



EPI DE Categoría III

E.P.R.: EQUIPOS DE RESPIRACIÓN AUTÓNOMOS DE CIRCUITO CERRADO PARA EVACUACIÓN

EN
13794



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 de Conformidad.
Folleto informativo.

Normativa EN aplicable:

UNE-EN 13794:2003 - Equipos de protección respiratoria con manguera de aire fresco asistidos con capuz. Requisitos, ensayos y marcado.

Otras:

UNE-EN 132:1999 - E.P.R.: Definiciones, términos y pictogramas

UNE-EN 134:1998 - E.P.R.: Nomenclatura de los componentes

UNE-EN 136:1998 - E.P.R.: Máscaras completas. Requisitos, ensayos, marcado.

UNE-EN 142:2002 - E.P.R.: Boquillas. Requisitos, ensayos, marcado.

OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

La EN 13794 especifica los requisitos mínimos para los equipos de respiración autónomos de circuito cerrado, del tipo de oxígeno químico (KO_2 , $NaClO_3$) y del tipo de oxígeno comprimido, para evacuación (de forma abreviada: equipos de evacuación de oxígeno). La EN 13794 no se aplica a equipos de trabajo o de rescate, ni a equipos de buceo.

TÉRMINOS, DEFINICIONES Y DESCRIPCIÓN

En un equipo de evacuación de oxígeno el gas de respiración exhalado es conducido desde el adaptador facial a un circuito que contiene un cartucho de regeneración y una bolsa respiratoria donde queda almacenado para volver a respirarse. El cartucho contiene productos químicos para absorber el dióxido de carbono exhalado y, en el caso de un equipo de KO_2 , para absorber también la humedad y generar oxígeno.

En el caso de un equipo de $NaClO_3$, una fuente de oxígeno químico (cartucho de $NaClO_3$) genera el oxígeno necesario. En el caso de un equipo de oxígeno comprimido, el oxígeno se alimenta al circuito en un punto apropiado por medio de un dispositivo de caudal constante, o por medio de una válvula a demanda controlada por un pulmón, o mediante una combinación adecuada de ambos.

El caudal del gas de respiración puede ser de tipo pendular o de bucle y el exceso de gas se expulsa mediante una válvula de seguridad.

Para los fines de este documento, se aplican los términos y definiciones dados en la Norma EN 132 y la nomenclatura dada en la Norma EN 134, junto con lo siguiente:

- **Sistema de arranque rápido:** Mecanismo que activa la generación/aporte de oxígeno mientras se abre el contenedor de almacenamiento o bien tirando del adaptador facial.

CLASIFICACIÓN

Los equipos de evacuación de oxígeno se clasifican en función de la fuente de oxígeno y de la duración nominal de funcionamiento en tipos y clases.

Tipos de equipos de evacuación de oxígeno

- | | |
|----------|--------------------------------|
| - Tipo C | Equipos de $NaClO_3$; |
| - Tipo D | Equipos de oxígeno comprimido; |
| - Tipo K | Equipos de KO_2 ; |

Clases de equipos de evacuación de oxígeno

Los equipos de evacuación de oxígeno se clasifican en función de la duración nominal de funcionamiento.

La duración nominal de funcionamiento se definirá a intervalos de 5 min hasta una duración de 30 min (inclusive) y de ahí en adelante a intervalos de 10 min.

REQUISITOS

Diseño

- El diseño del equipo debe ser tal que no tenga partes salientes o aristas vivas susceptibles de engancharse en los salientes de pasillos estrechos.
- La superficie de cualquier parte del equipo que pueda entrar en contacto con el usuario debe estar libre de aristas vivas o protuberancias.
- El diseño del equipo debe ser tal que impida la entrada del producto químico a las vías respiratorias del usuario y que la saliva o el condensado interfieran en el funcionamiento del equipo o causen efectos dañinos en el usuario.

- No debe ser posible activar el sistema de arranque rápido (cuando proceda) de forma accidental.

