

Alan Sweeney (alan.sweeney@camfil.com)  
 Director europeo de Segmento de Procesos Limpios  
 Grupo Camfil

# Filtración de aire en los hospitales

## Nueva Norma ISO 16890

En este artículo el autor presenta un análisis del contenido de la nueva Norma ISO 16890 con especial hincapié en su estructura, objetivos, definiciones de partículas y certificaciones, así como los ensayos y clasificación que cada vez son más exigentes, para la mejora de la calidad del aire (IAQ) y la protección de la salud.

### Introducción

ISO 16890: Es un nuevo sistema de clasificación y procedimientos de prueba para los filtros de aire que se utilizan en sistemas de ventilación general. Se aplica de forma global, por lo que es un estándar muy importante. La publicación fue aprobada de forma unánime por todos los países que participaron en la votación.

Por primera vez en la historia, la industria de filtración de aire ha acordado un estándar global de clasificación y pruebas con el que los usuarios podrán elegir más fácilmente el filtro adecuado para la aplicación correcta. Y lo que es más importante: el nuevo estándar incluye una nueva clasificación de eficiencia para PM1, las partículas transportadas por el aire más pequeñas y nocivas.

Define los procedimientos de prueba para los filtros de aire que se utilizan en los sistemas de ventilación general y el sistema de clasificación que se utiliza para ellos.

Este nuevo estándar permite por primera vez, la posibilidad de lograr una coordinación global, ya que sustituye a los dos estándares existentes ASHRAE 52.2, predominante en EE.UU. y EN 779-2012, predominante en Europa.

Las personas empiezan a ser conscientes del hecho de que los filtros de aire, tienen una influencia positiva en la calidad del aire y la salud humana. Por eso, hubo una gran demanda para alinear la contaminación del aire del mundo con la clasificación de los filtros de aire. Así como la nueva ISO 16890 estándar.

Realmente creemos que este nuevo estándar global, impulsará la innovación y desarrollo de nuevos productos, eliminará los productos de bajo rendimiento y creará claridad y comparaciones justas entre productos.

Respiramos cada cuatro segundos, lo que son unas 22.000 inhalaciones al día.

### Especificaciones técnicas, requisitos y sistema de clasificación

Tabla 1 – Grupos de filtros

Group designation	Requirement			Class reporting value
	ePM <sub>1, min</sub>	ePM <sub>2,5, min</sub>	ePM <sub>10</sub>	
ISO Coarse	—	—	< 50%	Initial grav. arrestance
ISO ePM10	—	—	≥ 50%	ePM <sub>10</sub>
ISO ePM2,5	—	≥ 50%	—	ePM <sub>2,5</sub>
ISO ePM1	≥ 50%	—	—	ePM <sub>1</sub>

PM – Materia particulada.

PM 2.5 – partículas < 2,5 micras de tamaño, como polen, esporas y otras partículas orgánicas.

PM 10 – polvo fino y partículas orgánicas de mayor grosor, < 10 micras.

Estas dos fracciones suelen ser las recogidas en informes, aunque hoy en día se está pasando a prestar más atención a la fracción más pequeña y nociva: PM1.

PM1– polvo fino y partículas de combustión de menos de 1 micra que llegan a la zona más profunda de los pulmones, acceden al flujo sanguíneo y son causa de enfermedades respiratorias y cardiovasculares.

En las zonas muy contaminadas de los centros urbanos, respiramos más de 25 millones de partículas con cada inhalación. Inhalamos polvo fino, virus y bacterias. También estamos expuestos a incontables gases y partículas nocivas para la salud de todo tipo.

### ¿Por qué es tan importante PM1?

ePM1 es una de las cuatro nuevas clasificaciones ISO para filtros con una eficiencia mínima del 50 % en la fracción más pequeña de materia particulada referida en el estándar: PM1, partículas de menos de una micra ( $<1,0 \mu\text{m}$ ).

La contaminación del aire es una amenaza cada vez mayor para la salud humana, y las comunidades científica y médica insisten cada vez más en que la fracción PM1 de la materia particulada transportada por el aire es la más peligrosa. Estas partículas ultrafinas penetran en el flujo sanguíneo y en todo el cuerpo. Recuerde que respiramos 15 kg de aire al día. En las zonas muy contaminadas, las personas pueden respirar más de 25 millones de partículas en cada inhalación.

