



EPI DE Categoría III

TRAJES DE PROTECCIÓN QUÍMICA HERMÉTICOS A GASES (Tipo 1) DESTINADOS A EMERGENCIA (ET)

EN
943-2



Requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992:

Certificado CE expedido por un organismo notificado.
Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE.
Declaración CE de Conformidad.
Folleto informativo.

Normativa EN aplicable:

UNE-EN 943-2:2002 - Ropa de protección contra productos químicos líquidos y gaseosos, incluyendo aerosoles líquidos y partículas sólidas. Parte 2: Requisitos de prestaciones de los trajes de protección química, herméticos a gases (Tipo 1), destinados a equipos de emergencia (ET)

UNE-EN 340:2004 - Requisitos generales para la ropa de protección.

OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

La EN 943-2 especifica los requisitos mínimos para los trajes de protección química destinados a los equipos de emergencia (ET), incluyendo otros elementos, tales como guantes y calzado, que pueden especificarse en otras normas.

TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Para los fines de esta ficha, se aplican los términos y definiciones dados en el la Norma EN ISO 11610, junto con los siguientes.

- **Traje de protección química hermético a gases, de tipo 1a-ET:** Traje de protección química hermético a gases, destinado a los equipos de emergencia, con suministro de aire respirable independiente del medio ambiente, por ejemplo, un equipo de respiración autónomo de circuito abierto de aire comprimido, llevado en el interior del traje de protección química.
- **Traje de protección química hermético a gases, de tipo 1b-ET:** Traje de protección química hermético a gases, destinado a los equipos de emergencia, con suministro de aire respirable, por ejemplo, un equipo autónomo de circuito abierto de aire comprimido, llevado fuera del traje de protección química.
Dado que la protección química se utiliza con dispositivos respiratorios, se debe prestar especial atención a la selección adecuada de los equipos de protección respiratoria. Se deben tener en cuenta los factores limitantes para la utilización de filtros (por ejemplo, deficiencia de oxígeno).

REQUISITOS

Los trajes de protección química de tipos 1a-ET o 1b-ET deben cumplir los requisitos de la Norma EN 943-1. Además, deben cumplir los requisitos adicionales o más restrictivos de la EN 943-2. Los requisitos para las clases de prestación dados más abajo son requisitos mínimos.

NOTA 1 - Los requisitos de prestaciones mecánicas para otros componentes del traje, tales como guantes, calzado de seguridad, etc. se indican en otras normas europeas.

NOTA 2 - Dado que estos trajes de protección química están destinados para su utilización en situaciones de emergencia, se recomienda que, en los trajes de tipo 1a-ET, se estudie el empleo de conectores de paso de línea de aire, a pesar incluso de que éste es un requisito opcional.

Materiales

Cuando se ensaya, en las condiciones establecidas de acuerdo con el capítulo apropiado de la Norma EN 943-1, la ropa de protección química debe cumplir los requisitos dados en la tabla 1.

NOTA - Como consecuencia de que la ropa de protección de uso limitado no está diseñada para un uso repetitivo, los requisitos de prestaciones, para demostrar la durabilidad de los materiales, son distintos de los especificados para los materiales destinados a ser utilizados repetitivamente. Por lo tanto, los niveles de prestaciones de la resistencia a la abrasión y al agrietamiento por flexión, son diferentes para los materiales de la ropa de protección de uso limitado o de uso repetitivo.

Tabla 1. Requisitos mínimos de prestaciones para los materiales

Propiedad	Clase de prestación	
	Trajés de uso limitado	Trajés reutilizables
Resistencia a la abrasión	Clase 4	Clase 6
Resistencia a la flexión	Clase 1	Clase 4
Resistencia a la flexión a bajas temperaturas (-30 °C)	Clase 2	Clase 2
Resistencia al rasgado	Clase 3	Clase 3
Resistencia a la tracción	Clase 4	Clase 6
Resistencia a la perforación	Clase 2	Clase 3
Resistencia a la llama	Clase 1	Clase 3

En el caso de que para la resistencia a la perforación solamente se alcance la clase 2, las instrucciones de uso deben indicar que la ropa de protección química puede no ser apropiada para utilizarse cuando exista un riesgo alto de perforación.

