

Ambiente seguro en las aplicaciones de pintura

Sistema respirador con suministro de aire S-200 de 3M

En los trabajos de pintura es imprescindible hacer uso de elementos de protección que aislen las vías respiratorias tanto de vapores tóxicos como de partículas nocivas. En este sentido, el sistema respirador S-200 de 3M protege al operario gracias al aporte de aire limpio desde la red de aire comprimido. Además, ofrece la posibilidad de acoplar a este sistema unos filtros de carbono activo y de partículas, de forma que el operario quede también protegido en los momentos en los que no esté asistido por la red de aire comprimido.



En los procesos de pintado llevados a cabo en los talleres de reparación de vehículos, la mayor eficacia para la protección de las vías respiratorias consiste en aportar aire limpio directamente a la zona de respiración del operario, delimitada por una superficie de protección. Para impedir la entrada de aire contaminado, la presión ejercida por el aire que llegue a la zona de protección ha de ser, en todo momento, mayor que la del exterior.

DESCRIPCION DEL EQUIPO

El sistema respirador S-200 de 3M está formado por tres unidades:

- Regulador de caudal de aire comprimido
- Tubo de respiración en forma de "Y"
- Dos válvulas de sobreflujo

La primera unidad consta de **un regulador de caudal del aire** de respiración y de tres conexiones rápidas: una de entrada de aire comprimido y dos de salida. De estas dos últimas, la superior sirve para acoplar el tubo respirador y la inferior para dirigir el aire mediante una manguera hacia un equipo aerográfico de aplicación de pintura.

El regulador de caudal está alojado en un cinturón específico, y su diseño permite que siempre exista un caudal mínimo de aire de llegada a la pieza facial de 140 li-

**Por Raquel Adanero
Bejerrano**

tros por minuto, para garantizar la seguridad del operario.

El **tubo de respiración** se conecta por un extremo a la parte superior del regulador y, de ahí, conduce el aire por la espalda del usuario hasta su cara, donde los otros dos extremos del tubo se acoplan sobre una pieza facial, o máscara respiratoria, mediante conectores tipo bayoneta.

Las **válvulas sobreflujo** se acoplan sobre los extremos del tubo respirador, utilizando el mismo tipo de conexión, y permiten que el exceso de aire escape al exterior de la pieza facial, durante la exhalación o cuando llegue un exceso de aire limpio, por estar el regulador en su posición de caudal más alto.

INSTRUCCIONES DE USO

Para garantizar su funcionamiento adecuado, el equipo lleva, como accesorios, dos mangueras, que se ajustan mediante conexiones rápidas al sistema regulador de caudal de aire. A través de una de ellas, entra el aire comprimido hasta el sistema regulador y, mediante la otra, el que sale del regulador llega a una pistola aerográfica para la aplicación de pintura. Una fracción del aire de entrada, que se puede variar con el regulador de caudal, parte hacia la cara del usuario a través del tubo respirador.

El tubo respirador se puede montar sobre distintos modelos de piezas faciales. Los modelos varían desde las medias máscaras a las máscaras respiratorias completas de 3M con conexión tipo bayoneta. De



Opción suministro de aire.



Opción mixta.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Temperatura mínima de funcionamiento	0° C
Longitud de manguera de aire comprimido	10, 20 y 30 m, a elegir
Presión de suministro de aire	3-7 bar
Presión máxima de trabajo de la manguera de aire comprimido	10 bar
Flujo de aire máximo entre 5 y 7 bar	> 300 l/m
Flujo de aire máximo entre 3 y 5 bar	250-300 l/m
Flujo mínimo de aire a la pieza facial	140 l/m
Peso conjunto regulador de caudal de aire	300 g

este modo, el usuario puede elegir el tipo de máscara que le resulte más cómodo o el tipo de protección ocular que desee.

Una vez ensamblado todo el equipo con las mangueras y la pieza facial, se ajusta la cantidad de aire necesaria tanto para la aplicación de pintura, como para la respiración, accionando el regulador de presión de la red de aire comprimido y con el regulador de caudal de aire respirable del sistema S-200.

Este sistema respirador puede utilizarse de dos modos:

• Opción con suministro de aire

Las válvulas de sobreflujo van acopladas sobre el tubo respirador, que, a su vez, se acopla sobre la pieza facial. De este modo, el exceso de aire que llega a la pieza facial puede escapar a través de ellas. La protección del operario es total cuando el sistema está conectado a la red de aire comprimido.

Las válvulas impiden el paso de aire desde el exterior del equipo.

