



 **Speedglas™**
Welding Safety



Detección de riesgos respiratorios para soldadores

3M Science. Applied to life.™

El equipo adecuado para cada tarea

Es responsabilidad del empleador identificar todos los riesgos que plantea la actividad de soldadura en su lugar de trabajo, explicar a sus soldadores esos riesgos y cómo estos pueden afectar a la salud, realizar una evaluación de riesgos correspondiente y aplicar medidas de control para reducir esos riesgos y reducir una exposición excesiva a ellos.

Ese plan de protección tiene que ser específico y abarcar todas las variables de riesgos a las que un soldador puede verse expuesto. Estas variables pueden incluir cambios en los metales base, los electrodos, la cantidad de chispas o salpicaduras generadas, la intensidad del humo, la ubicación de la soldadura, las limitaciones de ventilación, etc.

Su evaluación de riesgos y medidas de control incluirá una guía para informar a los soldadores sobre cómo influyen estas variables en el uso de ciertas medidas de control, como las aberturas de escape locales (LEV, en inglés), y en la selección del equipo de protección personal (EPI) adecuado para cada aplicación de soldadura específica.

Por suerte, el equipo de 3M™ Speedglas™ ha desarrollado una amplia gama de equipos de protección individual (EPI) para que los soldadores puedan seleccionar el equipo adecuado para cada tarea.

Eso implica cubrir varias de las necesidades de protección del soldador, además de capacitar a estos trabajadores para que rindan al máximo posible.



Detección de los riesgos

Elabore una lista de todos los riesgos que existen en su entorno de soldadura (radiación con técnica de arco, chispas, humos, ruido, peligro de tropiezo, caída de objetos, etc.).



Evaluar los niveles de riesgo

Al evaluar todos los riesgos, puede establecer prioridades para prevenirlos. Vea más detalles en cada sección de este catálogo. Ante la menor duda o ambigüedad, consulte siempre a un técnico de salud y seguridad profesional.



Aplicar controles

Trabaje de forma sistemática mediante la jerarquía de controles para eliminar o sustituir el riesgo; utilice los controles de ingeniería para contenerlo, los controles administrativos para cambiar la forma de trabajar de los empleados y, finalmente, considere usar unos EPI adecuados.



Escoja el EPI correcto

Ahora que conoce los niveles de protección necesarios para una aplicación específica, puede seleccionar el EPI con el grado adecuado para proteger los puntos más frágiles: ojos, cara, cabeza, oído y sistema respiratorio.

Una vez seleccionado el nivel de protección adecuado, permita a los soldadores escoger en función de sus preferencias personales de comodidad, estilo y facilidad de mantenimiento. Por ejemplo, las bandas para el sudor pueden ser de cuero, algodón afelpado o rizo. Estas opciones de comodidad personalizadas contribuyen a potenciar al máximo la aceptación del EPI por parte del usuario.



Formación, motivación y mantenimiento

Para sacar el mayor partido a cualquier equipamiento de EPI, hay que concentrarse en el uso adecuado de este y en la aceptación del equipo por parte del usuario. 3M puede ayudarle:

- Formación in situ impartida por el personal de 3M o una visita de nuestra "caravana de seguridad en soldadura" (no disponible en todos los países). Le mostraremos el equipamiento que puede utilizar en función de sus necesidades.
- 3M eAcademy: una forma de descubrir y aprender de forma flexible durante su ajetreada jornada de trabajo: www.3m.com/3M/en_US/3m-academy/log-in
- Otras técnicas, como charlas sobre herramientas, pósters educativos en las instalaciones, vídeos en línea, etc.

¿Cómo me está afectando trabajar como soldador?

¿Qué tienen en común una mayor torpeza, las úlceras y los síntomas gripales?

Estos y muchos otros síntomas podrían deberse a una sobreexposición a los humos durante la soldadura.

