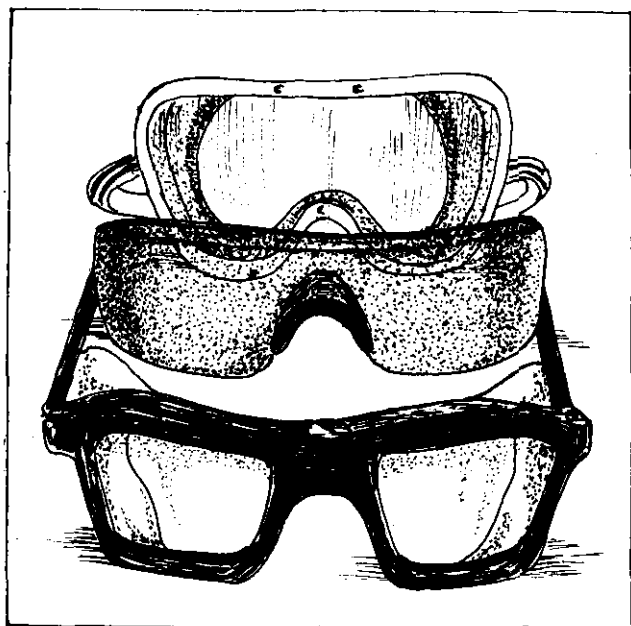


Protección Personal



LAS UNIDADES INDIVIDUALES MÓVILES DE EXTRACCIÓN LOCALIZADA

Principios básicos para su normalización

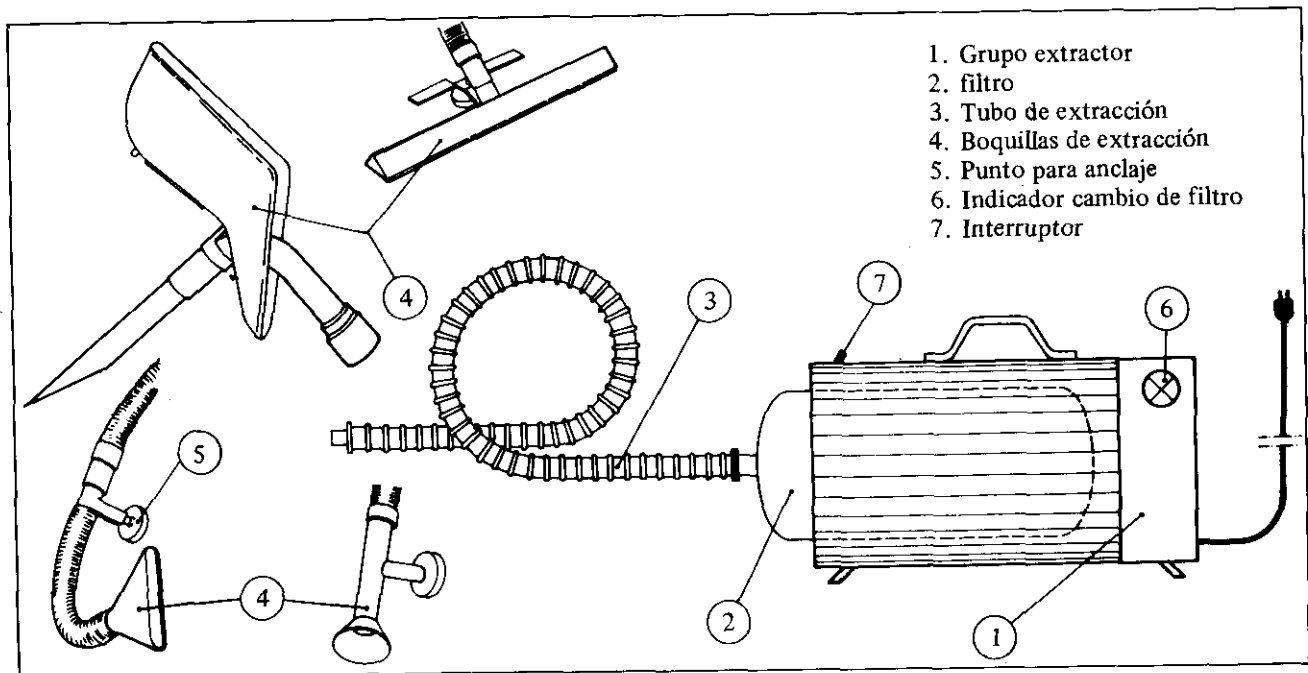
**Autores: JOSE MANUEL LLAMAS LABELLA
MANUEL RISQUET MILLAN**