- **Resistencia de los materiales de la ropa de protección química, calzado de seguridad, guantes y visor (si existe), a la permeación por productos químicos.** El material de la ropa de protección química, calzado de seguridad, guantes y visor, si existe, debe ensayarse para determinar la resistencia a la permeación frente a los productos químicos de ensayo, líquidos y gaseosos, que se indican en la tabla 2:

Tabla 2. Productos químicos para el ensayo de permeación

Producto químico	Representación genérica
Diclorometano	Hidrocarburo clorado
Metanol	Alcoholes primarios
n-Heptano	Hidrocarburos saturados
Tolueno	Hidrocarburos aromáticos
Diethylamina	Aminas
Hidróxido sódico 40%	Base inorgánica
Ácido sulfúrico 96%	Ácido mineral inorgánico
Amoniaco	Gas básico
Cloro	Gas corrosivo, venenoso
Cloruro de hidrógeno	Gas ácido inorgánico
Acetona	Cetonas
Acetonitrilo	Nitrilos
Acetato de etilo	Ésteres
Disulfuro de carbono	Compuestos orgánicos con azufre
Tetrahidrofurano	Heterociclos y éteres

En las instrucciones de uso se debe indicar la clase obtenida para cada uno de los productos químicos de la serie de ensayo, cuando se ensayan de acuerdo con la Norma EN 943-1.

Si para cualquier material o componente ensayado no se obtiene, al menos, la clase 2, en las instrucciones de uso debe indicarse que el traje de protección química no es apropiado para utilizarse frente al producto químico en cuestión, en condiciones de exposición continua.

Para el calzado de seguridad, las muestras de ensayo se deben tomar de la parte más delgada, por encima de la unión con la suela.

NOTA - Los productos químicos de ensayo identificados en la tabla 2 se han seleccionado para abarcar un intervalo de productos químicos agresivos, de forma que se asegure que el traje de protección química que cumpla con esta norma, ofrecerá protección contra un amplio intervalo de productos químicos (Clases y Propiedades). Sin embargo, debería reconocerse que esta aproximación proporciona solamente una guía básica frente a grupos representados por esos productos químicos, y que las prestaciones frente a otros productos distintos de los indicados, pueden determinarse solamente mediante ensayos individuales.

• Guantes de protección y calzado de seguridad

- **Guantes de protección.** Los guantes de protección deben cumplir también los requisitos indicados en la Norma EN 374-1.

NOTA - Dado que en la Norma EN 374-1 los requisitos mecánicos y térmicos son muy limitados, puede ser necesario tener que utilizar otro guante adicional, por ejemplo, de acuerdo con la Norma EN 659, para proporcionar una mayor protección mecánica y térmica.

- **Calzado de seguridad.** Cuando el traje lleve incorporado un calzado de seguridad, éste debe cumplir también los requisitos del capítulo 7 de la Norma EN 345-2:1996 (tipo FPA).

Cuando el calzado de seguridad no esté permanentemente incorporado al traje de protección química, cualquier protector externo, suministrado por el fabricante, debe cumplir con los requisitos del capítulo 7 de la Norma EN 345-2:1996 (tipo FPA).

NOTA - El capítulo 7 de la Norma EN 345-2 describe las prestaciones del calzado contra los riesgos asociados a la extinción de incendios. Estos requisitos están ahora cubiertos por la actual EN 15090.

Cualquier polaina o protector integrado debe proporcionar, al menos, el mismo nivel de protección que el tejido con el que se ha fabricado el traje de protección química.