Materiales

- El contenedor de transporte y el dispositivo de cierre (cuando exista) deben estar protegidos adecuadamente contra la corrosión. Los materiales utilizados deben ser capaces de soportar las temperaturas y tensiones mecánicas a las que puedan verse sometidos mientras el equipo es llevado por el usuario y mientras se almacena en coches o máquinas.
- Las partes expuestas, es decir, aquellas que puedan verse sometidas a impactos durante la utilización del equipo, no deben estar fabricadas en aluminio, magnesio, titanio o aleaciones que contengan proporciones de estos metales que, por impacto, puedan dar lugar a chispas por fricción capaces de provocar la explosión de mezclas de gases inflamables. Cualquier contenedor o sistema de transporte que haga uso de este tipo de materiales debe estar adecuadamente protegido. Si las reglamentaciones nacionales permiten la utilización de estos contenedores o sistemas de transporte, entonces, cuando se realizan ensayos de impacto o arañazos, las partes metálicas no deben verse expuestas.
- Los contenedores de transporte no metálicos deben ser antiestáticos. La resistencia del aislamiento no debe superar los $10^9 \Omega$. Cuando se requiera que el equipo sea antiestático durante la evacuación, los materiales utilizados deben ser antiestáticos en la medida de lo posible.
- Debe prestarse especial atención en la selección de los materiales que puedan entrar en contacto con el oxígeno para asegurar que no se produce una combustión.

Masa

Cuando el equipo esté diseñado para ser llevado por el usuario durante una jornada de, al menos, 8 h, la masa del equipo completo, incluyendo el contenedor de transporte, no debe ser superior a 5 kg.

Conexiones (acoplamientos)

El diseño y construcción del equipo debe permitir separar los componentes de forma sencilla para su limpieza, inspección y ensayo. Las conexiones desmontables que permitan esto deben poder conectarse de forma sencilla y segura, preferiblemente de forma manual. Cualquier forma de cierre hermético utilizado debe permanecer en su posición cuando la(s) conexión(es) está(n) desconectada(s) durante su mantenimiento normal.

Arnés

El equipo debe estar provisto de un arnés, u otros medios de apoyo, de forma que las manos del usuario queden libres cuando el equipo está en uso.

Cualquier arnés utilizado debe estar diseñado de forma que permita una colocación rápida, fácil y correcta del equipo sin ayuda.

Manejo

El equipo debe poder colocarse y ponerse en funcionamiento de forma sencilla y sin excesivo esfuerzo en situaciones difíciles, por ejemplo, en la oscuridad o en espacios reducidos.

Si el contenedor del equipo está provisto de un sistema de cierre especial, el diseño debe ser tal que no pueda abrirse de forma accidental. Si el equipo se ha abierto, debe ser evidente mediante inspección visual.

Estanquidad

El equipo listo para usar debe ser estanco de forma que la variación de presión no exceda los 0,3 mbar en 1 min.

Adaptador facial

El adaptador facial debe ser un conjunto de boquilla o una máscara completa y debe estar sólidamente fijado al equipo.

Los equipos de tipo D que funcionan solamente con una válvula a demanda controlada mediante un pulmón deben estar equipados con una máscara completa.

El conjunto de boquilla debe tener dos espigas de sujeción y una pinza nasal conectada de forma permanente.

El ajuste del conjunto de boquilla debe ser fiable y no debe ser posible bloquear de forma accidental el circuito de respiración cuando el equipo está en funcionamiento.

En el caso de que sea probable que se ejerza una presión excesiva sobre la boca del usuario, el conjunto de boquilla debe estar provisto de un arnés cefálico ajustable o autoajustable.

La pinza nasal debe sellar de forma hermética la nariz. Esta pinza debe estar unida al conjunto de boquilla de manera flexible, de forma que cuando el usuario se ajuste la boquilla su atención se dirija automáticamente a dicha pinza.