Posibles efectos inmediatos en la salud ocasionados por determinados humos de soldadura

- Irritación ocular, nasal y de la garganta
- Mareo
- Náuseas
- Cefaleas
- Fiebre por humos metálicos: síntomas parecidos a los de la gripe que pueden comenzar en las 24 horas siguientes a la exposición; suelen ser de corta duración y se resuelven por completo.
- Neumonía

Posibles efectos a largo plazo en la salud ocasionados por determinados humos de soldadura

- Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC)
- Neumoconiosis y fibrosis pulmonar
- Asma profesional
- Cáncer de pulmón
- Algunos humos pueden provocar úlceras de estómago, lesiones renales y daños en el sistema nervioso.
- Cánceres de la laringe y de las vías urinarias.¹⁾
- Algunos humos pueden provocar úlceras de estómago, lesiones renales y daños en el sistema nervioso.¹⁾

DATOS:

La HSE estima que respirar humos metálicos en el trabajo conduce a:

40–50 soldadores

acaban hospitalizados cada año por todos los efectos graves en la salud derivados de respirar los humos de soldadura.²⁾

La IARC clasificó los humos de soldadura como un cancerígeno del Grupo 1 (2017)

Los soldadores corren un 40 % más de riesgo que otros grupos profesionales de sufrir un cáncer de pulmón por su entorno de trabajo³⁾

La neumonía mata

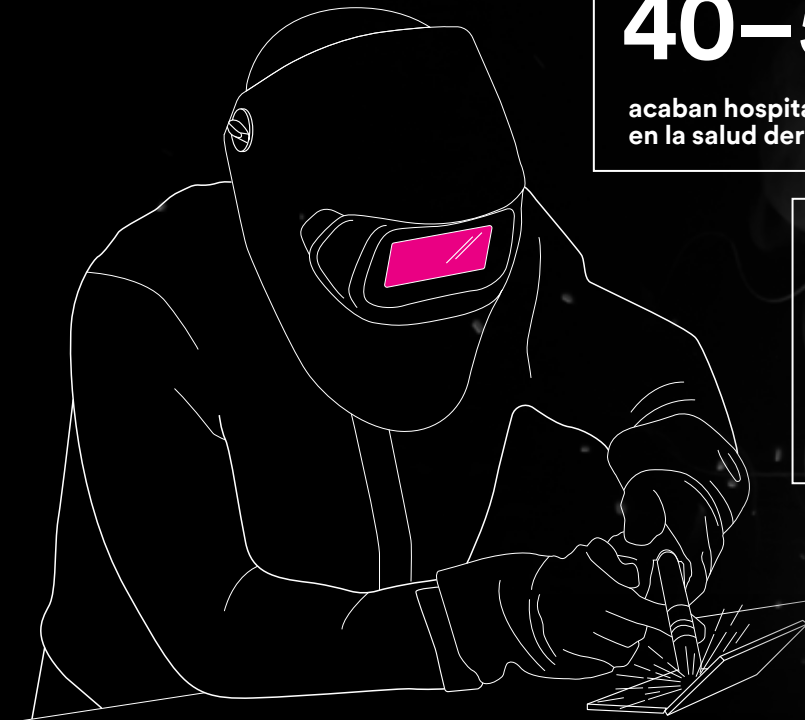
2 soldadores

cada año en el Reino Unido ²⁾

1) "Controlling Hazardous Fumes and Gases during Welding", hoja informativa de Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA), Departamento de Trabajo de los Estados Unidos, DSG FS-3647, marzo de 2013.

2) Fuente: <https://www.hse.gov.uk/welding/health-risks-welding.htm>

3) Soldadura, trióxido de molibdeno y óxido de indio y estaño
Monografías de la IARC sobre la evaluación de riesgos cancerígenos para los seres humanos Volumen 118





Aplicar controles: reducción de los humos de soldadura y la exposición a estos

La soldadura genera humos respirables e inhalables. Para combatir estos riesgos, lo más recomendable es aplicar la jerarquía de controles. La idea es que los elementos de máxima prioridad de la jerarquía no solo sean los que más reduzcan los humos y la exposición de los trabajadores a estos, sino también los que supongan menos responsabilidad para el soldador. Sin embargo, el control de humos de soldadura tiene sus limitaciones:

Jerarquía de control



Descripción general de la jerarquía de controles

Eliminación

Este paso se centra en eliminar completamente el peligro. Idealmente, consiste en la prevención mediante el diseño desde el inicio, utilizando un proceso o aplicación que genera un peligro, o nuevos proyectos de construcción diseñados para eliminar automáticamente los peligros, como ventanas que se limpian automáticamente o que se pueden limpiar desde el interior. Si bien este paso puede ser difícil de implementar en procesos existentes, conviene considerarlo a la hora de actualizar y sustituir procesos o equipos.

