

ABB	Selección, uso y mantenimiento del equipo de protección personal	9AKK104941D0113	
Equipo de Protección Personal (EPP) EPP-01	Código de Prácticas para un Trabajo Seguro Hoja de Control de Peligros	Aprobado / fecha Aprobado 2014-08	Revision No. 2.0

1.0 INTRODUCCIÓN

Esta hoja de control de peligros (HCS) presenta una guía general sobre requisitos para equipos de protección respiratoria (EPR), y representa una buena práctica. En ella se definen las normas mínimas que deben alcanzarse en todas las operaciones de ABB y representa una guía sobre el cumplimiento de la norma GF-SA aplicable.

2.0 ALCANCE

Los lineamientos contenidos en la presente hoja de control de peligros pueden adoptarse en su integridad o parcialmente e incorporarse a las instrucciones de trabajo de País/Unidad de negocio (BU)/Unidad de grupo de productos (PGU). Si los requisitos establecidos por los reglamentos locales o por el cliente representan un estándar más exigente, se deberá respetar el estándar superior. Cuando se hayan adoptado tales decisiones, deberá existir evidencia documentada que dichos estándares han sido comparados.

3.0 IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS & EVALUACIÓN DE RIESGOS

3.1 General

Se requiere equipo de protección respiratoria (EPR) cuando un empleado está expuesto a una sustancia potencialmente peligrosa que está en el aire. Estos contaminantes del aire pueden estar presentes en un número de diferentes formas según lo establecido en la tabla 1 a continuación.

Sólidos	Líquidos	Gases/Vapores
<ul style="list-style-type: none"> • Fibras de asbesto • Partículas de escape de motor • Polvo y humo de plomo • Polvo de sílice • Humos de soldadura • Polvo de voladuras • Polvo de madera • Humo • Esporas de hongos • Bacterias • Virus • Parásitos 	<ul style="list-style-type: none"> • Gotas y aerosoles atomizados • Pinturas • Pesticidas • Recubrimientos en polvo • Chorros de líquido • Aguas residuales <p>Nieblas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ácido de cromo • Fluidos de corte • Niebla de aceite 	<ul style="list-style-type: none"> • Amoníaco • Monóxido de carbono • Dióxido de carbono • Freón • Helio • Nitrógeno y óxidos • Vapor de mercurio • Vapores de disolventes • Gases de escape

Tabla 1
Ejemplos de contaminantes en el aire en diversas formas

3.2 Tipos de sustancias peligrosas para las que pueda requerirse EPR

Se requerirá EPR donde hay un riesgo potencial de inhalación de una sustancia peligrosa. En este contexto, una sustancia peligrosa puede ser:

- Muy tóxica o tóxica
- Carcinogénica (incluidos mutágenos y teratógenos)
- Nociva
- Corrosiva
- Irritante
- Alérgica
- Sustancias radiactivas
- Agentes biológicos
- Polvo > 4 mg / m³ para el polvo respirable y
- > 10 mg / m³ para el polvo inhalable total.

Ver también por separado la hoja de control de peligro sobre la seguridad química.

	Selección, uso y mantenimiento del equipo de protección personal	9AKK104941D0113
Equipo de Protección Personal (EPP) EPP-01	Código de Prácticas para un Trabajo Seguro Hoja de Control de Peligros	Aprobado / fecha Aprobado 2014-08

En cada caso, cualquier sustancia puede ser identificada a partir de la información de la etiqueta que llevará el envase o el paquete. Esta incluirá el pictograma que describirá el peligro y el texto adicional que describe las frases de posibles riesgos y de seguridad. Estos datos serán ampliados en la hoja de datos de seguridad (MSDS siglas en inglés) con la que toda sustancia o material propietario debe ser suministrada y que debe contener la siguiente información:

1. Identificación de la sustancia
2. Identificación de peligros
3. Datos de composición o información sobre los componentes
4. Primeros auxilios
5. Medidas de lucha contra incendios
6. Medidas en caso de vertido accidental
7. Información de manipulación y almacenamiento
8. Controles de exposición y protección personal
9. Propiedades físicas y químicas
10. Estabilidad y reactividad
11. Información toxicológica
12. Información ecológica
13. Información de disposición
14. Información relativa al transporte
15. Información reglamentaria
16. Otra información

Un primer paso en la identificación de peligros, será revisar la etiqueta y referirse a la hoja de seguridad. En muchos casos, los procesos generarán una sustancia peligrosa, por ejemplo, en una molinera de metal o en la producción de aerosoles, donde la sustancia puede no ser peligrosa por si misma pero como resultado del proceso esta se transporta en el aire quedando respirables, y se convierte en peligrosa, por ejemplo, humo de soldadura.

La identificación del peligro deberá incluir, tanto la evaluación de la sustancia o material y el proceso en el que se usará. El nivel de riesgo, por lo tanto será el producto de la peligrosidad de la sustancia y de la exposición a dicha sustancia.

