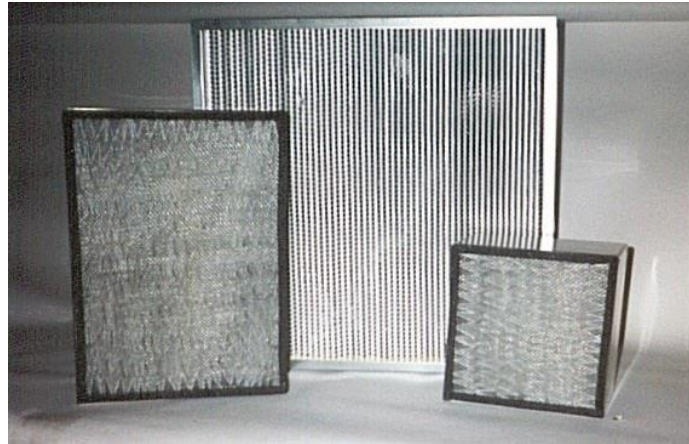


Guía de auto aprendizaje.

TECNOLOGÍAS DE FILTRACIÓN DE AIRE EN SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN

Parte 4

Filtros ambientales y su clasificación



Fuente: Microsoft Sway

Clasificación MERV

Este es el sistema de clasificación estándar que diseñó la Sociedad Americana de Ingenieros en Calefacción, Refrigeración y Aire Acondicionado (ASHRAE), el cual significa valor de informe de eficiencia mínimo. Así las cosas, el número indicará el rendimiento mínimo que se puede esperar del filtro.

De acuerdo con la clasificación MERV los valores asignados a los filtros de aire varían desde 1 a 20, considerando que cuanto mayor sea el número MERV asignado, serán más eficientes. No obstante, en la mayoría de las aplicaciones se utilizan filtros con clasificación MERV entre 1 y 16.

Los filtros utilizados normalmente para unidades tipo ventana y en general para aplicaciones residenciales utilizan usualmente filtros con clasificación MERV entre 1 y 4, los cuales ofrecen filtración mínima, pues retienen material particulado que es más grande que 10.0 micrones. Entre las partículas que pueden retener estos filtros figuran: Polen, partículas de alfombras y fibras textiles, ácaros y partículas de aerosol.

Los filtros de aire con clasificación MERV de entre cinco y ocho son utilizados generalmente en edificios, sitios de trabajo y aplicaciones residenciales. Los

mismos capturan material particulado de dimensiones entre 3.0 y 10.0 micrones de diámetro, tal es el caso de mezcla de cemento y conglomerado, crecimiento microbiológico, aerosol para cabello y protectores de tela.

Filtros de aire con clasificación MERV entre 9 y 12 capturan material particulado de entre 1.0 y 3.0 micrones. Ejemplos de esto son Legionella (neumonía), polvo mineral, harina, emisiones y humo.

Los filtros de aire con clasificación MERV entre 13 y 16 son sensiblemente más eficientes, pues retienen materia particulada con diámetros de entre 0.30 y 1.0 micrones, tal es el caso de: todo tipo de bacteria, humo de tabaco y partículas de estornudo.

CLASIFICACIÓN MPR

Esta clasificación fue creada por la compañía 3M para establecer la calificación de desempeño de micropartículas y la misma establece la eficiencia del filtro al remover partículas con diámetros de entre 0.30 y 1.0 micras, pues el 99 % del material particulado presente en el aire tiene esas dimensiones. El MPR se expresa en números.

Filtro MPR 300 (equivalente a MERV 6)

Estos filtros de aire retienen cerca del 35 por ciento de todos los contaminantes en el aire interno de entre 3 y 10 micras de diámetro, incluyendo alérgenos domésticos más grandes como el polvo.

Filtro MPR 600 (equivalente a MERV 7)

Retienen más del 65 por ciento de partículas de entre 3 y 10 micrones de diámetro, incluidos alérgenos como ácaros, polen y deshechos.

Filtro MPR 1000 (equivalente a MERV 11)

Filtros bajo esta clasificación retienen más del 80 por ciento de partículas presentes en el aire de entre 3 y 10 micrones de diámetro. Retienen alérgenos más grandes, así como también los más pequeños como humo tóxico y bacterias.

Filtro MPR 1200 (equivalente a MERV 11)

Retienen hasta el 85 por ciento de todas las partículas con diámetros entre 3 y 10 micrones. Eliminan alérgenos grandes y pequeños, lo mismo que olores causados por aceites de cocina, productos químicos de limpieza, tabaco, compuestos orgánicos volátiles, así como animales o mascotas.

Filtro MPR 1500 (equivalente a MERV 11)

Remueven más del 90 por ciento de todas las partículas en el aire con diámetros de entre 3 y 10 micrones. Capturan alérgenos grandes y pequeños, así como partículas que traen consigo olores y virus.

Filtro MPR 1900 (equivalente a MERV 12)

Retienen más del 93 por ciento de partículas de 3 a 10 micrones de diámetro. Al igual que los anteriores remueven alérgenos grandes y pequeños, tales como crecimientos microbiológicos, caspa de mascota y otras partículas. Son capaces, además, de remover alérgenos más pequeños como virus y bacterias.

