

Aprobación y cumplimiento de los Equipos de Respiración Autónoma para bomberos

Comparando NIOSH/NFPA y EN



Resumen

Los Equipos de Respiración Autónoma (SCBA) para bomberos están certificados de acuerdo a estándares mundiales de seguridad y salud. Los requisitos normativos y las normas voluntarias utilizados por varios países como base para aprobaciones, se dividen en dos grandes grupos: Norteamérica y Europa. Estos requisitos y normas tienen semejanzas así como diferencias específicas.

Este documento enumera las principales diferencias y semejanzas entre estas certificaciones para SCBA. Específicamente, establece que un SCBA para bomberos no se puede etiquetar para establecer que se encuentra certificado por el Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional de EEUU (NIOSH) y que cumple con la Asociación Nacional de Protección contra el Fuego de EEUU (NFPA), y que además cumple con las Normas Europeas EN, aunque un determinado sistema y sus componentes individuales pasen todos los parámetros de las pruebas. Por ello, los fabricantes de los SCBA para bomberos que desean vender sus productos en todo el mundo enfrentan retos considerables para obtener sus aprobaciones y certificaciones.

NORTEAMÉRICA: NIOSH/NFPA

En Norteamérica, los SCBA diseñados para bomberos están certificados por el Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional de EEUU o **NIOSH**. NIOSH, una agencia federal de EEUU, realiza investigaciones para ofrecer recomendaciones para lesiones y enfermedades relacionadas con el trabajo, con el objetivo de promover una fuerza laboral sana y segura. NIOSH es parte de los Centros para Control y Prevención de Enfermedades del Departamento de Servicios Humanos y de Salud de EEUU. NIOSH trabaja en conjunto con la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional de EEUU u OSHA, que es parte del Departamento del Trabajo de EEUU. OSHA desarrolla y vigila que se cumplan los reglamentos de salud y seguridad en el trabajo. OSHA concede la autoridad a NIOSH para probar y certificar los dispositivos de protección respiratoria a través del *Código de Reglamentos Federales o la Parte 84 del CFR 42 para Dispositivos de Protección Respiratoria*.

Además de la certificación de NIOSH, los fabricantes pueden buscar, por iniciativa propia, el cumplir con la

Asociación Nacional de Protección contra el Fuego o **NFPA**, una asociación internacional sin fines de lucro que aboga por minimizar los riesgos y efectos del fuego. La NFPA publica más de 300 códigos y normas uniformes para establecer criterios de construcción, procesos, diseños, atención y servicios en EEUU y todo el mundo. *NFPA 1981: Estándar para Equipos de Respiración Autónoma (SCBA) de Circuito Abierto para Servicios de Emergencia*: 2013 es la versión más reciente relacionada con el cumplimiento de los SCBA. En ocasiones, NFPA y NIOSH emiten una certificación conjunta de SCBA y sus componentes específicos.

La parte 84 del CFR 42 es la primera aprobación solicitada por los fabricantes de SCBA industriales y para bomberos para el mercado norteamericano. Este reglamento federal establece las aprobaciones básicas para un sistema de SCBA completo (máscara, regulador, componentes electrónicos, cilindro, portador y arnés, y sus componentes asociados) usado en situaciones de peligro inmediato para la vida o la salud o atmósferas IDLH en entornos de trabajo. NIOSH no certifica a los

componentes individuales de un SCBA. La NFPA 1981 (de conformidad voluntaria) es un estándar adicional que exige que los SCBA para bomberos tengan un nivel más alto de desempeño –sin embargo, el SCBA debe ser aprobado de acuerdo a la parte 84 CFR 42 antes de cumplir con la NFPA 1981.

El estándar 1982 de NFPA para los Sistemas de Seguridad de Alerta Personal (PASS) de 2013 es un estándar separado que describe a detalle los requisitos de diseño y desempeño para los dispositivos electrónicos para alertar a los que están cerca en una situación de hombre caído. El NFPA 1982 es independiente ya que no requiere que el SCBA cumpla con el NFPA 1981.

El SCBA designado para usarse dentro de atmósferas químicas, biológicas, radiológicas y nucleares o **CBRN** debe de cumplir tanto con la parte 84 del NIOSH 42 (aprobación que abarca entornos CBRN) como con la NFPA 1981. Los fabricantes de SCBA de alta calidad para uso exhaustivo de un bombero para el mercado estadounidense probablemente busquen la certificación de la parte 84

del NIOSH 42 CFR y el cumplimiento con la NFPA 1981 y NFPA 1982.