4.0 CONTROLES DE SALUD Y SEGURIDAD OPERATIVA

4.1 General

Al igual que en todos los casos se aplica la jerarquía de control, donde se deben considerar en primer lugar la evasión y la eliminación de riesgos, seguidas de la reducción y el control, que puede incluir la necesidad de equipo de protección personal en forma de EPR (Equipo de Protección Respiratoria). En el caso de la protección contra la exposición a sustancias peligrosas, esta jerarquía es muy relevante, ya que la LBU/PGU debe siempre tratar de evitar el uso de sustancias peligrosas en los productos y procesos nuevos. Cuando esto no sea posible por razones técnicas, deben emplearse entonces las medidas de reducción de riesgos. Esto normalmente involucra medidas de ingeniería que incluyen encapsulamiento del proceso o el uso de ventilación externa, para garantizar que la persona que trabaja en la zona no está expuesta a concentraciones en el aire de sustancias peligrosas que son perjudiciales y/o exceden el límite de exposición ocupacional para la sustancia. Esto se especifica en la MSDS o lo publicará entidades como la ACIGH (American Conference of governmental Industrial hygienist), Agencia Europea de Sustancias Químicas, u organización equivalente; por ejemplo, ver también http://www.ilo.org/safework/info/publications/WCMS_151534/lang--en/index.htm, que ofrece enlaces a países específicos y sus límites de exposición. Cuando los métodos de evitación y reducción de riesgos no son técnicamente posibles, entonces el uso de EPR tiene que ser considerado con el fin de proteger la salud de la persona o personas que trabajan en el área donde los contaminantes estén presentes.

ABB	Selección, uso y mantenimiento del equipo de protección personal	9AKK104941D0113
Equipo de Protección Personal (EPP) EPP-01	Código de Prácticas para un Trabajo Seguro Hoja de Control de Peligros	Aprobado / fecha Aprobado 2014-08

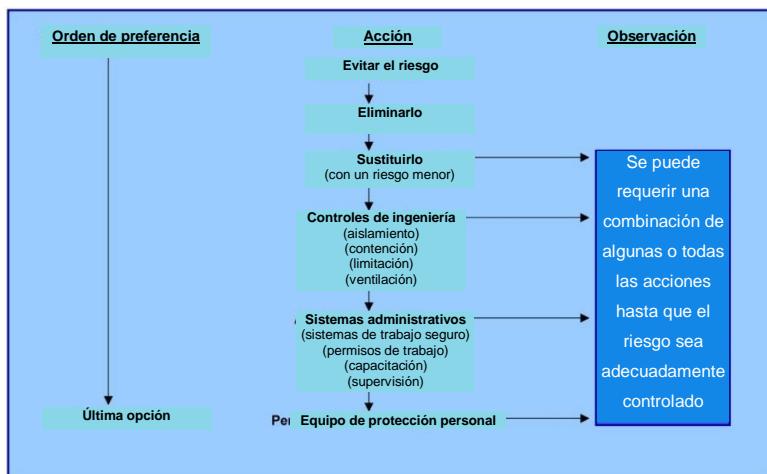


Fig 1 Jerarquía de controles

En el caso de las operaciones de fabricación, el control de las sustancias peligrosas y la selección y el uso de EPR son más fáciles. Para la LBU/PGU se tiene la experiencia de funcionamiento del día a día. En el caso del trabajo en sitios de los clientes, en relación con cualquiera de los proyectos o trabajos de servicio, la situación es más compleja ya que los sitios pueden variar al igual que el tipo de trabajo a realizar. Es importante, por tanto, que se realicen al inicio de cualquier contrato las investigaciones adecuadas, preferiblemente desde la etapa de oferta, sobre cualquier exposición probable a sustancias que pueden ser peligrosas para la salud, a fin de que se pueda especificar y suministrar el EPP correcto, incluyendo EPR.

4.2 Selección de EPR en general

Cuando los procesos son susceptibles de generar concentraciones de partículas en el aire (por ejemplo, de humos de soldadura), vapores (pintura), gases o microorganismos, entonces medidas adecuadas deberían haber sido identificadas como parte de la evaluación del riesgo, para eliminar la exposición a este tipo de contaminación, o al menos reducirla a un nivel tolerable. Por lo tanto, el uso de EPR está justificado cuando todavía está presente un riesgo de exposición después de que esas opciones han sido exploradas. Hay que recordar el EPR sólo protege a la persona que lleva a cabo la actividad laboral, y no a otros que pueden estar en la zona, así que cuando esta situación surja, se debe considerar cómo se llevará a cabo el trabajo de modo que el número de personas expuestas se reduzca a un mínimo. En muchos casos no será una opción viable eliminar el humo, vapor, etc., o proveer ventilación externa, así que en algunos casos serán necesarios los equipos de protección respiratoria con el fin de proteger la salud de los empleados.

Los EPR están diseñados para proteger la respiración de los empleados de aire contaminado y/o deficiente de oxígeno cuando no son posibles controles efectivos de ingeniería, o mientras los controles de ingeniería se están implementando. El usuario debe ser instruido en relación con su uso adecuado, las pruebas de ajuste, y los procedimientos de mantenimiento. La selección adecuada y, en su caso, las pruebas de ajuste de las piezas faciales, asegurarán que el respirador puede ofrecer protección adecuada contra los contaminantes. En algunos países, también pueden ser necesarias evaluaciones médicas para determinar si el usuario está en condiciones de llevar un respirador sin efectos adversos para la salud.