Sustitución

Este paso analiza los materiales que se utilizan en el proceso y estudia si existe una alternativa adecuada que sea más segura; por ejemplo, si dicha alternativa no conlleva un riesgo para la salud o bien reduce la probabilidad de exposición, como el uso de gránulos o pasta en lugar de polvo con el fin de minimizar la suspensión de polvo en el aire o el uso de disolventes menos volátiles.

Controles de ingeniería

Este paso examina qué controles de ingeniería se pueden instalar en procesos, aplicaciones o instalaciones existentes con el fin de reducir la exposición al peligro en su origen antes de que represente un riesgo para los trabajadores, como la inhalación o la exposición dérmica a sustancias peligrosas, los ruidos fuertes o el uso de barreras para impedir que los trabajadores accedan a zonas potencialmente peligrosas, como balcones o parapetos de tejados.

Las aberturas de escape locales (LEV), si están bien diseñadas y mantenidas y se utilizan correctamente, pueden ser muy eficaces para reducir la exposición a sustancias peligrosas. Las LEV independientes de interacciones con los trabajadores, es decir, sistemas que se inician automáticamente con el proceso y no requieren acciones por parte de los trabajadores, pueden ofrecer una mayor fiabilidad. Otros controles de ingeniería pueden incluir la extracción en la herramienta para eliminar los peligros en el aire lo más cerca posible de la fuente y técnicas de supresión del polvo, como el rociado con agua durante el corte de piedra.

El aislamiento de los procesos, el uso de técnicas de amortiguación de vibraciones y los materiales absorbentes del sonido pueden reducir eficazmente la exposición potencial a niveles de ruido peligrosos, lo cual disminuye la dependencia del uso de protección auditiva.

Controles administrativos

Los últimos de los controles colectivos, antes de examinar los equipos de protección individual, son los controles administrativos. Si bien estos ofrecen controles colectivos, a veces, como en el caso de la señalización de seguridad, requieren que las personas cumplan con estas medidas de control y, hasta cierto punto, dependen de la cultura de seguridad de la plantilla. La rotación laboral y la introducción de zonas con uso de EPI obligatorio reducirán el tiempo que los trabajadores están expuestos a sustancias peligrosas. Otros controles incluyen el manejo seguro de materiales, la formación de los trabajadores y las buenas prácticas generales de mantenimiento.

Equipo de protección individual (EPI)

Uno de los beneficios que se aplica a todos los demás pasos de la jerarquía de control es que ofrecen protección colectiva; es decir, no solo protegen a un trabajador específico. Sin embargo, con mucha frecuencia todavía es necesario usar equipos de protección individual (EPI) además de implementar los demás controles. Los EPI, como su nombre indica, solo protegen al usuario y la protección que este recibe depende de numerosos factores.

Los EPI como los equipos de protección respiratoria, la protección auditiva y ocular y los arneses de protección anticaídas, se clasifican como las medidas de control menos eficaces y fiables de la jerarquía. La eficacia de los EPI depende de que el empleador haya realizado una evaluación de riesgos adecuada y suficiente* y de la selección correcta de EPI adecuados (según los resultados de la evaluación de riesgos), además del uso, cuidado y mantenimiento correctos de los EPI (con la ayuda de formación y supervisión), un proceso que se conoce como Programa de EPI. Sin la implementación de un programa de EPI eficaz, siempre existirá la posibilidad de que los usuarios de los EPI todavía estén expuestos a peligros.

Descripción general de metales, procesos de soldadura y selección de protección respiratoria

A continuación se incluye un resumen general del tipo de protección respiratoria de 3M™ que podría adecuarse a los trabajos de soldadura.

Esta descripción general contempla los metales que deben unirse, los procesos de soldadura, el humo de soldadura y las condiciones de ventilación. A continuación, se muestra una lista con los tipos de protección respiratoria que su higienista industrial puede recomendarle en función de las evaluaciones de riesgos llevadas a cabo.



Clasificado como IDLH

Las mascarillas con suministro de aire y motorizadas nunca deben utilizarse en atmósferas inmediatamente peligrosas para la vida o la salud (IPVS). Consulte siempre lo anterior con su técnico de seguridad.