INTRODUCCION

Es posible que dentro de la concepción que, en determinados sectores, se tiene sobre la protección personal, no sea fácil que se admita a las unidades móviles de extracción localizada como equipos de protección personal. Sin embargo, es evidente que actúan como tales y como tales se deben calificar y, en consecuencia, tratar. Este es el motivo por el que se intentan divulgar unas ideas básicas sobre su posible normalización.

En general, las unidades individuales móviles de extracción localizada protegen a un solo trabajador de la contaminación que él mismo genera con su actividad laboral y, en algunos casos, si este operario recibe ayuda en su faena de un segundo trabajador, éste también está protegido. Sin embargo, esta doble protección no desvirtúa el uso fundamental de la unidad como elemento básicamente de protección personal.

Por otra parte, los equipos de que se trata completan su función preventiva eliminando los contaminantes generados antes de que lleguen al medio ambiente, lo que hace reteniéndolos en un filtro que las mismas unidades llevan incorporado, lo cual tampoco es traba, ni



constituye argumento para no tenerlos como instrumentos de protección personal.

Las unidades individuales de extracción localizada, para que sean realmente útiles, deberán constar de unos elementos adecuados para su funcionalidad y, tanto estos como el conjunto, cumplir con unos requisitos mínimos. Desgraciadamente, no se conoce ninguna norma nacional ni de otros países, que trate sobre las prestaciones mínimas exigibles a estos equipos y, en consecuencia, describan los ensayos para comprobarlas.

Las unidades de extracción que aquí se tratan, deben ser fácilmente transportables por una sola persona, de sencillo manejo y de fácil colocación en las proximidades del foco contaminante. Para su tratamiento adecuado es importante diferenciar las dos funciones con las que debe cumplir, y recogerlas en las oportunas normas. Las dos facetas a tratar son:

- La capacidad para eliminar el riesgo higiénico para los trabajadores, y
- La capacidad para impedir que se contamine el medio ambiente circundante.

CAPACIDAD PARA ELIMINAR EL RIESGO HIGIENICO PARA EL TRABAJADOR

Para que una unidad móvil de extracción localizada

elimine el riesgo higiénico necesita de unos elementos apropiados y que, además, cumplan con unos requisitos mínimos.

Forman parte de estas unidades, como componentes fundamentales, los siguientes:

- La boquilla extractora, que puede ser de las formas y tamaños más diversos, y a través de ella tiene lugar la extracción del aire contaminado.
- El grupo extractor, propiamente dicho, que es en definitiva la unidad funcional que genera la extracción de un caudal de aire adecuado, para arrastrar el contaminante desde el punto en que se produce, es decir desde el foco de contaminación.
- El tubo de extracción o manguera, que une el grupo con la boquilla y a través de él para el aire con los contaminantes.

También se puede citar como elemento básico el sistema de anclaje o sujeción, de gran importancia, pues sirve para fijar adecuadamente la boquilla extractora en el punto más apropiado para la extracción.

Aparte de los elementos ya nombrados, se pueden incorporar a la unidad accesorios, siempre que éstos no influyan negativamente en su rendimiento.

Como se ve, una unidad de extracción localizada

individual y móvil, es un instrumento simple, tanto en su forma como en la esencia de su funcionamiento, y para que tenga un rendimiento efectivo deberá cumplir con unas prestaciones mínimas concretas, que será necesario comprobar y cuantificar, por medio de los ensayos apropiados, antes de definir su calidad real.

Atendiendo al uso de estas unidades, se les debe exigir que el acoplamiento del tubo extractor y las boquillas se haga sin necesidad de usar herramientas, y en el caso de que se precisará alguna, ésta irá incorporada al grupo extractor, de manera que el usuario pueda emplearla sin tener que moverse de su puesto de trabajo.