En resumen, los requisitos de ABB son utilizar controles de ingeniería donde es práctico hacerlo para controlar el peligro, pero en los casos en que un control adecuado no se puede lograr por este medio, entonces el requisito es:

- Seleccionar y proveer equipo de protección respiratoria adecuado de acuerdo con la gravedad del peligro y el riesgo evaluado;
- Proporcionar instrucción y formación adecuadas en términos de uso y cuidado correcto, etc., incluyendo las pruebas de ajuste;

ABB	Selección, uso y mantenimiento del equipo de protección personal	9AKK104941D0113
Equipo de Protección Personal (EPP) EPP-01	Código de Prácticas para un Trabajo Seguro Hoja de Control de Peligros	Aprobado / fecha Aprobado 2014-08

c) En el caso del uso de respiradores de presión negativa instituir un programa de protección respiratoria o procedimiento que requiere pruebas de ajuste y evaluación médica antes de usar e incluyendo la sustitución de los cartuchos.

4.3 Tipos de EPR

Hay muchos tipos de EPR disponibles.

- a) Máscara para polvo irritante
- b) Media máscara con filtros
- c) Máscara facial completa (1 o 2 filtros) para partículas y gases / vapores
- d) Equipos de aire alimentado
- e) Equipo autónomos de respiración



Figs 1 y 2 (a) y (b)
Medias máscaras utilizadas para partículas



Máscara facial (c) partículas y gases / vapores con filtros correctos
Figs 3 & 4

También hay variaciones que incluyen capuchas asistidas de ventilador y equipo de línea de suministro de aire fresco. El aparato autónomo de respiración (e) no se trata aquí, pero donde se requiere, por ejemplo, un rescate en espacios confinados, etc., la persona tiene que someterse a una revisión de salud y también ser entrenado específicamente en su uso. Por lo tanto, se requiere el asesoramiento de especialistas.

Las máscaras para polvo irritante a menudo las usan los empleados en situaciones que son totalmente inadecuadas, donde no ofrecen protección alguna. Esto incluye la pintura a pistola, soldadura, trabajando dentro de un espacio confinado donde el oxígeno puede ser deficiente, o en el caso de la exposición a partículas de tamaño pequeño <5µ.

SI NO ESTA SEGURO QUE TIPO USAR CONSULTE CON SU ASESOR HSE

ABB	Selección, uso y mantenimiento del equipo de protección personal	9AKK104941D0113
Equipo de Protección Personal (EPP) EPP-01	Código de Prácticas para un Trabajo Seguro Hoja de Control de Peligros	Aprobado / fecha Aprobado 2014-08



Figs 5&6
Respiradores de cara completa con ventilador

4.4 Cuándo debe utilizarse EPR

EPR es apropiado en las siguientes situaciones:

- Cuando existe el riesgo de exposición por inhalación residual donde los controles existentes no son totalmente adecuados o tales controles no pueden ser aplicados;
- Para exposición a corto plazo o infrecuente en que no sea razonablemente posible aplicar las medidas de control habituales;
- Cuando trabaje en áreas donde otras personas, por ej. los contratistas, puedan estar generando humos / vapores / polvo como parte de su trabajo;
- Como medida provisional;
- En situaciones de emergencia, incluyendo evacuación o situaciones de rescate

4.5 Selección del tipo correcto de EPR

La selección del tipo correcto de EPR debe basarse en una serie de criterios importantes. Estos incluyen:

- La naturaleza y la forma de la sustancia peligrosa contra la que se requiere protección. Entre más peligrosa es la sustancia mayor es el factor de protección. Esto normalmente se indica en la hoja de datos de seguridad para la sustancia MSDS o la información proporcionada por el proveedor del EPR;
- La cantidad de material que se espera utilizar (pequeña = gramos o mililitros, mediana = kilogramos o litros, grande = toneladas o metros cúbicos);
- En el caso de los sólidos el tamaño de la partícula (bajo = bolitas o sólidos cerosos, mediano = cristalina y granular, alta = polvo fino, vapores o niebla).
- En el caso de los líquidos orgánicos el punto de ebullición o de presión de vapor de la sustancia y la temperatura ambiente. Consulte la hoja de datos de seguridad MSDS.
- Factores relacionados a la tarea
- Factores relacionados al usuario

4.5.1 Factores relacionados con la tarea

Hay una serie de factores que deben tenerse en cuenta, que incluyen los siguientes:

- a. Ritmo de trabajo y por lo tanto la demanda de aire para respirar;
- b. Tiempo de uso incluyendo rutina vs. uso intermitente;
- c. Condiciones de calor y / o humedad;
- d. Necesidad de una buena claridad de visión y comunicación;
- e. Área de trabajo congestionadas donde el tamaño de los equipos puede ser un problema;
- f. El trabajo en ambientes especiales, por ejemplo inflamable;
- g. Necesidad general de movilidad.

4.5.2 Factores relacionados al usuario

El EPR es personal para quien lo usa y por lo tanto también hay algunos factores adicionales que deben tenerse en cuenta:

- a. El cabello facial afecta el sello y el resultado son las fugas;
- b. Marcas faciales, por ejemplo cicatrices, también afectarán el sello;
- c. Gafas o lentes de contacto

Este documento puede contener información propia y/o confidencial. Este documento es un documento controlado. La copia controlada se mantiene electrónicamente por la Función de Grupo de Asuntos de Sostenibilidad. Cualquier copia impresa de este documento es una copia no controlada.