EUROPA: CEN/EN

El Comité Europeo de Estandarización o **CEN**, una asociación internacional sin fines de lucro que trabaja con el sector privado, ofrece una plataforma de desarrollo de Normas Europeas y otras especificaciones técnicas. Las normas Europeas Comunes atienden a una gran población con costos reducidos para desarrollos y pruebas. CEN ofrece las Normas Europeas voluntarias conocidas como EN; EN 136: 1998 y EN 137: 2007-01 que incluyen muchos requisitos CEN para SCBA.

CEN es específico porque separa las máscaras del resto de un ensamble SCBA. Los SCBA para bomberos que cumplen con EN no son aprobados como sistemas –sino que, las máscaras son aprobadas conforme al EN 136: 1998 y otros componentes son aprobados conforme al EN 137:2007-01 y otros estándares adicionales. Sin embargo, los SCBA deben de emplear máscaras que cumplan con EN 136 antes de recibir la certificación EN 137.

La separación de la aprobación EN para máscaras permite que las máscaras de diferentes fabricantes que se encuentran en cumplimiento puedan intercambiarse con SCBA que cumplen con las normas EN que están equipados con conexiones estándar. Las conexiones personalizadas que impiden que una máscara sea intercambiable también pueden ser aprobadas para cumplir con las normas EN.

El permitir que una máscara sea intercambiable conforme a las normas EN representa ventajas obvias en cuanto a preferencias personales, costos y flexibilidad. Sin embargo, los

servicios y comodidades que ofrecen los componentes disponibles, únicamente dentro de sistemas con conexión especiales, pueden superar otras consideraciones. La diferencia de la aprobación concedida a un sistema completo SCBA en comparación con la que se otorga a los que tienen una máscara y ensamble independientes requiere que ciertas aprobaciones para ensambles SCBA, a pesar de su desempeño, no puede etiquetarse como si se encontrara aprobado o en cumplimiento en Norteamérica y en Europa.

Distinciones adicionales

PRUEBAS PARA MÁSCARAS

Los tipos de pruebas para máscaras en Norteamérica y Europa son similares, aunque los parámetros de prueba de la NFPA son más estrictos. La prueba de calor radiante de la NFPA y la carga aplicada a las máscaras, es casi el doble del nivel de kilowatts de las pruebas de EN, aunque con menos duración de carga. Las máscaras completas probadas de acuerdo al EN 136 caen en tres categorías dependiendo del uso que se les dará; algunas son restringidas por su contenido metálico.

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN PARA UN ENSAMBLE SCBA

Los requisitos de NIOSH para los metales usados en la construcción de un SCBA son menos específicos que los requisitos de EN, ya que NIOSH se enfoca principalmente en la reducción de peso. La mayoría de los metales utilizados en los componentes de un SCBA aprobado por NIOSH son de aluminio anodizado de 16 kilogramos o menos. Este requisito resulta en una reducción de peso de un tercio en comparación con los requisitos de EN.

EN específicamente enlista los metales y aleaciones permitidos para la construcción de componentes expuestos, un requisito derivado de la posible generación de chispas. El contenido de los metales requeridos resulta en un requisito de peso de 18 kg. –una diferencia de más de 1.8 kg (4 libras) de los SCBA certificados por NIOSH. EN prohíbe el uso de metales ligeros y, por ello, permite más peso en comparación con los 16 kg. requeridos en Norteamérica.

RECIPIENTES PRESURIZADOS (CILINDROS)

NIOSH utiliza los cilindros con conectores machos exigidos por la Asociación de Gas Comprimido o CGA. Los cilindros son sometidos a pruebas y aprobados de acuerdo a cierto tiempo y presión de servicio, típicamente para tiempos de servicio de 30, 45 y 60 minutos. EN exige que los cilindros tengan un conector hembra, con cilindros aprobados por capacidad (volumen de agua) en vez de duración, a presiones de 200 o 300 bares. Los conectores de la válvula de admisión y egreso deben de cumplir con los requisitos de la EN 144-1 (conexión de ingreso) y de la EN 144-2 (conexión de egreso). Además, NIOSH exige que el cilindro incluya un medidor de presión mientras que EN no: en Europa usar un medidor de presión es opcional.