Si como adaptador facial se utiliza una máscara completa, deben cumplirse los siguientes requisitos:

- La máscara completa debe estar provista de un arnés cefálico ajustable o autoajustable.

- Deben cumplirse los requisitos del arnés de cabeza y de resistencia de la EN 136.

La pantalla de la máscara completa debe cumplir los requisitos para oculares y visores de la Norma EN 136, excepto en lo referente al campo de visión.

Gafas

Si el dispositivo se utiliza con gafas, entonces las lentes de dichas gafas deben estar protegidas frente al empañamiento. Las bandas de sujeción de las gafas deben ser flexibles y fácilmente ajustables o autoajustables. Las gafas deben estar unidas al equipo para evitar su pérdida al abrir el contenedor de transporte. Las gafas no deben interferir en la colocación del equipo.

Válvulas de inhalación y exhalación

Las válvulas deben funcionar correctamente en todas las orientaciones.

Los conjuntos de válvulas deben ser de tal forma que puedan recibir un mantenimiento de forma sencilla y no puedan sustituirse incorrectamente.

Los conjuntos de válvulas de inhalación y exhalación, los subconjuntos y componentes que son idénticos según el diseño del fabricante, son aceptables.

Se consideran aceptables las válvulas de inhalación y exhalación diferentes si, en la información suministrada por el fabricante, se proporciona una descripción sin ambigüedades. La información ofrecida por el fabricante debería venir apoyada con ilustraciones (fotografías, dibujos) sobre cómo realizar el montaje correctamente.

Para permitir el montaje correcto, las partes tienen que estar descritas o marcadas de manera inequívoca.

En la información del fabricante deben proporcionarse también medios que permitan comprobar el correcto montaje.

Válvula de seguridad

Cuando el equipo está provisto de una válvula de seguridad, ésta debe funcionar adecuadamente en cualquier orientación del equipo y debe estar protegida o ser resistente a la suciedad o a daños mecánicos.

Deben proporcionarse medios para el cierre de la válvula de seguridad con el fin de realizar los ensayos de fuga en el equipo.

- **Presión de apertura.** La válvula de seguridad debe abrirse en condiciones de presión positiva no inferior a 1 mbar.

Cuando la válvula de seguridad está situada en el circuito de respiración antes del cartucho de regeneración, la caída de presión entre la válvula de seguridad y la entrada a la bolsa respiratoria no debe ser superior en ningún caso, durante la duración nominal de funcionamiento, a la presión de apertura mínima de la válvula de seguridad.

Bolsa respiratoria

La bolsa respiratoria, o las medidas de protección adicionales proporcionadas, deben soportar las condiciones de utilización previstas.

El volumen de la bolsa respiratoria ha de ser, al menos 6 L.

Manguera(s) flexible(s) (si existe(n))

La(s) manguera(s) de respiración debe(n) ser flexible(s) y resistente(s) al enrollamiento. Debe(n) permitir el movimiento libre de la cabeza y no debe(n) restringir o cerrar el suministro de gas bajo la presión de la barbilla o la presión del brazo durante los ensayos de comportamiento práctico.

Las conexiones deben resistir una fuerza de tracción axial de 50 N aplicada durante (10 ± 1) s.

Resistencia mecánica

El equipo debe someterse a un ensayo de resistencia a golpes y vibraciones como se indica en la EN 13794.

Después de cada ensayo el equipo debe ser estanco, ofrecer protección y cumplir los requisitos de comportamiento a un volumen por minuto de 35 L/min.

Resistencia a la temperatura

• **Acondicionamiento.** Después del siguiente ciclo de acondicionamiento:

- a) 70 °C en atmósfera seca, 72 h;
- b) 70 °C en atmósfera húmeda, 72 h;
- c) -30 °C en atmósfera seca, 24 h

y una vez que se ha vuelto a la temperatura ambiente, el equipo debe cumplir los siguientes requisitos:

- El contenedor de transporte no debe tener ninguna deficiencia que impida su funcionamiento.
- Los materiales utilizados no deben mostrar deterioros sustanciales (deformaciones importantes, grietas, etc.).
- El equipo debe ser estanco y cumplir los requisitos de comportamiento.