ABB	Selección, uso y mantenimiento del equipo de protección personal	9AKK104941D0113
Equipo de Protección Personal (EPP) EPP-01	Código de Prácticas para un Trabajo Seguro Hoja de Control de Peligros	Aprobado / fecha Aprobado 2014-08

- d. PPE adicional requerido por el ojo, el oído, la cabeza, etc.
- e. Consideraciones médicas - enfermedad del corazón, claustrofobia, asma, etc.

4.6 Proceso de Selección

Para seleccionar un respirador apropiado se debe:

	Descripción
Paso 1	Conducir una evaluación de exposición, para determinar la exposición probable basada en la eficiencia de los controles de ingeniería que ya pudieran estar en práctica. Esto podría requerir medición.
Paso 2	Evaluar el riesgo para la salud que surge de la actividad laboral. Esto significará la identificación de los contaminantes en el aire, lo que requerirá tener que referirse a alguna hoja de datos de seguridad.
Paso 3	Considerar la exposición probable en términos de cantidad de sustancia que se utiliza y la duración de la exposición. Si la deficiencia de oxígeno es una posibilidad entonces usar SCBA para el que se requiere una capacitación especial.
Paso 4	Determinar el factor de protección requerido en función del peligro a la salud (irritante, nocivo, tóxico, etc.), la cantidad de sustancia utilizada, granularidad o en el caso de los líquidos volatilidad.
Paso 5	Considere los factores de tareas tales como el ritmo de trabajo, tiempo de uso, temperatura / humedad, claridad de visión / comunicación requerida, los requisitos de movilidad, ambiente inflamable, etc.
Paso 6	Considere factores relacionados con el usuario, por ejemplo, vello facial, uso de gafas, requerimiento de protección de los ojos, la cabeza o auditiva, y las condiciones médicas pertinentes.
Paso 7	Enseñar al usuario el montaje, uso y mantenimiento correcto de los equipos.
Paso 8	Asegurar el almacenamiento adecuado para el EPR y que este se mantenga en condiciones de limpieza e higiene y en buen estado.
Paso 9	Emitir EPR y llevar un registro de emisión

Tabla 2
Resumen de pasos

4.7 Selección del tipo correcto de filtro

Hay 3 tipos principales de filtros

- 1) Filtros de partículas
- 2) Filtros de gas / vapor (Cartucho de gas / vapores)
- 3) Filtros combinados-partículas y gases y vapores.

Los filtros de partículas atraparán y mantendrán las partículas contenidas en el polvo, humo, etc. y las eliminarán del aire que fluye a través de ellos. Los filtros de partículas, no obstante, no atraparán los gases o vapores incluyendo nieblas de vapor orgánico. Los filtros de partículas serán marcados con una "P" y luego un número de eficiencia de filtración, 1,2 o 3. Cuando se utilizan en conjunto con respiradores de ventilador asistido también llevarán el signo TH o TM.

P1 Baja eficiencia –usar con respiradores PF4

P2 Mediana eficiencia- usar con respiradores PF10

P3 Uso con respiradores PF20 o PF40

Nota PF = factor de protección.

NO SE PUEDE UTILIZAR UN FILTRO DE PARTÍCULAS PARA USO CONTRA GASES Y VAPORES

Este documento puede contener información propia y/o confidencial. Este documento es un documento controlado. La copia controlada se mantiene electrónicamente por la Función de Grupo de Asuntos de Sostenibilidad. Cualquier copia impresa de este documento es una copia no controlada.



Selección, uso y mantenimiento del equipo de protección personal

9AKK104941D0113

Equipo de Protección Personal (EPP) EPP-01	Código de Prácticas para un Trabajo Seguro Hoja de Control de Peligros	Aprobado / fecha Aprobado 2014-08	Revision No. 2.0
---	---	---	---------------------

Tipo de filtro	Para uso contra	Código de color	Estándar
A	Gases orgánicos y vapores; el punto de ebullición es > 65°C	marrón	EN 14387
B	Gases y vapores inorgánicos	gris	EN 14387 no para uso con monóxido de carbono
E	SO ₂ y otros gases ácidos	amarillo	EN14387
K	amoníaco y derivados orgánicos	verde	EN 14387
Hg	mercurio	rojo	blanco EN14387 & incluye filtro de partículas P3. Uso max = 50 horas
NO	óxidos de nitrógeno	azul	blanco EN14387 & incluye filtro de partículas P3. Para un solo uso
AX	Gases y vapores orgánicos donde el punto de ebullición es <65°C	marrón	EN14387 & incluye filtro de partículas P3. Para un solo uso.
SX	Según lo especificado por el fabricante	violeta	EN14387

Tabla 3
Selección de cartuchos para equipos de protección respiratoria para gases y vapores

Para la protección contra humo, el filtro debe ser P3.

P1 y 2 no son adecuados a menos que el fabricante lo especifique como tal.

Los cartuchos usados contra gases o vapores se clasifican en cuanto a qué cantidad del contaminante especificado pueden mantener bajo condiciones de prueba.

Clase 1 - Baja capacidad	Cambiar al menos cada 2 días o según las instrucciones del fabricante. Si se utiliza con una sustancia que es cancerígena, o es un sensibilizador respiratorio, entonces cambiar filtro diariamente.
Clase 2 - Mediana capacidad	Cambiar el filtro al menos una vez por semana o según las instrucciones del fabricante.
Clase 3 - Alta capacidad	Cuando se utilicen filtros con respiradores motorizados cambiar según las instrucciones del fabricante.