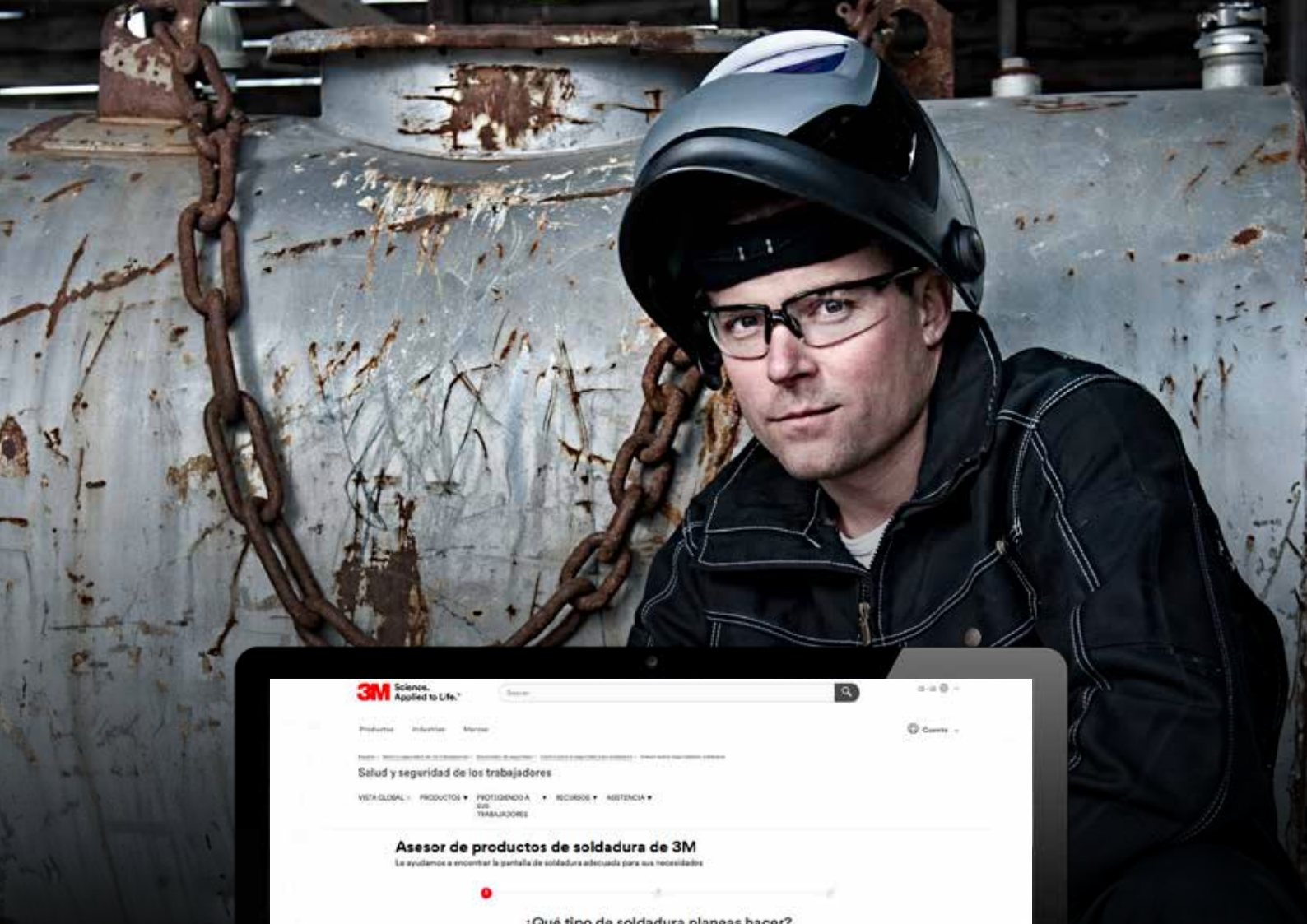
Filtración de partículas a través de una mascarilla desechable, una mascarilla reutilizable o una mascarilla motorizada con un filtro de partículas altamente eficaz instalado.

Filtración de partículas y gas a través de una mascarilla motorizada con un filtro de partículas o gas altamente eficaz.

Suministro de aire a través del regulador y de la unidad de filtración.