• **Comportamiento.** El equipo debe funcionar correctamente dentro de un intervalo de temperatura de -5°C a 60°C y debe cumplir los requisitos de contenido en oxígeno, contenido en dióxido de carbono y resistencia respiratoria.

Los equipos diseñados para utilizar fuera de este intervalo de temperatura deben ensayarse y marcarse de forma apropiada.

Inflamabilidad

Debe considerarse que los componentes son resistentes a la llama si éstos no arden o bien si la llama se extingue dentro de 5 s después de retirarlos de la llama.

Comportamiento

• **Duración nominal de funcionamiento.** El equipo debe cumplir la duración nominal establecida para su clase cuando se ensaya a 35 L/min. La duración para el tipo D, equipos de oxígeno comprimido a demanda controlados por un pulmón y para el tipo K, equipos de oxígeno químico (KO_2), debe ser, al menos, tres veces superior cuando se ensayan a 10 L/min.

• **Contenido en oxígeno.** El contenido en oxígeno del gas inhalado no debe ser inferior al 21 % (en volumen).

• **Contenido en dióxido de carbono.** A lo largo de la duración nominal de funcionamiento del equipo, el contenido en dióxido de carbono del aire de inhalación no debe exceder un valor promedio del 1,5% en volumen y no debe exceder en ningún momento un 3,0% en volumen. Para equipos con una duración nominal de funcionamiento de hasta 15 min (incluidos), el contenido en dióxido de carbono no debe exceder el valor de 3,0% en volumen. Después de la duración nominal de funcionamiento del equipo y hasta una resistencia respiratoria de 35 mbar, el contenido en CO_2 no debe exceder el valor de 3,0% en volumen.

• **Temperatura y humedad.** Cuando se ensaya a un volumen por minuto de 35 L/min, la temperatura del gas de inhalación no debe exceder los 60°C durante la duración nominal de funcionamiento hasta una humedad relativa de 30%. Para niveles superiores al 30% de humedad relativa, la temperatura no debe exceder los 50 °C.

• **Resistencia respiratoria**

- **Resistencia respiratoria a 35 L/min** Para cualquier instante en la duración nominal de funcionamiento de los equipos con una duración nominal de hasta 30 min (incluidos), la suma de las resistencias de inhalación y exhalación no debe ser superior a 16 mbar y la

resistencia respiratoria individual máxima, de inhalación o exhalación, no debe ser superior a 10 mbar cuando se ensaya en la posición normal de utilización.

Para cualquier instante en la duración nominal de funcionamiento de los equipos con una duración nominal de más de 30 min, la suma de las resistencias de inhalación y exhalación no debe ser superior a 13 mbar y la resistencia respiratoria individual máxima, de inhalación o exhalación, no debe ser superior a 7,5 mbar cuando se ensaya en la posición normal de utilización.

- **Resistencia respiratoria a 70 L/min.** Para equipos de cualquier duración nominal de funcionamiento, la resistencia respiratoria de inhalación y exhalación no debe ser superior a 20 mbar cuando se ensaya en la posición normal de utilización.

Temperatura superficial

Durante los ensayos de laboratorio de la EN 13794, debe determinarse la temperatura superficial máxima de cualquier parte del equipo. Este dato debe incluirse en la información suministrada por el fabricante.

Durante los ensayos de comportamiento práctico, la temperatura superficial del equipo debe ser aceptable para el usuario cuando éste lleve un traje simple de algodón.

Comportamiento práctico

Adicionalmente a los ensayos con máquinas descritos, el equipo debe someterse también a ensayos de comportamiento práctico bajo condiciones de utilización realistas. Estos ensayos generales tienen el propósito de comprobar las posibles imperfecciones del equipo que no puedan determinarse durante los ensayos descritos en otras partes de esta norma europea.