Filtro MPR 2200 (equivalente a MERV 13)

Con capaces de capturar más del 94 por ciento de las partículas de entre 3 y 10 micrones de diámetro. Partículas tales como virus, olores, tabaco, humo tóxico y bacterias son removidas por este tipo de filtro.

Filtro MPR 2800 (equivalente a MERV 14)

Remueven más del 97 por ciento de las partículas, con diámetros de entre 3 y 10 micrones. Remueven todo tipo de contaminante con la mejor calificación de eficiencia.

Al igual que sucede con otros filtros de aire, una vez que el MPR supera cierto nivel, la eficiencia de filtración va aumentando en pequeños intervalos.

Siempre debe tenerse en consideración que el hecho de utilizar filtros de aire de eficiencias muy altas para uso residencial traerá consigo un incremento en el costo de energía, resistencia elevada en el flujo de aire y por tanto menos calefacción o aire acondicionado.

Clasificación FPR

Esta clasificación fue creada por The Home Depot y se refiere a la clasificación de rendimiento del filtro. Se utiliza para las marcas de filtros vendidas en sus tiendas. Las clasificaciones FPR se expresan en número y color.

La clasificación FPR califica el rendimiento de los filtros de aire con los números entre 4 y 10. De esta forma, los filtros con calificación 4 son filtros “buenos” mientras que los que tienen clasificación 10 son filtros “Premium”.

Según esta clasificación, los filtros de aire FPR 4 remueven partículas tales como: polen, caspa de mascotas, polvo, pelusa, ácaros.

Los filtros bajo la clasificación FPR 7 remueven además partículas como bacterias y crecimiento microbiológico.

Los filtros clasificados como FPR 9 remueven adicionalmente: tabaco, alérgenos microscópicos portadores de virus.

Filtros FPR 10 adicionalmente remueven partículas como olores y humo toxico.

EQUIVALENCIA ENTRE CLASIFICACIONES DE FILTROS

MERV	MPR	FPR	MATERIAL PARTICULADO
8	600	5	Polvo, ácaros Polen Crecimiento microbiológico
11	1000 A 1200	7	Caspa de mascota Humo toxico Partículas de estornudo y tos
13	1500 A 1900	10	Tabaco Virus Bacterias

1 - Tabla 1. Equivalencia entre clasificaciones de filtros. Fuente: Cascante. H. 2020 INA.

A continuación, se muestra una tabla de referencia cruzada de equivalencia entre filtros ambientales.

EQUIVALENCIA ENTRE NORMAS
Tabla 11. Equivalencia de filtros ambientales entre las normas EN779/EUROVENT4/5, ASHRAE52.2, ABNT NBR6401

GRUPO	ARRESTANCIA MEDIA	EN 779	EUROVENT 4/5	ASHRAE 52.2	ABNT NBR 6401
FILTROS GRUESOS (prefiltros)	A < 65%	G1	EU1		G1 (60 - 75%)
	65% < A < 80%	G2	EU2	MERV 1 MERV 2 MERV 3 MERV 4	G2 (75 - 84%)
	80% < A < 90%	G3	EU3	MERV 5 MERV 6	G3 (>85%)
	90% < A	G4	EU4	MERV 7 MERV 8	
GRUPO	EFICIENCIA MEDIA	EN 779	EUROVENT 4/5	ASHRAE 52.2	ABNT NBR 6401
FILTROS INTERMEDIOS	40% < E < 60%	F5	EU5	MERV 9 MERV 10	F1 (40 - 69%)
	60% < E < 80%	F6	EU6	MERV 11 MERV 12	F2 (70 - 89%)
	80% < E < 90%	F7	EU7	MERV 13	F3 (>90%)
	90% < E < 95%	F8	EU8	MERV 14	
	95% < E	F9	EU9	MERV 15 MERV 16	
GRUPO	EFICIENCIA MPPS*	EN 1822	EUROVENT 4/4	ASHRAE 52.2	MIL STD. 292
FILTROS HEPA 0,3 micras	>85%	H10 (Q)	EU10	-	-
	>95%	H11 (R)	EU11		> 95%
	>99,5%	H12	EU12	MERV 17	> 99,97%
	>99,95%	H13 (S)	EU13	MERV 18	> 99,99%
	>99,995%	H14	EU14	MERV 19	>99,999%
FILTROS ULPA 0,12 micras	>99,9995%	U15	EU15		
	>99,99995%	U16	EU16	MERV 20	
	>99,999995%	U17	EU17		

*MPPS (TAMANO DE PARTICULA DE MAYOR PENETRACION)

2 - Tabla 2. Comparación de filtros ambientales. (Proceso de Gestión Tecnológica, 2013)

Bibliografía

Smith, L. (22 de 08 de 2019). *Service Champions Plumbing-Heating-AC*. Obtenido de Service Champions Plumbing-Heating-AC: <https://servicechampions.com/guia-y-clasificacion-de-los-filtros-de-aire-de-hvac/>

Tabla 1, autoria del INA

Tabla 2, Proceso de Gestión Tecnológica, N. E. (2013). *Proyecto de innovación en climatización de cuartos limpios*.

Imágenes sin referencia. Tomadas de Microsoft Sway.