NO EXCEDA LA VIDA UTIL DEL FILTRO.

(Los cartuchos de respirador no duran para siempre)

Cuando el uso de EPR es una característica habitual de trabajo, entonces un programa de cambio será parte del programa escrito o procedimiento de respiradores que establezca con qué frecuencia se deben sustituir los cartuchos y qué información se utilizó para hacer este juicio, es decir, la evaluación de riesgos. La vida útil de servicio de un cartucho es el tiempo en que proporciona protección adecuada contra las sustancias químicas nocivas en el aire. La vida útil de un cartucho depende de muchos factores, como las condiciones ambientales, la frecuencia respiratoria, capacidad de filtración del cartucho, y la cantidad de contaminantes en el aire. Como principio general, la vida de servicio de un cartucho es inversamente proporcional al ritmo de trabajo. Se sugiere aplicar un factor de seguridad a la estimación de la vida útil para garantizar que el programa sea algo conservador.

Si se sabe cuál es el producto químico y a cuánto de él se está expuesto, entonces se puede estimar cuánto tiempo trabajarán los cartuchos de respiradores y aplicar el factor de seguridad.

Este documento puede contener información propia y/o confidencial. Este documento es un documento controlado. La copia controlada se mantiene electrónicamente por la Función de Grupo de Asuntos de Sostenibilidad. Cualquier copia impresa de este documento es una copia no controlada.



Selección, uso y mantenimiento del equipo de protección personal

9AKK104941D0113

Equipo de Protección Personal (EPP) EPP-01	Código de Prácticas para un Trabajo Seguro Hoja de Control de Peligros	Aprobado / fecha Aprobado 2014-08	Revision No. 2.0
---	---	---	---------------------

✓ Para La Administración de Salud y Seguridad Ocupacional (OSHA) se determinan los siguientes colores para cartucho de gases y vapores:

CONTAMINANTE	CODIFICACIÓN DE COLOR EN EL CARTUCHO / ENVASE	ESTÁNDAR
Gases ácidos	Blanco	OSHA
Gas ácido cianhídrico	Blanca con media pulgada de raya verde por completo alrededor del envase en la parte inferior	OSHA
Vapores Orgánicos	Negro	OSHA
Gas amoniaco	Verde	OSHA
Gases ácidos y gas amoniaco	Verde con media pulgada de raya blanca por completo alrededor del envase en la parte inferior	OSHA
Monóxido de carbono	Azul	OSHA
Gases ácidos y vapores orgánicos	Amarillo	OSHA
Gases ácidos, vapores orgánicos, y gases de amoníaco	Amarillo con el 1/2 de pulgada raya azul por completo alrededor de la lata en la parte inferior.	OSHA
Gases ácidos, vapores orgánicos y gases de amoniaco	Marrón	OSHA
Los materiales radiactivos, excepto tritio y gases nobles	Morado Magneta	OSHA
Pesticidas	Cartucho para vapores orgánicos más un filtro de partículas	OSHA
Cualquier partícula – P100	Morado	OSHA
Cualquier partículas - P95, P99, R95, R99, R100	Anaranjado	OSHA
Cualquier partículas libres de aceite - N95, N99 o N100	Verde azulado	OSHA

Selección de filtros para equipos de protección respiratoria para gases y vapores, según OSHA

Este documento puede contener información propia y/o confidencial. Este documento es un documento controlado. La copia controlada se mantiene electrónicamente por la Función de Grupo de Asuntos de Sostenibilidad. Cualquier copia impresa de este documento es una copia no controlada.

ABB	Selección, uso y mantenimiento del equipo de protección personal	9AKK104941D0113	
Equipo de Protección Personal (EPP) EPP-01	Código de Prácticas para un Trabajo Seguro Hoja de Control de Peligros	Aprobado / fecha Aprobado 2014-08	Revision No. 2.0

✓ Para La Administración de Salud y Seguridad Ocupacional (OSHA) se considera lo siguiente con respecto a los filtros para partículas:

N – Para partícula sólidas que no sean aerosoles que no deterioran el funcionamiento del filtro.
 R – Para partículas sólidas y aerosoles degradantes a base de aceite. Los filtros "R" tienen "Límites de Uso".
 P – Para partícula sólidas y aerosoles degradantes a base de aceite. Los filtros "P" no tienen "Límites de Uso" aparte de los que se asocian normalmente con los filtros para partículas.

*Nota: Se podrán usar Equipos de protección respiratoria certificados bajo Normativa Europea (EN) o normativa Americana (OSHA)

4.8 Requisitos Médicos

Los empleados necesitan ser certificados médicaicamente antes de usar ciertos tipos de respiradores, si el trabajo requiere el uso regular de EPR. Todos los respiradores representan una carga para el empleado, y en el caso de los respiradores de presión negativa pueden restringir la respiración; algunos respiradores pueden causar claustrofobia; y un aparato de respiración autónomo es pesado. Cada una de estas condiciones puede afectar negativamente la salud de algunos empleados que requieran usar respiradores. Un médico u otro profesional de la salud con licencia profesional, que opere en el ámbito de su práctica, tiene que evaluar médicaamente a los empleados para determinar bajo qué condiciones pueden usar un EPR con seguridad.

