o similares) a las condiciones reales del lugar de trabajo, siguiendo las pautas del fabricante para una calibración adecuada;
- Los empleadores deben garantizar procedimientos estándar para la calibración regular que cumplan con las instrucciones del fabricante, la política interna de la empresa y/o las pautas de la agencia reguladora apropiada; y
- Los empleadores deberían mantener registros de calibración durante la vida útil de cada instrumento. Este registro permite a los operadores identificar rápidamente una DRPGM que tiene un historial de mantenimiento/reparación excesiva, o que es propenso a lecturas erráticas, y monitorear la deriva de los sensores para determinar cuándo necesitan reemplazo.

Derivación de Calibración y las Causas

El punto de referencia de un instrumento puede cambiar y la lectura cambiará en consecuencia y no será confiable. Esto se llama "derivación de calibración" y les sucede a todos los sensores con el tiempo. Cuando un instrumento experimenta una desviación de la calibración, aún puede medir la cantidad de gas presente, pero no puede convertir esta información en una lectura numérica precisa.

Las comprobaciones de calibración o "Calibración completa", con una concentración de gas rastreable verificarán o actualizarán el punto de referencia del instrumento.

Los operadores deben realizar estos procedimientos diariamente, o con mayor frecuencia si es necesario, para garantizar que el instrumento continúe produciendo lecturas precisas.

Las Causas Más Frecuentes de la "Desviación de la Calibración" Son:

- La degradación causada por la exposición a fosfatos, degradación de componentes que contienen fósforo, degradación de componentes que contienen plomo, degradación química gradual de sensores y deriva en componentes electrónicos que ocurren normalmente con el tiempo, uso en condiciones ambientales extremas, como las temperaturas altas o bajas, la humedad, y los altos niveles de partículas en el aire;
- La exposición a altas concentraciones de los gases y vapores objetivo, exposición de sensores LEL catalíticos de perlas calientes en los instrumentos a siliconas volátiles, gases de hidruros, hidrocarburos halogenados y gases de sulfuro, exposición de sensores electroquímicos de gases tóxicos a vapores de solventes y gases altamente corrosivos; y
- La manipulación de/empujones hacia el equipo que causan suficientes vibraciones o golpes con el tiempo para afectar los componentes y circuitos electrónicos.

Pruebas Funcionales, Verificaciones de Calibración y Prueba Funcional de Calibración Completa (o Verificación de Función)

Esta es una verificación cualitativa del funcionamiento en la que se pasa un gas de desafío sobre los sensores en una concentración y a un tiempo de exposición suficientes para activar todas las configuraciones de alarma. Esto confirma que el gas puede llegar a los sensores y que todas las alarmas del instrumento funcionan. La prueba funcional o la verificación de funcionamiento no proporcionan una medida de la precisión del instrumento. Al realizar una prueba funcional, la concentración del gas de prueba debería activar las alarmas del DRPGM.

Verificación de Calibración o Calibración Completa

La verificación de calibración y una calibración completa verifican la precisión del DRPGM. Cada método es apropiado bajo ciertas condiciones.

Una verificación de calibración verifica que los sensores y las alarmas respondan dentro de los límites aceptables del fabricante al exponer el instrumento a un gas de prueba. El operador compara la lectura con la concentración del gas de prueba (como se indica en el cilindro que contiene el gas de prueba). Si la respuesta del instrumento está dentro del rango aceptable de la concentración del gas de prueba (normalmente $\pm 10-20\%$ de la concentración del gas de prueba), entonces la verificación de calibración verificó la precisión del instrumento. (Nota: OSHA recomienda que los operadores verifiquen con el fabricante del instrumento los rangos de tolerancia aceptables). Un operador debe "poner a cero" un instrumento (restablecer el punto de referencia, en algunos casos puede ser necesario gas "cero aire") antes de realizar la verificación de calibración para garantizar que los resultados de la verificación de calibración sean precisos. Al realizar una verificación de calibración, la concentración del gas de prueba debe ser lo suficientemente alta como para activar las alarmas del instrumento.

Si los resultados de la verificación de calibración no están dentro del rango aceptable, el operador debe realizar una calibración completa. Una calibración completa ajusta la lectura del instrumento para que coincida con una concentración conocida (es decir, estándar certificado) de gas de prueba. El gas de prueba utilizado para el gas de calibración siempre debe estar certificado utilizando un estándar trazable al Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST).

Cuando Realizar una Prueba Funcional vs. una Calibración Completa

En el pasado, ha habido cierta confusión con respecto a los procedimientos y la frecuencia de calibración adecuados. Para aclarar esta cuestión, ISEA actualizó su declaración de posición sobre la calibración de instrumentos en 2010, afirmando: "Se debe realizar una prueba funcional... o una verificación de calibración de los monitores de gas portátiles antes de cada uso diario de acuerdo con las instrucciones del fabricante". Si un instrumento no supera una prueba funcional o una verificación de calibración, el operador debe realizar una calibración completa antes de usarlo. Si el instrumento

no supera la calibración completa, el empleador debe retirarlo del servicio. Comuníquese con el fabricante para obtener asistencia o servicio.

Conclusión

Muchos lugares de trabajo pueden exponer a trabajadores al riesgo de sufrir lesiones, enfermedades o muerte debido a peligros respiratorios como la deficiencia de oxígeno y gases combustibles o tóxicos. La tecnología y los productos DRPGM existen para minimizar dichos riesgos. Verificación adecuada diaria del funcionamiento y la precisión de los instrumentos antes del uso diario ayudará a garantizar que cada trabajador termine el trabajo de manera segura.

***SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES: ¡LA RAZÓN NÚMERO UNO PARA
UNA CALIBRACIÓN ADECUADA Y REGULAR!***

