

La eficacia de los filtros contra partículas a examen

Investigadores de la Universidad Politécnica de Madrid han desarrollado un método de evaluación de la eficacia de filtros y máscaras de protección contra partículas. El método permite decidir el tipo más adecuado en función de la actividad profesional, un recurso útil para los técnicos de prevención de riesgos laborales.

UPM

20/10/2014 09:09 CEST



El nuevo método permite evaluar la eficacia de filtros y máscaras de protección contra partículas.

/ UPM

Gracias al desarrollo de un modelo de simulación del proceso respiratorio de una persona en una atmósfera con polvo tal y como se encontraría en su lugar habitual de trabajo, investigadores del Laboratorio Oficial J. M. Madariaga ([LOM](#)) de la Universidad Politécnica de Madrid han diseñado un método que permite determinar de forma experimental la eficacia de una serie de filtros y máscaras de protección existentes en el mercado.

El resultado podrá ser empleado por los técnicos de prevención de riesgos para decidir el tipo más adecuado según la actividad profesional del usuario, lo que redundará en una mejor prevención de posibles enfermedades laborales.

La exposición de los trabajadores de forma continuada al polvo es muy frecuente en determinadas actividades industriales, por ejemplo en minería durante los procesos de arranque, trituración o molienda; en industrias agroalimentarias durante los procesos de transporte, molienda o ensacado y en talleres durante los procesos de corte, serrado, o pulido, etc.

Los técnicos de prevención de riesgos podrán decidir el tipo de máscara más adecuado según la actividad profesional

El polvo que se genera, suspendido en el aire, se compone de partículas de diferentes formas y tamaños, mientras que las partículas de mayor tamaño y densidad tienden a caer por el efecto de la gravedad, las partículas más pequeñas y menos densas se ven arrastradas por el aire en movimiento, permaneciendo suspendidas un largo tiempo o arrastradas hasta puntos distantes de su lugar de origen.

Las personas que trabajan de forma continuada en atmósferas con presencia de polvo pueden llegar a padecer algún tipo de neumoconiosis. Uno de los tipos de neumoconiosis más frecuentes que se padece por ejemplo en la industria minera es la silicosis, enfermedad causada por la inhalación de polvo de sílice (SiO_2).

En estas condiciones de trabajo una solución preventiva es el uso de dispositivos de protección respiratoria (DPR) que filtran el aire que se inspira. Existen diferentes tipos de DPRs, máscaras completas, medias máscaras, cuarto de máscara, etc. En la fabricación de máscaras, los filtros son la parte activa. Estos han tenido una evolución importante en los últimos años. Los más recientes se componen de materiales sintéticos (celulosa, polipropileno, polietileno, poliéster), hechos de finas fibras 'no tejidas' orientadas al azar, empaquetadas por medio de procesos termoquímicos

que proveen una alta permeabilidad al aire.

Cuando las partículas de sólidos suspendidos en una atmósfera respirable se encuentran con un filtro o máscara, se pueden dar dos tipos básicos de captura: atracción mecánica (sedimentación, interceptación, impacto y difusión), mediante la cual la partícula toma contacto con la fibra debido a su movimiento y es atrapada; y atracción electrostática, en la que la captura se produce por el contacto de partículas con fibras debido a la presencia de cargas electrostáticas de diferente signo.

La carga electrostática incrementa la eficiencia

Investigaciones previas han demostrado que la carga electrostática incrementa significativamente la eficiencia de captura de los filtros pudiendo llegar a ser hasta un 60% mayor, favoreciéndose la diferencia cuando se trata de partículas pequeñas (entre 0,1 y 0,6 micras). La eficacia de un filtro contra partículas sólidas respirables depende tanto de las propiedades del filtro, las características morfológicas (tamaño y forma) y mineralógicas de las partículas del polvo, como del caudal y el nivel de ajuste de la máscara a la cara.

Para determinar de forma experimental la eficacia de una serie de filtros y máscaras de protección existentes en el mercado, y poder determinar la variabilidad existente entre unidades de la misma categoría pero de diferente fabricante, los investigadores han propuesto un método que simula el proceso respiratorio de una persona en una atmósfera con polvo tal y como se encontraría en su lugar habitual de trabajo.

Con el resultado, los técnicos de prevención de riesgos podrán recomendar el tipo de filtro más adecuado según la actividad profesional del trabajador lo que mejorará la protección frente a enfermedades laborales asociadas a la inhalación de polvo.

Referencia bibliográfica:

Grima-Olmedo, C; Ramirez-Gomez, A; Medic-Pejic, L; Garcia-Torrent, J.
The penetration of respiratory protective devices by respirable solid

particles. Journal of Aerosol Science 74: 36-41;
10.1016/j.jaerosci.2014.03.008 AUG 2014

Derechos: **Creative Commons**

TAGS

SILICOSIS | POLVO | MÁSCARAS | FILTROS | MINERÍA |

Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)