Si se seleccionan filtros ePM1, mejorará la calidad del aire interior y se reducirán los riesgos para la salud. Por este motivo, Camfil siempre recomienda encarecidamente el uso de filtros con clasificación ePM1 para reducir la contaminación del aire interior y mejorar la salud de las personas.

### Filtración al rescate

Si el aire exterior contaminado no se filtra y se limpia de un modo eficaz antes de que el sistema de ventilación lo distribuya, existe el riesgo de que el aire interior contenga una cantidad importante de partículas perjudiciales que pueden llegar a los tractos respiratorios y los sistemas circulatorios de las personas. Estas partículas y otras sustancias también se pueden combinar con las que ya están presentes en el interior y volverse más agresivas y nocivas.

Si se instalan filtros de aire de calidad en las unidades de tratamiento del aire, se puede detener una parte importante

de esos contaminantes del aire; aun así, para proteger la salud de las personas, cada vez va a ser más importante escoger el filtro y la eficiencia adecuados para la materia particulada objetivo.

No obstante, el aire interior está más contaminado. Las personas pasan hasta el 90 % de su vida en interiores, y el aire interior puede estar hasta 50 veces más contaminado que el exterior, según un informe ECA de la Unión Europea.

### ISO 16890: ¿cómo funciona?

El estándar se estructura en cuatro partes.

La parte 1 incluye especificaciones técnicas, requisitos y el sistema de clasificación.

La parte 2 refiere la medición de la eficiencia fraccionaria.

La parte 3 determina la eliminación de polvo y la resistencia al flujo de aire respecto a la masa del polvo de prueba.

La parte 4 se refiere al método de acondicionamiento para determinar la eficiencia de prueba fraccionaria mínima.

La eficiencia se comprueba para tres tamaños de partículas diferentes, en el intervalo de  $0,3 \mu\text{m}$  a  $10 \mu\text{m}$ , y los resultados están directamente relacionados con el rendimiento respecto a PM1, PM2.5 y PM10.

Para medir la carga de polvo, se utiliza un nuevo polvo fino ISO; el valor de carga de polvo indica la vida útil de un filtro y la evolución de la pérdida de presión.

Se aplica un método de descarga estricto y de carácter obligatorio con un vapor IPA. Los filtros deben tener una eficiencia mínima del 50 % para optar a las clasificaciones ePM1 y ePM2.5. En total, hay 49 clasificaciones de filtros en cuatro grupos: ISO grueso, ePM10, ePM2.5 y ePM1. Solo se permite una clasificación de filtro en la etiqueta de un producto.

El nuevo estándar supone importantes ventajas para especificadores y usuarios

de filtros. Reconoce que los filtros de aire influyen de forma positiva en la calidad del aire y, con ello, en la salud humana. Además, la norma ISO 16890 es más intuitiva al estar más en línea con la contaminación del aire real.

Una de las ventajas más importantes es que el nuevo procedimiento de pruebas exige que la eficiencia de los filtros se mida respecto a la fracción de partículas más finas, PM1, esto es, todas las partículas con un tamaño inferior a una micra.

La prueba se debe realizar con el filtro nuevo y sin usar, y luego se debe repetir cuando se haya eliminado del filtro cualquier carga electrostática que pudiera aumentar artificialmente el rendimiento en el laboratorio. En condiciones reales, las cargas electrostáticas se pierden y no hay nada que potencie el rendimiento del filtro. Para que el filtro reciba la clasificación ePM1, el resultado en estado nuevo y el resultado con descarga deben tener ambos una eficiencia mínima superior al 50 %.

### Resumen

- ISO 16890 es la nueva Norma para clasificación de filtros de aire desde Junio 2018.
- Supone importantes beneficios para consultores, compradores y usuarios.
- La contaminación ambiental se mide con las partículas PM 2,5 y PM 10.
- Filtros clasificados en 4 categorías: ISO Coarse, ePM10, ePM 2,5, ePM 1.
- La etiqueta del filtro solo puede llevar una clasificación.
- La selección de filtros ePM 1 dará mejor calidad de aire y menores riesgos.
- Los filtros F7 y F9 serán substituidos por la correspondiente clase ePM 1.
- La clasificación energética Eurovent se mantiene en 2018 en base a la EN779.
- Desde 2019 la clasificación energética se realizará en base a la ISO 16890.