En el momento en que el usuario rechaza el equipo o cuando la resistencia respiratoria de inhalación alcanza los 35 mbar, el nivel de oxígeno en el gas de inhalación no debe ser inferior al 17% en volumen y el nivel de CO_2 no debe exceder el 5,0% en volumen.

Requisitos específicos para equipos de evacuación de tipo C

El equipo debe proporcionar un caudal de oxígeno adecuado no inferior a 4,0 L/min durante la duración nominal de funcionamiento. El cartucho de clorato debe incorporar un dispositivo de seguridad de presión (por ejemplo, un disco de "ruptura").

Requisitos específicos para equipos de evacuación de tipo D

• **Protección frente a materia particulada.** Los componentes del equipo que suministran oxígeno comprimido deben estar protegidos de forma eficaz frente a la entrada de materia particulada que pueda contener el oxígeno comprimido. Esto puede conseguirse montando, por ejemplo, un filtro sinterizado.

• **Componentes sometidos a media y alta presión.** Los tubos, válvulas y conexiones metálicos de alta presión deben ser capaces de soportar una presión de ensayo de un 50% por encima de la presión máxima de llenado de las botellas de gas sin sufrir ningún daño.

Los componentes no metálicos sometidos a alta presión deben ser capaces de soportar una presión de ensayo que sea el doble de la presión máxima de llenado de las botellas de gas sin sufrir ningún daño.

• **Conexiones a alta, media y baja presión.** Las conexiones a alta, media y baja presión no deben ser intercambiables.

• **Botellas de gas.** Las botellas de gas comprimido deben cumplir la reglamentación nacional. Las botellas de gas deben estar aprobadas con respecto a la presión de llenado correspondiente.

En los equipos diseñados para llevar más de una botella, solamente deben conectarse las que tengan una presión máxima de llenado igual.

• **Cierre de la botella de gas.** Debe haber solamente un cierre hermético u otras condiciones técnicas para abrir el gas total almacenado. El cierre hermético o su equivalente debe abrirse de forma sencilla manualmente o de forma automática cuando se pone en marcha el equipo.

Cuando se utiliza una válvula convencional, ésta debe estar diseñada de tal forma que el vástago de la válvula no pueda desenroscarse por completo del conjunto durante el funcionamiento normal de la válvula. El dispositivo de apertura del cierre de la botella de gas debe estar diseñado de forma que no pueda cerrarse de forma accidental.

- **Conexión de cierre de la botella de gas.** No debe ser posible conectar botellas con una presión máxima de llenado superior (por ejemplo, 300 bar) a un equipo diseñado únicamente para una presión máxima de llenado inferior (por ejemplo, 200 bar). d
- **Reductor de presión.** Si el equipo incluye un reductor de presión, cualquier etapa de presión media ajustable debe estar asegurada de forma fiable frente a alteraciones accidentales y adecuadamente cerrada de forma que se pueda detectar un ajuste no autorizado.