4.9 Prueba de ajuste

Todos los respiradores que se basan en un sello de máscara facial deben ser anualmente comprobados con métodos bien cualitativos o cuantitativos, para determinar si la máscara proporciona un ajuste aceptable para un usuario. Los procedimientos de pruebas de ajuste cualitativas se basan en una sensación subjetiva (sabor, irritación, olor) del usuario del respirador a un agente de prueba en particular, mientras el uso cuantitativo utiliza instrumentos para medir la fuga de la superficie del sello. El nivel relativo de exposición laboral determina lo que constituye un ajuste aceptable y cual procedimiento de prueba se requiere. Con los respiradores purificadores de aire de presión negativa, los usuarios pueden basarse ya sea en un procedimiento cualitativo o un procedimiento de prueba de ajuste cuantitativo, para los niveles de exposición inferiores a 10 veces el límite de exposición ocupacional. Los niveles de exposición superiores a 10 veces el límite de exposición ocupacional deben utilizar un procedimiento de prueba de ajuste cuantitativo para estos respiradores. Las pruebas de ajuste para respiradores suplidores de atmósfera y respiradores purificadores de aire de ajuste hermético se realizarán mediante la realización de pruebas de ajuste cuantitativas o cualitativas en el modo de presión negativa.



Fig 7
Ejemplo de una válvula en mal estado

4.10 Mantenimiento y cuidado de respiradores

El buen funcionamiento de los respiradores y el asegurar que los propios dispositivos no suponen un peligro para el usuario requieren de un programa de mantenimiento y limpieza regular. En general, los respiradores deben ser inspeccionados en cuanto a su función básica antes de cada uso, y limpiarse con la frecuencia necesaria para evitar condiciones de insalubridad. Donde estén en uso EPRs no desechables, el programa de mantenimiento incluirá los requisitos para establecer la necesidad de cambiar la cartuchos de filtro en el intervalo apropiado. El uso de EPR desechable elimina la necesidad de este requisito.

	Selección, uso y mantenimiento del equipo de protección personal	9AKK104941D0113
Equipo de Protección Personal (EPP) EPP-01	Código de Prácticas para un Trabajo Seguro Hoja de Control de Peligros	Aprobado / fecha Aprobado 2014-08

4.11 Resumen de los requisitos de EPR



- No utilice el EPR para proteger contra la falta de oxígeno –use un aparato de respiración [BA] autónomo.
- Nunca use un filtro de vapor / de gas para proteger contra partículas a menos que se incorpora un filtro de partículas/vapor Y un filtro de gas combinado;
- No utilice filtros P1 o P2 contra partículas de humo a menos que el fabricante pueda garantizar la protección;
- Nunca use si está sucio o dañado o incompleto;
- Nunca deje un EPR donde se puede contaminar;
- Nunca use si el filtro ha caducado.
- No utilice la máscara de otra persona. Debe ser personal para usted.
- No confíe en los umbrales de olor y otras propiedades de advertencia como base principal para determinar la vida útil de los cartuchos de gas y vapor.



- Asegúrese siempre de que el dispositivo completo se encuentra en buen estado de funcionamiento antes de ir al sitio y antes del primer uso;
- Asegúrese de que la máscara se ajusta correctamente antes de empezar a trabajar. Compruebe el ajuste de las correas y consulte las instrucciones de los fabricantes;
- Si tiene pelo facial usted no puede usar un respirador de media máscara. Use uno de tipo cara completa;
- Compruebe siempre que los filtros son los correctos y que los filtros están bien;
- En una máscara de 2 filtros siempre cambie ambos filtros;
- Siempre limpie y guarde la máscara correctamente;
- Si el ventilador se detiene en un equipo de conjunto eléctrico, pare el trabajo y deje el área de trabajo inmediatamente.

5.0 CAPACITACION & COMPETENCIA

5.1 Todas las personas (empleados y contratistas) estarán adecuadamente instruidas y capacitadas para ser competentes en llevar a cabo las actividades de trabajo para las que han sido asignadas incluyendo la aplicación de cualquier medida específica de HSE identificada en la evaluación del riesgo, para prevenir o mitigar cualquier posible lesión personal o la incidencia de problemas de salud.

5.2 Se requiere que cada LBU/PGU desarrolle un formato de entrenamiento estandarizado para cumplir con la exigencia de un programa de capacitación de protección respiratoria. La formación será integral, comprensible, y se llevará a cabo anualmente o con mayor frecuencia si es necesario.

a) **Se ofrecerá capacitación a cada empleado:**

- Antes de que al empleado le sean asignadas funciones que requieren de protección respiratoria.
- Antes de que haya un cambio en las funciones asignadas.
- Siempre que haya un cambio en las operaciones que presente un riesgo para el cual un empleado no ha sido previamente entrenado.

b) **El contenido de la formación deberá incluir, como mínimo:**

- Necesidad de uso de EPR, los peligros y los riesgos de exposición.
- Ponerse y quitarse los respiradores
- Cualquier limitación de su uso.
- Requisitos de mantenimiento.
- Requisitos de prueba de ajuste
- Cómo obtener reemplazos

c) **Capacitación anterior** Si un nuevo empleado es capaz de demostrar que él o ella ha recibido capacitación en los últimos 12 meses, no será necesario que el trabajador repita la formación siempre

Este documento puede contener información propia y/o confidencial. Este documento es un documento controlado. La copia controlada se mantiene electrónicamente por la Función de Grupo de Asuntos de Sostenibilidad. Cualquier copia impresa de este documento es una copia no controlada.