- **Visor.** Además de los requisitos que se indican a continuación, el visor debe cumplir los requisitos de la Norma EN 943-1. Cuando se ensaya de acuerdo con la EN 943-2, el visor, para cada producto químico listado en la tabla 2, debe cumplir el requisito indicado. Este ensayo se debe llevar a cabo solamente con aquellos productos químicos para los cuales el ensayo ha dado alguna indicación de alteración de la visibilidad.

Costuras, uniones y uniones permanentes

NOTA - Los requisitos de este apartado se aplican a la prenda como conjunto, incluyendo los componentes, tales como guantes o botas, que son parte integral de la prenda. Las costuras, uniones y uniones permanentes que unen esos componentes están incluidas dentro del objeto y campo de aplicación de esta norma. Los criterios de prestaciones de esos componentes se dan en otras normas europeas.

- **Resistencia de los cierres a la permeación por productos químicos.** Los cierres o dispositivos de cierre deben ensayarse frente a la permeación de productos químicos para cada uno de los productos químicos indicados en la tabla 2. El tiempo de paso debe ser, al menos, de 5 min para cada producto químico.

Si el cierre o dispositivo de cierre no llega a alcanzar el nivel 2, éste debe protegerse con una solapa o tapeta, para reducir el riesgo de contacto con el producto químico líquido.

- **Resistencia de las costuras a la permeación por productos químicos.** Las costuras deben ensayarse frente a la permeación de productos químicos. Los valores de la clasificación de prestaciones de las costuras deben indicarse en las instrucciones de uso.

Si el cierre o la costura alcanzan solamente la clase 1, para cualquiera de los productos químicos indicados en la tabla 2, en las instrucciones de uso se debe indicar que el traje de protección química no es apropiado para utilizarse, en condiciones de exposición continua, contra el compuesto químico en cuestión.

- **Resistencia de las costuras.** La resistencia de las costuras de la ropa de protección química alcanzar un nivel de prestación 5 según los criterios de resistencia de las costuras de la EN 943-1.

- **Puntos de fijación.** Cuando existe un punto de fijación para una cuerda salvavidas, éste debe resistir una fuerza de tracción no inferior a 1 000 N. Los puntos de fijación para otros dispositivos deben resistir una fuerza de tracción no inferior a 250 N.

REQUISITOS DEL TRAJE COMPLETO

Los trajes de protección química, cuando se ensayan como un conjunto completo, deben cumplir los siguientes requisitos.

- En el exterior del traje no debe existir ningún bolsillo o elemento similar.

- **Tipo 1a-ET:** Para la protección del traje contra los daños mecánicos que pueda ocasionar el equipo de protección respiratoria de aire comprimido, el traje debe estar provisto de un refuerzo en la parte superior de la espalda.

En caso necesario, el traje de protección química debe permitir llevar el equipo de protección respiratoria de aire comprimido y el protector de la cabeza en el interior del mismo.

Conexión entre la válvula de exhalación (conjunto de exhalación) y el material de la ropa de protección química

La conexión entre la(s) válvula(s) de exhalación y el traje de protección química debe resistir una fuerza de tracción no inferior a 150 N.

MARCADO

El traje de protección química debe marcarse de acuerdo con lo dispuesto la Norma EN 943-1, y debe llevar, en particular, el marcado correspondiente al tipo:

- Tipo 1a-ET (uso limitado),
- Tipo 1a-ET (reutilizable),
- Tipo 1b-ET (uso limitado) o
- Tipo 1b-ET (reutilizable).

El marcado de los componentes combinados o combinables debe realizarse de acuerdo con lo especificado en las normas apropiadas.

INFORMACIÓN SUMINISTRADA POR EL FABRICANTE

La información suministrada por el fabricante debe cumplir lo indicado la Norma EN 943-1, siempre que sea aplicable al traje de protección química y/o a los componentes combinados o combinables, incluyendo guantes de protección y calzado de seguridad.

Las instrucciones de uso deben incluir una declaración que indique que el cumplimiento con los requisitos de prestaciones de esta norma no implica el cumplimiento de otras normas relativas a otros riesgos, por ejemplo, calor y llamas.