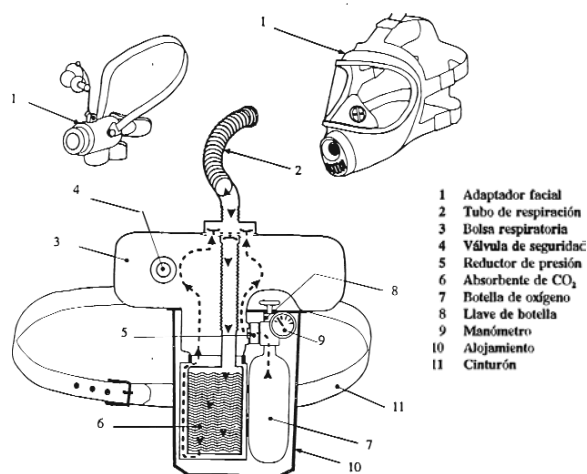


Figura 1. Componentes principales de un equipo de oxígeno comprimido

- **Manómetro.** El equipo debe estar provisto con un manómetro fiable que indique la presión máxima de llenado en la(s) botella(s) de gas. El manómetro debe funcionar en todo momento independientemente de la acción del cierre de la botella de gas. Debe suministrarse un manómetro con un dispositivo de escape adecuado de forma que, en caso de que se produzca una explosión o fractura de los elementos a presión del manómetro, la explosión sea dirigida en sentido contrario al usuario. Si el manómetro incorpora un visor, éste debe ser de un material transparente y que no se astille. Debe proporcionarse un reductor de forma que si el manómetro está dañado, la salida del aire respirable a 200 bar de presión no exceda un caudal de 5 L/min. Si la presión nominal es inferior debe cumplirse este requisito a la presión nominal.
- **Suministro de oxígeno**
 - **Equipos de caudal constante.** Cuando el equipo utiliza únicamente un caudal de aire constante, dicho caudal de oxígeno no debe ser inferior a 4 L/min durante la duración nominal de funcionamiento.
 - **Equipos a demanda controlados por un pulmón.** La presión de apertura del mecanismo de suministro controlado por un pulmón no debe ser inferior a 2 mbar de la presión ambiente. El caudal de oxígeno debe ser, al menos, de 80 L/min para todas las botellas con presiones superiores a 10 bar.
 - **Equipos combinados.** El caudal constante debe ser, al menos, 1,2 L/min, a presiones de botella mayores que el 5% de la presión máxima de llenado. La presión de apertura del mecanismo de suministro de oxígeno controlado por un pulmón no debe ser inferior a 2 mbar. En la apertura de la válvula a demanda, el caudal de oxígeno debe ser, al menos, 80 L/min para todas las botellas con presiones superiores a 10 bar.

Requisitos específicos para equipos de evacuación de tipo K

- **Estanquidad.** El contenedor de transporte debe estar diseñado para que permanezca estanco durante un periodo de tiempo prolongado. El contenedor de transporte debe estar diseñado de forma que la estanquidad pueda comprobarse por inmersión total en agua o mediante un sistema equivalente especificado por el fabricante. El contenedor de transporte debe ser estanco después del acondicionamiento descrito en la EN 13794 y después de dejar que vuelva a temperatura ambiente.
- **Suministro de oxígeno.** El equipo debe suministrar un caudal

adecuado de oxígeno al circuito de respiración.

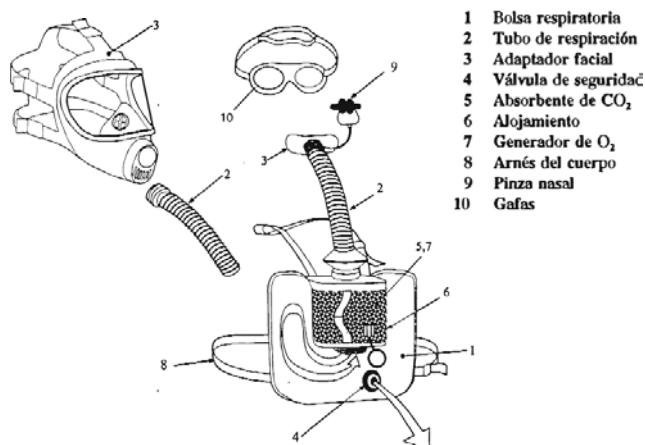


Figura 2. Componentes principales de un equipo de oxígeno químico

Requisitos adicionales para equipos diseñados para uso bajo tierra
Adicionalmente a los requisitos que establece la EN 13794, los equipos diseñados para uso bajo tierra deben cumplir los siguientes requisitos:

- Los equipos para su transporte sobre hombros, máquinas o vehículos deben ser capaces de soportar tensiones mecánicas altas durante los ensayos.
- Diez equipos deben transportarse bajo tierra durante un periodo de 3 meses y 2 turnos por día. El equipo puede llevarse por un hombre o transportarse mientras se utiliza en un vehículo o máquina de acuerdo con la información suministrada por el fabricante. Después de completar los ejercicios descritos anteriores, deben recogerse comentarios de las personas que han participado en el ensayo.
- Adicionalmente, durante estos ejercicios debe ensayarse también la limpieza del equipo.
- Después de los ensayos, el equipo debe seguir siendo estanco, ofrecer protección y cumplir los requisitos de comportamiento cuando se ensaya a 35 l/min.
- Deben realizarse cuatro ejercicios de evacuación bajo tierra con cuatro sujetos de ensayo. Estos ensayos son adicionales a los ejercicios que se realizan en el laboratorio de ensayo.