Material para soldar	Método de soldadura	Baja concentración de humos de soldadura (partículas)	Mayor concentración de humos de soldadura (partículas y gases)	Aire respirable (oxígeno por encima del 19,5 %) alterado por estar en un espacio reducido
Aluminio	MIG			
	TIG			
	MMA (stick) / FCAW			
Acero inoxidable	MIG			
	TIG			
	MMA (stick) / FCAW			
	PLASMA (soldadura y corte)			
Acero sin revestir ni pintar	MIG/MAG			
	SOLDADURA CON VARILLAS			
	PLASMA (soldadura y corte)			
Acero pintado (pinturas con plomo)	MIG/MAG			
	MMA (stick) / FCAW			
	PLASMA (soldadura y corte)			
Acero galvanizado	MIG/MAG			
	MMA (stick) / FCAW			
	PLASMA (soldadura y corte)			
Acero revestido con pinturas de 2 componentes o aislado con poliuretanos de 2 piezas (riesgo de isocianatos)	MIG/MAG			
	MMA (stick) / FCAW			
	PLASMA (soldadura y corte)			
Material limpiado con tricloroetileno	MIG			
	TIG			
	MMA (stick) / FCAW			
	PLASMA (soldadura y corte)			

3M no acepta ninguna responsabilidad por la elección incorrecta del equipo de protección respiratoria. Esta tabla es tan solo un resumen. Está diseñada para ayudarle a escoger las mascarillas más apropiadas de la gama de 3M para cada tarea específica. No debe utilizarse como único recurso para seleccionar una mascarilla. Los detalles sobre el rendimiento y las limitaciones se indican en el embalaje de la mascarilla y en las instrucciones de uso.



Encuentre la protección de soldadura adecuada para sus necesidades con el asesor de soldadura de 3M



Escanee el código QR o visite
go.3M.com/weldingadvisorES

¿Sabe usted, como soldador, lo que hay en su aire?

Siga el camino hacia la protección

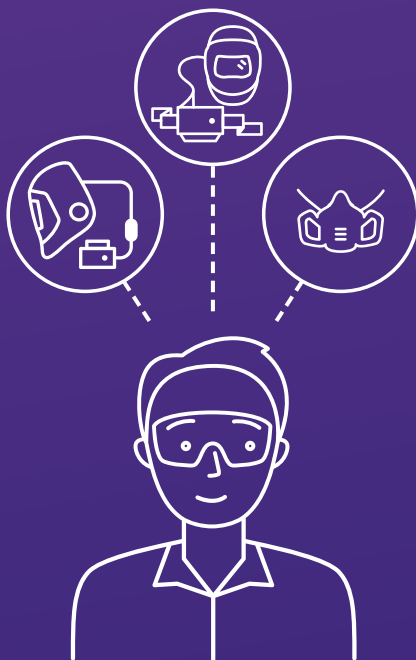


1. Detectar

Creemos que los soldadores merecen seguros y cómodos durante su jornada laboral.

El aire limpio es fundamental para la seguridad de los empleados, pero no sabrá si tiene la protección adecuada sin controlar y comprender lo que hay en el aire que respira.

Los diferentes métodos y entornos de soldadura requieren diferentes niveles de protección; permítanos ayudarle en el camino hacia la seguridad.



2. Seleccionar

El establecimiento de un programa completo de protección respiratoria requiere tanto la selección de las mascarillas correctas como un plan para cambiar los cartuchos de gas/vapor.

La selección del EPI de soldadura incluye varios parámetros, como protección, comodidad y rendimiento. Cada situación y entorno de soldadura tiene sus desafíos únicos

No importa lo bueno que sea su equipo de protección si luego nadie lo utiliza. Hacemos cascos que son cómodos, atractivos y que promueven el rendimiento de los soldadores.



3. Proteger

El riesgo es constante. Necesitará un programa coherente que también pueda adaptarse a los nuevos desafíos, y queremos ayudarle a establecer uno.

Hemos desarrollado herramientas y pautas para ayudarle a mantener su equipo y aprovecharlo al máximo.



División de Seguridad Personal

3M España, S.L.
C/ Juan Ignacio Luca de Tena 19-25
28027 Madrid
España
E-mail: porsuseguridad@mmm.com
www.3M.com/es/seguridad

3M, Speedglas y Adflo son marcas comerciales de 3M Company, usadas con la correspondiente licencia en Canadá.

© 3M 2025. Todos los derechos reservados.