Por otra parte, el tubo extractor deberá ser flexible, de manera que permita adaptarlo con facilidad a diferentes posiciones. También será conveniente, que el grupo lleve un interruptor para ponerlo en marcha o pararlo, sin que sea necesario conectarlo o desconectarlo de la red.

Además de las características de tipo general mencionadas, se debe prestar atención a dos prestaciones, que son las más importantes con las que debe cumplir una unidad que tenga capacidad de eliminar el riesgo higiénico. Las dos prestaciones son:

- Intervalo de velocidades de captura, y
- Poder de captación.

Intervalo de velocidades de captura

En ventilación se entiende como velocidad de captura la que tiene el aire en el punto donde se genera el contaminante. En trabajos experimentales, que se han llevado a cabo en el Laboratorio de Protección Respiratoria del Centro Nacional de Homologación, se ha optimizado la velocidad de captura, y el valor de la misma debe estar comprendido en el intervalo que va de 0'5 a 1'5 metros por segundo. Sin embargo, como las boquillas extractoras son móviles, será punto fundamental definir su colocación y, por lo tanto, la distancia a que la misma se debe colocar.

Por lo dicho, una de las especificaciones que se deben exigir a los fabricantes de estos elementos, es una cuantificación de las distancias del foco contaminante, a que se deben colocar cada una de las boquillas extractoras, para que su capacidad de extracción sea la apropiada. Esta cuantificación no presenta dificultad para hacerla experimentalmente en laboratorio, de ahí que sea exigible una correlación entre distancias y velocidades de captura, para cada modelo de boquilla utilizable con una unidad de extracción determinada.

Sobre los valores reales de la velocidad de captura tendrá una incidencia fundamental la posible disminución de caudal, a causa de la pérdida de carga que origine el filtro, tras un período de uso, lo que se comentará al tratar sobre la retención de éste.

Poder de captación

La segunda prestación cuantificable exigible a estas unidades, es una capacidad mínima de captación de contaminantes, que se generan en las operaciones de soldadura. En el trabajo de investigación realizado por el INRS francés "Etude en laboratoire de la pollution chimique et sayonnement aux portes de soudage à l'arc", se cuantifican los contaminantes presentes en forma de partículas sólidas en suspensión, así como los gases: ozono, óxidos de nitrógeno y monóxido de carbono. Tras experimentar en laboratorio, y de acuerdo con datos contenidos en la referencia bibliográfica, se estima que la capacidad de captación exigible a estas unidades debe estar en el orden del 95% de los contaminantes generados.

Para comprobar el poder de captación se utiliza un recinto cerrado con capacidad para colocar en él la boquilla extractora que se prueba, conectada por medio del tubo de extracción al grupo, que debe estar fuera del recinto de ensayo. También se sitúa dentro una pantalla de protección frente a las radiaciones de la soldadura, y dos muestreadores con filtros totales, uno colocado sobre el punto de soldadura y el otro detrás de la pantalla protectora.

Como generador de contaminante se usa un soplete para soldadura autógena o una pinza y electrodos para soldadura eléctrica, que también estarán en el interior, así como un recipiente de material refractario, con un hueco para colocar plomo a fundir con la autógena y chapa para hacer contacto con el electrodo y simular una operación normal de soldadura. Todas estas maniobras se harán por medio de un guante, debidamente colocado, para mantener la hermeticidad del recinto de prueba.

En este ensayo sobre la capacidad de captación, se tendrán que contemplar dos situaciones diferentes en el recinto donde se ensaya. Antes de poner en marcha la unidad de extracción, para medir su capacidad de captación, se procederá a simular operaciones de soldadura, tanto autógena como eléctrica, según los casos, hasta conseguir concentraciones significativas. Estas operaciones pueden durar del orden de los veinte minutos. Y se hará una correlación entre los tiempos

transcurridos y las concentraciones de los contaminantes desprendidos conseguidas en el recinto. A continuación, se limpiará el recinto, ventilándolo, para repetir el mismo proceso, pero con la unidad que se verifica en marcha. De esa manera, se podrá comparar, en cada momento, la concentración de contaminantes en el recinto, tanto en el supuesto punto donde está el trabajador como en la proximidad del foco contaminante, sin unidad extractora y con la misma en funcionamiento. Así se calculará la capacidad de captación en base a las diferencias de los resultados, obtenidos al medir las concentraciones, cuando se emplea o no el equipo que se prueba.