• Opción mixta

Esta opción lleva filtros de gases y vapores montados sobre el tubo de respiración, a los que se pueden acoplar también filtros de partículas. A través de ellos puede escapar, igualmente, el exceso de aire suministrado a la pieza facial. En este caso, el operario también está protegido si se desconecta del suministro de aire comprimido, por ejemplo, al entrar y salir de la cabina de pintura, siempre que los filtros estén en buenas condiciones y sean los adecuados para el trabajo realizado.

SEGURIDAD

Antes de utilizar el sistema respirador, es importante comprobar que el aire suministrado a la pieza facial llega en calidad y cantidad suficiente para ser respirado. Debe estar exento de aceite, agua y de cualquier otro tipo de contaminante.

Para asegurar aire de calidad respirable, 3M ha diseñado la unidad de purificación de aire S-500, que consta de tres elementos filtrantes y un regulador de presión.

El caudal de aire que llega a la pieza facial nunca baja de 140 l/min, para asegurar un caudal mínimo necesario para la respiración y evitar la entrada de aire contaminado. No obstante, cuando el consumo de aire es muy alto, puede producirse una depresión en la pieza facial en el momento de la inhalación. Para evitar que esto ocurra, es necesario que el regulador de caudal de aire respirable esté en su posición de caudal máximo.

La fuente de aire comprimido debe disponer de una válvula de seguridad que limite la presión y quede ajustada y calibrada de forma apropiada.

Este equipo cumple con la norma europea EN139, relativa a los equipos de protección respiratoria con suministro de aire comprimido.

Para la seguridad personal del usuario, deben tenerse en cuenta las siguientes advertencias:

- Salir inmediatamente del área contaminada si se observa alguna de las circunstancias siguientes: cualquier parte de sistema está dañada, el flujo de aire disminuye o se corta, se hace difícil la respiración, se sufren mareos o molestias, se nota olor, sabor o irritación producida por las sustancias contaminantes.

- Para garantizar la eficacia de protección, la pieza facial debe quedar perfectamente sellada a la cara, por lo que no se debe utilizar este equipo si se tiene barba u otro tipo de vello facial que impida conseguir una zona de protección estanca en torno a las vías respiratorias.

MANTENIMIENTO DEL EQUIPO

Para el mantenimiento de este equipo basta con observar las siguientes normas elementales:

- Si alguno de los componentes está dañado, debe desecharse y sustituirse.
- Se recomienda limpiar el sistema, excepto los filtros, después de cada uso. Pa-



Regulación del caudal de aire de respiración.

UNIDAD DE PURIFICACIÓN DE AIRE COMPRIMIDO S-500	
Elementos	Función
Prefiltro	Separa de la corriente de aire comprimido las partículas sólidas de hasta 5 micras y elimina las gotas de agua.
Filtro de coalescencia	Elimina partículas de hasta 0,01 micras y aerosoles de aceite y agua hasta 0,01 mg/m ³ .
Filtro de carbono activo	Elimina la mayoría de los vapores y olores hasta una concentración de 0,003 partes por millón (p.p.m.)
Regulador	Regula la presión de aire de entrada en el equipo S-200 en función de las necesidades para pintar y para respirar.



Unidad para purificación de aire S-500.



Detalle del conjunto regulador.

ra esta tarea no se debe utilizar aire comprimido.

- El conjunto regulador se limpia con una toallita. No deben sumergirse en agua ni el regulador ni la manguera de suministro de aire.
- Una vez limpio el equipo, debe almacenarse en un lugar seco, a temperatura ambiente y alejado de atmósferas contaminantes. Los filtros de gases deben guardarse en una bolsa cerrada.
- Antes de volver a utilizar el equipo, hay que asegurarse de que los componentes están secos.

PRUEBAS REALIZADAS EN CESVIMAP

Tras las pruebas efectuadas en CESVIMAP con este equipo, se pueden extraer las siguientes conclusiones:

- El equipo ofrece una protección efectiva de las vías respiratorias del operario, siempre que se haya cuidado la calidad del aire suministrado desde la red.

- Es un sistema versátil, al poder acoplarse a distintos tipos de piezas faciales y elegir la protección adicional para los ojos mediante máscaras completas o gafas personales.

- El sistema regulador de caudal de aire se adapta perfectamente al cuerpo del operario mediante el cinturón ajustable y, debido a su peso y tamaño, proporciona al operario autonomía para desplazarse y pintar cómodamente.

- Las mangueras de conexión a la red y la de la pistola de aplicación no entorpecen la movilidad del operario.

- La ubicación del tubo respirador posibilita libertad de movimientos.

- El aire inyectado a la pieza facial se distribuye uniformemente, de modo que no causa molestias a las vías respiratorias. ■