ABB	Selección, uso y mantenimiento del equipo de protección personal	9AKK104941D0113	
Equipo de Protección Personal (EPP) EPP-01	Código de Prácticas para un Trabajo Seguro Hoja de Control de Peligros	Aprobado / fecha Aprobado 2014-08	Revision No. 2.0

que pueda demostrar conocimiento. La formación no repetida inicialmente por ABB debe efectuarse dentro de los 12 meses después de la fecha de la formación previa.

- d) **Demostración de conocimiento.** ABB se asegurará de que cada empleado pueda demostrar conocimiento de, al menos, lo siguiente:
 - i. Por qué es necesario el respirador y cómo el ajuste, el uso, o el mantenimiento inadecuado pueden comprometer el efecto protector de la mascarilla de respiración;
 - ii. Las limitaciones y capacidades del respirador;
 - iii. Cómo usar el respirador de manera efectiva en situaciones de emergencia, incluidas las situaciones en las que el respirador funciona mal;
 - iv. Como inspeccionar, poner y quitar, y usar el respirador, y como revisar sus sellos;
 - v. Cuáles son los procedimientos para mantenimiento y almacenamiento del respirador;
 - vi. Cómo reconocer los signos y síntomas médicos que pueden limitar o impedir el uso efectivo de los respiradores.
- e) **Certificación de capacitación.** La certificación aclarará el cumplimiento a una norma internacional reconocida (NIOSH u organismo acreditado similar) y contendrá el nombre de cada empleado o contratista, las firmas o iniciales de los entrenadores, y las fechas de entrenamiento. La certificación estará disponible para su inspección por parte de los empleados o contratistas y sus representantes autorizados.
- f) **Refuerzo.** Un entrenamiento de refuerzo será administrado anualmente. El re-entrenamiento confirmará el conocimiento del empleado e introducirá métodos y procedimientos de control nuevos o revisados según sea necesario. El re-entrenamiento será administrado cuando las siguientes situaciones se produzcan (como mínimo):
 - i. Cuando los cambios en el lugar de trabajo o el tipo de respirador hacen obsoleto el entrenamiento previo;
 - ii. Cuando hay cambios en la legislación;
 - iii. Cuando las deficiencias en el conocimiento o el uso del respirador del contratista o el empleado indican que el trabajador no ha retenido la comprensión o habilidad requerida; o
 - iv. Cualquier otra situación que surja en la que el refuerzo sea necesario para garantizar un uso seguro del respirador.

6.0 SEGUIMIENTO

6.1 Supervisión

- a) El supervisor deberá comprobar que, donde se ha especificado el uso de EPR en un proceso o área de trabajo en particular, el personal de ABB esté en efecto usando el EPR requerido.
- b) Se revisará también el EPR periódicamente para asegurarse de que está en buen estado de funcionamiento.
- c) A todo el personal de ABB se le suministrará EPR adecuado con base a la evaluación de riesgos llevada a cabo en relación con la actividad de trabajo que realizará.
- d) Respecto a los ingenieros de servicio, todos los trabajadores son responsables de verificar su equipo **ANTES** de ir al sitio para asegurarse de que está en buen estado y que tienen los suministros de repuesto necesarios con ellos, sobre todo en relación con el equipo desechable.
- e) Periódicamente cada persona, cuando esté de vuelta en su posición permanente, debe hacer que su equipo sea revisado por su supervisor para asegurarse de que se mantiene en un estado razonable. En el caso del personal de servicio esto será cada 6 meses.

6.2 Supervisión Activa

- a) El cumplimiento de EPR será parte esencial de cualquier SOT llevado a cabo en el sitio por el equipo de gestión de la LBU.

Este documento puede contener información propia y/o confidencial. Este documento es un documento controlado. La copia controlada se mantiene electrónicamente por la Función de Grupo de Asuntos de Sostenibilidad. Cualquier copia impresa de este documento es una copia no controlada.

	Selección, uso y mantenimiento del equipo de protección personal	9AKK104941D0113
Equipo de Protección Personal (EPP) EPP-01	Código de Prácticas para un Trabajo Seguro Hoja de Control de Peligros	Aprobado / fecha Aprobado 2014-08 Revision No. 2.0

b) El uso, cuidado y mantenimiento del EPR deberán ser parte de cualquier auditoría de HSE, donde se ha especificado su uso.

6.3 Supervisión reactiva

Todos los incidentes, incluyendo casi accidentes, se notificarán a la gerencia de la LBU para su registro en la base de datos global.

7.0 DOCUMENTACIÓN & REGISTROS

La LBU/PG mantendrá los siguientes registros:

- La evaluación de riesgos que especifica el requisito de PPE, incluyendo EPR
- Registro de entrega de EPR a cada empleado de ABB
- Registro de formación e instrucción.