CAPACIDAD DE IMPEDIR LA CONTAMINACION DEL MEDIO AMBIENTE CIRCUNDANTE

Si una unidad de extracción localizada cumple con las exigencias ya indicadas, sobre la velocidad de captura y la capacidad de captación, quiere decir que es apta para eliminar los contaminantes que pueden generar el riesgo higiénico. No obstante, para completar el estudio y conocer la calidad del equipo, es imprescindible saber la capacidad de purificación del aire, aspirado por el filtro que lleva incorporado la unidad. El comportamiento de este filtro es de gran importancia, dado que con él se evita la contaminación del medio ambiente y, en consecuencia, la posibilidad de crear otros riesgos higiénicos en el entorno del lugar donde se usa la unidad.

A estos filtros se les debe exigir dos prestaciones:

- Capacidad de retención, e
- Incidencia de la retención sobre el caudal de extracción.

Capacidad de retención

La capacidad de retención de estos filtros, o cantidad de contaminante que eliminan del aire que pasa por ellos, deberá ser, al menos, del 90%.

Para cuantificar esta prestación se muestrea el aire contaminado, durante la prueba de poder de captación de la unidad, antes de llegar al filtro, por medio de un filtro total, y lo mismo se hace con el aire después de pasar por la unidad filtrante. Los resultados se obtienen calculando por las medidas gravimétricas la diferencia de la concentración de contaminante, antes y después de filtrar el aire, y por lo tanto, la capacidad de retención.

La calidad y características del filtro deberán ser,

lógicamente, la apropiada para que éste retenga el tipo de contaminante que se desprende de un proceso de soldadura.

Incidencia de la retención sobre el caudal de extracción

Los filtros que se usan en las unidades de extracción originan, al pasar a través de ellos un caudal de aire, cierta pérdida de carga. Esto hará disminuir el flujo de aire extraído y, por lo tanto, la velocidad de captura.

Al ir aumentando el contaminante retenido por el filtro, también aumentará la pérdida de carga que origina y disminuirá el caudal y, en consecuencia, la velocidad de captura, situación que se dará tras un periodo de uso. Así, aunque el equipo de unas velocidades de captura aceptables cuando el filtro sea nuevo, éstas disminuirán hasta llegar a hacer inútil la unidad de extracción. Cuando esto suceda, se deberá proceder a cambiar el filtro usado por otro nuevo. Pero en la práctica es muy difícil saber, por simple deducción u observación cuando se debe proceder a desechar el filtro y sustituirlo por otro no utilizado, de ahí que se deba exigir que estos instrumentos lleven un indicador que señale cuando es el momento de proceder al recambio.

El instrumento base del indicador es, en general, un medidor de pérdida de carga o un caudalímetro. Para comprobar su funcionamiento se utilizará un montaje que consistirá en colocar, entre la boquilla extractora y el tubo extractor, una llave para crear pérdida de carga a la unidad. Puesto en marcha el equipo modificado, se medirá la velocidad de captura para cada boquilla; a continuación se origina una pérdida de carga determinada por medio de la llave, y se irá aumentando hasta que el indicador de la unidad entre en funcionamiento. Con los datos que se obtengan se podrá establecer una correlación entre velocidad de captura y la respuesta del indicador. Se podría pensar que al cambiar la posición de la boquilla, aproximándola al foco contaminante, se prolongaría el tiempo de duración del filtro, sin embargo, esta solución no es recomendable y la distancia se debe mantener de acuerdo con los datos suministrados por el fabricante.

Por ser éste un trabajo de divulgación, no se han querido dar datos concretos, ni exponer esquemas de montaje, lo que sería objeto de una norma técnica. No obstante, se quiere insistir una vez más en la importancia de estos elementos de protección y la necesidad de su normalización.