MARCADO

El equipo debe marcarse de la forma siguiente:

- El fabricante, proveedor o importador debe estar identificado mediante el nombre, marca comercial u otros medios de identificación.
- Designación del modelo del fabricante.
- Tipo de equipo de evacuación de oxígeno, por ejemplo: "C", "D" o "K".
- Duración nominal de funcionamiento.
- Los equipos que cumplen los requisitos adicionales para su uso bajo tierra deben marcarse con el sufijo "S".
- El número de esta norma europea.
- El número de serie.
- Año de fabricación, vida en almacenamiento o equivalente.
- Cuando el comportamiento fiable de ciertas piezas pueda verse afectado por el envejecimiento, deben proporcionarse formas de identificación de la fecha (al menos el año) de fabricación (véase tabla 1).
- Los subconjuntos y componentes con una influencia importante en la seguridad deben marcarse de forma que puedan identificarse. Si éstos no pueden marcarse, la información debe incluirse en las instrucciones de utilización (véase tabla 1).
- Si el equipo está en el interior de un contenedor de transporte, el marcado debe estar en el contenedor.
- El marcado debe ser tan claramente visible y duradero como sea posible.

Tabla 1. Marcado

Parte/ Componente	Marcado de la referencia	Fecha de fabricación	Comentarios
Reductor de presión	+	+	
Válvula a demanda	+	-	2
Diafragma de la válvula a de- manda	+	+	
Membrana de la válvula de inha- lación	+	+	1
Membrana de la válvula de ex- halación	+	+	1
Manguera de respiración	+	+	
Bolsa respiratoria	+	+	
Cartucho de CO ₂	+	+	1
Absorbente de CO ₂	-	-	1
Cartucho de NaClO ₃	+	+	1
Cartucho de KO ₂	+	+	1
Válvula de seguridad	+	+	1
Manómetro	+	-	
Adaptador facial			Según normas aplicables
Arnés de transporte	-	-	1
Contenedor de transporte	+	+	
Contenedor de oxígeno			De acuerdo con las normas relevantes
Gafas	+	+	
Válvula de la botella			De acuerdo con las normas relevantes

+ El marcado es necesario

- El marcado no es necesario

1 Para los componentes que no puedan ser marcados de forma razonable, la información debe incluirse en la información proporcionada por el fabricante.

2 Las formas de identificación pueden incluir el número de serie y/o fecha y debe explicarse en la información proporcionada por el fabricante.

No es necesario marcar las diferentes partes de un componente cuando el componente es identificable. Los componentes que no se ofrezcan como piezas de repuesto por el fabricante no es necesario que vayan marcados pero la información relevante debe incluirse en la información proporcionada por el fabricante.

- Almacenamiento.
- Vida en almacenamiento o equivalente.
- Métodos de ensayo de la estanquidad del equipo.

- La información suministrada por el fabricante debe ser precisa y comprensible.

NOTA - Si resulta de utilidad, deberían incluirse dibujos, referencias, marcado, etc.