INDICACIÓN DE PRESIÓN

Los requisitos de indicación de presión norteamericanos aplican tanto para el contenedor presurizado como para un medidor de presión que el usuario pueda ver. Los indicadores de presión aprobados por NIOSH deben incluir monitores de medición que muestren lecturas en libras por pulgada

cuadrada (psig) o fracciones de la capacidad total de presión del contenedor. Tanto NIOSH como NFPA exigen un dispositivo de liberación de presión además de un medidor de presión. NFPA requiere la inclusión pantalla de visualización a la cabeza, o HUD, para indicar el tiempo restante estimado, y un monitor de presión redundante como un medidor de pecho analógico.

Para EN, los requisitos de indicación de presión aplican al medidor de presión visible para el usuario. Para EN, los indicadores de presión deben proporcionar valores de presión numéricos y discretos en incrementos de 10 bares. La válvula de liberación de presión (en la mayoría de los casos), el monitor de presión redundante y HUD son componentes opcionales y se ofrecen como accesorios –sin embargo, si estos componentes son usados deben adherirse a los requisitos de EN.

SEGURIDAD INTRÍNSECA

NIOSH no exige que un SCBA esté certificado como intrínsecamente seguro –sin embargo, en Norteamérica, se exige la aprobación UL 913 para estar en cumplimiento con la NFPA. Los requisitos de seguridad intrínseca de EN son más exigentes que los de UL, debido a que el SCBA debe cumplir con ATEX EEx ia IIc T4 para obtener la certificación de la seguridad intrínseca.

COMPARACIÓN DE PARÁMETROS DE PRUEBAS

Como se mencionó, los SCBA fabricados para los mercados norteamericanos o europeos pueden someterse a pruebas similares, aunque los parámetros de estas pruebas pueden variar significativamente. En la siguiente tabla encontrará una breve comparación entre estas.

Conclusión

Las aprobaciones en Norteamérica y Europa para un SCBA difieren en varios aspectos importantes, así como en un gran número de consideraciones menores. Ya que un SCBA para bomberos no puede certificarse como si estuviera aprobado por NIOSH/ en cumplimiento con la NFPA y además estar en cumplimiento con las normas EN, los fabricantes norteamericanos que buscan la certificación de EN para vender sus productos en todo el mundo deben de permitir que sus máscaras puedan intercambiarse o vender sistemas SCBA completos con conexiones especiales integradas.

Comparación de pruebas para SCBA

PRUEBAS	NIOSH/NFPA	CEN/EN
RANGO GENERAL DE TEMPERATURA EN OPERACIÓN	-31° C a 71° C (-25°F a 160°F)	-30°C a 60°C (-22°F a 140°F)
EXPOSICIÓN AL CALOR RADIANTE	15 kW/m2 durante 5 minutos	8 kW/m2 durante 20 minutos o hasta que la visibilidad sea claramente disminuida más un minuto adicional.
TEMPERATURA Y DURACIÓN CONDICIONANTES DE CALOR Y FLAMAS	95°C (203°F) durante 15 minutos, y 260°C (500°F) durante 5 minutos	90°C durante 15 minutos (194°F)
DURACIÓN DE CALOR Y FLAMAS PERMITIBLES DESPUÉS DE LAS FLAMAS	2.2 segundos	5 segundos

Nota: Este boletín únicamente incluye una descripción general de los productos en él mostrados. Aunque aquí se describen los usos y las capacidades de los productos, bajo ninguna circunstancia estos deben ser utilizados por individuos sin entrenamiento ni calificados, hasta que sus instrucciones -incluyendo las advertencias y precauciones proporcionadas - hayan sido cuidadosamente leídas y entendidas. Únicamente éstas incluyen la información completa y detallada acerca del uso y el cuidado de estos productos.



ID 0105-177-SP / Enero 2015
© MSA 2015. Impreso en México

Centro Corporativo de MSA
1000 Cranberry Woods Drive
Cranberry Township, PA 16066 USA
Phone 724-776-8600
www.MSAafety.com

Centro de Servicio al Cliente de EUA
Teléfono: 1-977-MSA-FIRE
Fax: 1-877-672-3930

MSA Canadá
Teléfono: 1-877-MSA-FIRE
Fax: 1-800-967-0398MSA
Mexico
Phone 1-877-672-3473
Fax 011 52 55 5359 4330

MSA México
Teléfono: 1-877-672-3473
Fax: 011 52 55 5359 4330

MSA Internacional
Teléfono: 724-776-8626
Sin costos: 1-800-672-7777
Fax: 724-741-1559
Email: msa.international@msasafety.com

Oficinas y representantes en todo el mundo
Para más información:

