



**SUNDSTRÖM**  
**SISTEMA DE**  
**SOLDADURA**

# NUESTRA MISIÓN ES PROTEGERLE

La soldadura y los puestos de soldadura presentan un gran número de peligros para la salud y la seguridad, tanto para los soldadores como para las personas que se encuentren cerca.

## VAPORES DE SOLDADURA / PELIGROS RESPIRATORIOS

Los vapores están compuestos por partículas de óxido de metal sólido, de un tamaño muy reducido, que se forman durante el proceso de soldadura. La mayoría de los vapores (90-95 %) provienen del metal de aporte utilizado, por lo que el contenido de sustancias químicas de los vapores de soldadura será igual al del material de aporte.

### Efectos a corto plazo de los vapores de soldadura

Los efectos a corto plazo de una exposición excesiva a los vapores de soldadura incluyen irritación de los ojos, nariz y garganta, tos, dificultad para respirar, bronquitis, un mayor riesgo de infección de las vías respiratorias, presencia de líquido en los pulmones y un trastorno similar a la gripe, que a menudo recibe el nombre de fiebre del humo metálico.

### Efectos a largo plazo de los vapores de soldadura

La salud de los soldadores se ve afectada a largo plazo, ya que tienen un riesgo mayor (de un 30 a un 40 %) de sufrir cáncer de pulmón. El motivo exacto de esta predisposición todavía está siendo sometido a estudios en todo el mundo. Puede deberse al hecho de que muchos soldadores son también fumadores empedernidos y a menudo están expuestos a amianto y/o vapores de soldadura. Los componentes de los vapores de soldadura con una mayor probabilidad de provocar cáncer son el cromo

hexavalente y el níquel. La exposición al manganeso a menudo da como resultado daños en el sistema nervioso central. Actualmente, se está investigando la relación entre estos daños en el sistema nervioso y los vapores de soldadura.

### RECOMENDACIÓN

Utilice siempre equipos de protección respiratoria adaptados al tipo de soldadura que realice.

## CHISPAS Y SALPICADURAS

Normalmente, la soldadura genera chispas y salpicaduras atomizadas. Si el gas de protección no tiene un contenido de argón lo suficientemente elevado, se generarán grandes cantidades de chispas y salpicaduras, que incluso pueden llegar a formar gotas.

Si las gotas, chispas o salpicaduras entran en contacto con el soldador, por ejemplo, en una soldadura desde abajo o si el soldador está tumbado, pueden provocar quemaduras.

### RECOMENDACIÓN

Utilice prendas protectoras que cubran todo el cuerpo si existe el riesgo de entrar en contacto con grandes cantidades de gotas, chispas o salpicaduras.

## RADIACIÓN UV

La exposición excesiva a la radiación UV afecta a la salud, y los soldadores son el mayor grupo de trabajadores expuestos a la radiación UV.

### Efectos a corto plazo de la radiación UV

Quemaduras en la piel. Los daños se acumulan durante el día y no se hacen visibles hasta unas pocas horas más tarde. El «fogonazo» del soldador, también conocido como fotoqueratitis o ceguera de la nieve, se trata de una irritación dolorosa de la córnea y de la conjuntiva (la membrana que conecta el globo ocular con el párpado interior). La sensación es similar a la de tener «arena en el ojo» y se puede notar con el más ligero de los contactos. La radiación UVB es la principal causa de las «quemaduras oculares».

El ojo es más sensible que la piel a la radiación UV porque no cuenta con la capa exterior de la piel ni con un pigmento protector. Los síntomas aparecen de 6 a 24 horas después de la exposición y suelen desaparecer durante las siguientes 48 horas.

No provoca daños permanentes en los ojos, a menos que la exposición haya sido muy importante.

### Efectos a largo plazo

Los daños en la retina pueden, en última instancia, provocar una pérdida de la visión. Esto se puede deber a una radiación UV en personas que se hayan sometido a una extracción quirúrgica del cristalino, por ejemplo, como resultado de unas cataratas. Estos daños en la retina se pueden prevenir mediante el uso de unas gafas de absorción UV o con la implantación de unas lentes de absorción UV. En un ojo normal, la retina está protegida de las lesiones por radiación UV por el cuerpo vítreo, que filtra la radiación UV.

Estudios recientes señalan que la exposición a la radiación UV puede afectar negativamente al sistema inmunológico.

### RECOMENDACIÓN

Utilice siempre un filtro de soldadura adaptado al tipo de soldadura que realice.

## PROTECCIÓN RESPIRATORIA CON LA CLASE DE PROTECCIÓN MÁS ELEVADA

La protección respiratoria se divide en dos grupos principales:

Protección con filtro	Equipo respiratorio
El aire para respirar pasa a través de un filtro que lo purifica (solo se puede utilizar con un contenido de oxígeno normal).	Equipos respiratorios alimentados con aire comprimido. Dispositivos respiratorios portátiles.

Si suelda en un espacio de dimensiones reducidas o con una ventilación deficiente, una buena protección con filtro no es suficiente. También necesitará la protección respiratoria alimentada con aire comprimido para no poner en riesgo su salud. Los trabajos con un nivel de esfuerzo medio-alto requieren un consumo de aire medio de 50-70 l/min.

## ¿CUÁL ES LA CALIDAD DE MIS EQUIPOS DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA?

Para conocer el efecto protector de un equipo de protección respiratoria, puede calcular el factor de protección tomando como base una serie de mediciones. Si la concentración de una sustancia en el interior de la máscara es una vigésima parte de la que se puede medir en el exterior de la máscara, el factor de protección del equipo de protección respiratoria es 20.

$$\frac{1,000 \text{ partículas/cm}^3 \text{ (fuera del equipo de protección respiratoria)}}{50 \text{ partículas/cm}^3 \text{ (dentro del equipo de protección respiratoria)}} = \text{Factor de protección } 20$$

## FACTOR DE PROTECCIÓN ASIGNADO: FPA

El factor de protección asignado (FPA) se basa en mediciones realizadas en lugares de trabajo reales donde hay gente trabajando. Este factor es ligeramente inferior al factor de protección nominal, pero el FPA se ajusta más a la realidad, ya que se mide en situaciones de trabajo reales.

## FACTOR DE PROTECCIÓN NOMINAL

El factor de protección nominal (FPN) se basa en mediciones realizadas en el laboratorio.

# ¿SABE LO QUE ESTÁ RESPIRANDO?

En función de los entornos en los que se utilicen los equipos de protección respiratoria, deberá elegir un filtro adaptado a sus necesidades.

## SR 221 PREFILTRO



El SR 221 debe usarse en todo momento con un filtro de partículas, de gases o combinado.

El prefiltro protege al filtro principal contra obturaciones antes de tiempo provocadas por partículas grandes. El soporte del prefiltro mantiene al filtro principal en su lugar y lo protege contra daños causados por el manejo.

## SR 336 DISCO DE REJILLA DE ACERO



El SR 336 consta de un disco perforado de malla de acero inoxidable.

El disco se monta en el fondo del soporte del prefiltro de la máscara y protege los filtros contra chispas y descargas que ocurren durante soldadura, oxicorte, rectificado y trabajos similares.

## SR 510 P3 R FILTRO DE PARTÍCULAS



El SR 510 P3 R es un filtro de partículas mecánico con una resistencia a la respiración extremadamente baja. El SR 510 ofrece protección contra todos los tipos de partículas (polvo, humo, neblina, aerosoles y amianto), y también contra bacterias, virus y lluvia radioactiva. La eficacia de filtrado es superior al 99,997 %. El SR 510 se utiliza con todos los filtros protectores del programa de Sundström Safety. Si hay tanto gas/vapor como partículas al mismo tiempo, se combina un filtro de partículas con uno de gases apropiado.

## SR 710 P3 R FILTRO DE PARTÍCULAS



El filtro de partículas SR 710 P3 R es un filtro de partículas mecánico de la clase P3 R con un nivel de eficiencia muy alto (>99,997 %) y una zona activa de 13 dm<sup>2</sup>.

El filtro protege contra todo tipo de partículas, tanto sólidas como líquidas. El SR 710 no puede combinarse con filtros de gases.

## SR 218 A2 FILTRO DE GAS



El SR 218 A2 protege contra compuestos orgánicos con un punto de ebullición de más de 65 °C.

## SR 518 A2 FILTRO DE GAS



El filtro de gases SR 518 A2 protege contra compuestos orgánicos con un punto de ebullición superior a +65 °C, es decir, la mayor parte de los disolventes.

Clase 2 significa gran capacidad y, por tanto, un tiempo de funcionamiento largo. Los filtros de gases para el ventilador SR 500 se deben utilizar en todo momento junto con el filtro de partículas SR 510 P3 R.

## SR 315 ABE1 FILTRO DE GAS



El SR 315 ABE1 protege contra compuestos orgánicos con un punto de ebullición superior a 65 °C, contra compuestos inorgánicos y contra gases/vapores ácidos.

## SR 515 ABE1 FILTRO DE GAS



El SR 515 ABE1 protege contra compuestos orgánicos con un punto de ebullición superior a 65 °C, gases/vapores inorgánicos y ácidos.

Los filtros de gases de los ventiladores SR 500 y SR 500 EX deben usarse siempre con el filtro de partículas SR 510 P3 R.

# RECOMENDACIONES PARA EL FILTRO

La siguiente tabla muestra qué sustancias se forman en la soldadura de diversos materiales de trabajo, qué tipo de electrodo o qué método de soldadura.

Sustancia formada	Material de trabajo, electrodo o método de soldadura	Filtro	Otros
ÁCIDO CIANHÍDRICO	Pinturas de poliuretano y plástico poliuretano.	SR 510 P3 R + SR 315 ABE1/ SR 515 ABE1**	Es necesaria máscara completa, la piel lo absorbe.
ACROLEÍNA	Pintura, cola, plástico, grasa, aceite.	SR 510 P3 R + SR 315 ABE1/ SR 515 ABE1**	Es necesaria máscara completa.
CADMIO ÓXIDO DE CADMIO	Ciertas pinturas rojas y amarillas, ciertas aleaciones, material recubierto de cadmio.	SR 510 P3 R	Cancerígeno.
CLORURO HIDRÓGENO	Goma clorada, pinturas de vinilo.	SR 315 ABE1	
COBRE, ÓXIDO DE COBRE	Cobre y aleaciones de cobre. Ciertos electrodos.	SR 510 P3 R	
CROMO, TRIÓXIDO DE CROMO	Acero inoxidable.	SR 510 P3 R	
CUARZO	Electrodos ácidos.	SR 510 P3 R	Cancerígeno.
FLUORURO DE HIDRÓGENO	Electrodos básicos, politetrafluoroetileno.	SR 510 P3 R + SR 315 ABE1/ SR 515 ABE1**	
FLUORUROS	Electrodos básicos, politetrafluoroetileno.	R 510 P3 R	
FORMALDEHÍDO	Pintura, cola, plástico, grasa, aceite.	SR 510 P3 R + SR 315 ABE1/ SR 515 ABE1**	Cancerígeno, la piel lo absorbe, alérgeno.
FOSGENO	Cuando hay humos de triclorocarbonatos u otros clorocarbonatos en el lugar de trabajo.	SR 510 P3 R + SR 315 ABE1/ SR 515 ABE1**	Se recomienda utilizar aire comprimido.
GASES NITROSOS	Principalmente, soldadura con gas.	Aire comprimido.	
HIERRO, ÓXIDO DE HIERRO	Acero moldeado y forja.	SR 510 P3 R	
ISOCIANATOS*	Pinturas de poliuretano y plástico poliuretano.	Aire comprimido o protección de filtrado.	
MANGANESO, DIÓXIDO DE MANGANESO	La mayoría de tipos de acero, especialmente el acero especial resistente a la abrasión. Ciertos electrodos.	SR 510 P3 R	
MONÓXIDO DE CARBONO, DIÓXIDO DE CARBONO	Pintura, cola, plástico, grasa, aceite, soldadura MAG con monóxido de carbono como gas de protección.	Aire comprimido o protección de filtrado.	
NIEBLA DE ACEITE	Pintura, cola, plástico, grasa, aceite.	SR 218 A2	
NÍQUEL, ÓXIDO DE NÍQUEL	Acero inoxidable.	SR 510 P3 R	Cancerígeno, alérgeno.
ÓXIDO DE CALCIO	Electrodos básicos.	SR 510 P3 R	
ÓXIDO DE ZINC	Lámina de metal galvanizada. Pinturas con zinc, por ejemplo, imprimante de fabricación.	SR 510 P3 R	
OZONO	Soldadura TIG, MIG y MAG, especialmente en aluminio.	SR 510 P3 R + SR 315 ABE1/ SR 515 ABE1**	
PLOMO, ÓXIDO DE PLOMO	Pinturas, principalmente minio.	SR 510 P3 R	

\* Isocianatos - usados, por ejemplo, como endurecedores en el poliuretano - PU. Es posible que haya exposición a los isocianatos durante el trabajo con colas, barnices y sellantes con base de poliuretano. Los isocianatos se forman cuando el PU se calienta, por ejemplo, en la soldadura y rectificado de láminas de metal de vehículos barnizadas con PU.

Máscara completa SR 200 con filtro de gas SR 315 (ABE1) + SR 510 (P3). Máx. 40 horas a la semana.

Ventilador SR 500 con filtro de gas SR 515 (ABE1) + SR 510 (P3). Máx. 16 horas cada 2 días.

\*\* SR 315 ABE1 se usa con la máscara completa SR 200  
SR 515 ABE1 se usa con el ventilador SR 500



**Sundström** 

[srsafety.com](http://srsafety.com)