- La información suministrada por el fabricante debería complementarse con un dibujo fácil de entender (pictograma) en el contenedor de transporte mostrando el procedimiento de colocación (tamaño de, al menos, 3 cm x 3 cm).
- Para equipos con una duración nominal de funcionamiento de hasta 30 min (incluidos), el pictograma puede suministrarse por separado si no existe suficiente espacio en el contenedor de transporte.
- Debería advertirse sobre posibles problemas que puedan surgir, como por ejemplo:
 - que el equipo esté intacto durante el transporte;
 - procedimiento de colocación;
 - utilización del equipo en atmósferas explosivas, por ejemplo, temperatura superficial máxima.
- Cualquier otra información que el proveedor quiera proporcionar.
- En el caso de un equipo del tipo de oxígeno comprimido, la información suministrada por el fabricante debe incluir que la pureza del suministro de oxígeno debe ser, al menos, del 99,5% y el contenido en humedad no debe exceder los valores dados en la tabla 2.
- Para garantizar un funcionamiento fiable del dispositivo, la humedad del oxígeno no debe exceder los valores que se incluyen en la tabla 2.

Tabla 2. Contenido en humedad máximo

Presión de llenado, bar	Humedad a 1 bar, mg/m ³
200	≤ 50
300	≤ 35

INFORMACIÓN SUMINISTRADA POR EL FABRICANTE

- La información suministrada por el fabricante debe acompañar a cada equipo que se suministra.
- La información suministrada por el fabricante debe estar en el(los) idioma(s) oficial(es) del país de destino.
- La información suministrada por el fabricante debe incluir toda la información necesaria destinada a personal formado y cualificado incluyendo:
 - Explicación de la clasificación del tipo.
 - Aplicaciones y limitaciones.
 - Temperatura de superficie máxima durante la utilización.
 - Comprobaciones previas a la utilización.
 - Colocación y ajuste.
 - Utilización.
 - Mantenimiento (preferiblemente instrucciones impresas separadas).
 - Intervalos de inspección.

ANEXO - EQUIPOS DE ENTRENAMIENTO

Definición

Un equipo de entrenamiento es un equipo que permite una simulación del transporte, colocación y respiración del equipo en funcionamiento.

Requisitos

• Diseño

Los componentes del equipo de entrenamiento que tienen una función distinta de la de los correspondientes componentes del equipo de trabajo no deben ser intercambiables con aquellas partes del equipo de trabajo y deben estar claramente marcados.

• Materiales

Los materiales utilizados deben ser capaces de soportar las tensiones mecánicas a las que pueda verse sometido el equipo durante los ejercicios de entrenamiento.

Los materiales que puedan entrar en contacto directo con la piel del usuario no deben ser conocidos como agentes causantes de irritación u otros efectos adversos sobre la salud.

• Limpieza y desinfección

Todos los componentes que requieran limpieza y desinfección deben ser resistentes a los agentes de limpieza y desinfección y a los procedimientos recomendados por el fabricante.

• Masa

La masa del equipo completo de entrenamiento incluyendo el contenedor de transporte así como el equipo de entrenamiento debe ser similar a la del equipo de trabajo.

• Manejo

El manejo del equipo de entrenamiento debe ser idéntica a la del equipo de trabajo.

• Resistencia respiratoria a 35 L/min

La resistencia respiratoria debe ser similar a la del equipo de trabajo.

• Contenido en oxígeno del aire inhalado

El contenido en oxígeno del aire inhalado no debe ser inferior a 19%.

• Contenido en CO₂ del aire inhalado

El contenido en CO₂ del aire inhalado no debe exceder el valor promedio de 1,5% (en volumen).

• Marcado

El equipo de entrenamiento debe estar marcado con la designación del modelo del fabricante además de con las palabras "Sólo para entrenamiento".

• Información suministrada por el fabricante

La información suministrada por el fabricante debe acompañar a cada equipo cuando se entrega. La información puede ser aplicable al equipo de entrenamiento o al equipo de trabajo.

La información suministrada por el fabricante debe contener toda la información necesaria para que las personas puedan ser formadas en la utilización del equipo de trabajo. Debe prestarse especial atención a lo siguiente:

- aplicaciones y limitaciones;
- comprobaciones antes de la utilización;
- colocación y retirada del equipo;
- utilización;
- mantenimiento;
- almacenamiento;
- advertencias.