8.0 RECONOCIMIENTO

Las Figuras 1 - 7, y las Tablas 1 y 3 han sido elaboradas por el Ejecutivo de la Salud y Seguridad del Reino Unido, y están sujetas a derechos de autor de la corona británica, y se han reproducido aquí bajo los términos de la licencia abierta tal como se establece. (<http://www.nationalarchives.gov.uk/doc/open-government-licence/>)

ABB	Selección, uso y mantenimiento del equipo de protección personal	9AKK104941D0113
Equipo de Protección Personal (EPP) EPP-01	Código de Prácticas para un Trabajo Seguro Hoja de Control de Peligros	Aprobado / fecha Aprobado 2014-08 Revision No. 2.0

9.0 ANEXOS

Anexo 1 - Resumen de Características EPR

Forma de peligro	Tipo de EPR		Clase	Factor de Protección (PF)	Frecuencia cambio de filtro	Tasa máxima de trabajo	Tiempo de uso	Se requiere prueba de ajuste	Normas relevantes
Partículas		Pieza facial de filtración (FF) respiradores de media careta, sólo contra partículas	P1	4	Desechables. Reemplace máscara después de cada uso	Mediana	<1 hora	Sí, pero se acepta la prueba cualitativa	EN 149
			P2	10					
			P3	20					
Partículas		Media máscara reutilizable Limpiar y almacenar la máscara correctamente	P1	4	Cambie los filtros en cada turno. Cambie ambos filtros cada vez en una máscara de doble filtro. Revise válvulas de retención y correas.	Mediana	<1 hora	EN 1827	EN140 Máscara EN143 Filtro
			P2	10					
			P3	20					
Partículas		Máscara y filtro combinados	P1	4	Cambiar los dos filtros juntos.	Mediana	<1 hora	Sí, pero se acepta la prueba cualitativa	EN 136- Máscara EN 143 Filtro
			P2	10					
			P3	20					
Solo partículas		Máscara completa con filtros gemelos	P1	4	Cambie los filtros si se dañan o están visiblemente contaminados o si llega a ser más difícil respirar.	Mediana	<1 hora	Sí, pero se requiere prueba cualitativa	EN 405
			P2	10					
			P3	20					
Gases /vapores		Pieza de cara con filtrado - media máscara, respirador desechable con filtros gemelos	gas	10	Los filtros no son reemplazables. Cambiar máscara al fin de vida útil del filtro.	Mediana	<1 hora	Sí, pero se acepta la prueba cualitativa	EN 1827
			Gas	10					

Este documento puede contener información propietaria y/o confidencial. Este documento es un documento controlado. La copia controlada se mantiene electrónicamente por los Asuntos de Sostenibilidad de Función del Grupo. Cualquier copia impresa de este documento es una copia no controlada.

ABB	Selección, uso y mantenimiento del equipo de protección personal	9AKK104941D0113
Equipo de Protección Personal (EPP) EPP-01	Código de Prácticas para un Trabajo Seguro Hoja de Control de Peligros	Aprobado / fecha Aprobado 2014-08 Revision No. 2.0

		Reutilizable - media máscara con dos filtros	Gas	10	Filtros A1 se cambian cada 2 días, y A2 al menos 1 / semana				EN 140 Máscara EN 14387 Filtro
Gases / vapores. Filtros de combinación son posibles. Si se incluyen filtros de partículas se reduce PF.		Máscara de cara completa con filtro de gas. Si se utiliza con filtro de partículas, entonces PF se reduce a 4 si se usa filtro P1, o 10 si se incorpora filtro P2.	Gas	20	Filtros Clase 1 se cambian cada 2 días o según las instrucciones del fabricante. Filtros Clase 2 se cambian cada semana o según las instrucciones del fabricante.	Mediana	<1 hora	Sí, pero se requiere prueba cuantitativa	EN 136 Máscara EN 14387-Filtro
Gases / vapores. Filtros de combinación son posibles. Si se incluyen filtros de partículas se reduce PF.		Respirador de cara completa asistido con ventilador. Si se utiliza con filtro de partículas se reduce PF.	clase 1 clase 2 clase 3	10 20 40	Cambie filtros de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Consulte la Tabla 3 para tipos.	Mediana	>1 hora	Sí. Prueba cuantitativa necesaria para máscara facial completa.	EN 12942
Gases / vapores. Filtros de combinación son posibles. Si se incluyen filtros de partículas se reduce PF.		Respirador de cara completa asistido con ventilador.	clase 1 clase 2 clase 3	10 20 40	Cambie filtros de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Consulte la Tabla 3 para tipos.	Mediana	>1 hora	Sí. Prueba cuantitativa necesaria para máscara facial completa.	EN12942
Gases / vapores. Filtros de combinación son posibles.		Respirador eléctrico con capucha	clase 1 clase 2 clase 3	10 20 40	Cambie filtros de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Consulte la Tabla 3 para tipos.	Mediana	>1 hora	No se requiere	EN 12941

Nota 1 Para consejo sobre el tipo más adecuado de EPR incluyendo filtros o combinación consulte a su asesor de HSE o al proveedor del equipo EPR.

Nota 2 Filtros en combinación son posibles, por ejemplo, A1-B2 = vapor orgánico clase capacidad 1 y gases inorgánicos con clase capacidad 2.

Nota 3 Si los filtros de partículas se combinan con gas y vapor entonces el factor de protección se reduce. Consulte las instrucciones del fabricante.

Nota 4 Los filtros de partículas P1 y P2 no son adecuados para la protección contra humos menos que el fabricante pueda garantizar la protección.

Este documento puede contener información propietaria y/o confidencial. Este documento es un documento controlado. La copia controlada se mantiene electrónicamente por los Asuntos de Sostenibilidad de Función del Grupo. Cualquier copia impresa de este documento es una copia no controlada.