

TENDENCIAS DEL MERCADO EN LA INDUSTRIA DE LAS CIENCIAS DE LA VIDA

Camfil es líder global en la industria de la filtración del aire y fabricación de soluciones de aire limpio. Somos especialistas en el campo de soluciones de filtración de aire. Nos centramos en la investigación y el desarrollo, estamos a la vanguardia en fabricación y la comercialización de soluciones y servicios de productos de filtración de aire a nivel mundial.

El grupo Camfil es el diseñador y fabricante de filtros de aire más grande del mundo con actualmente 30 plantas de producción, y planea invertir en más unidades de

producción en todo el mundo a medida que nuestra base de clientes continúe creciendo. Camfil se enorgullece del hecho de que nuestros productos son de la más alta calidad, ofreciendo a nuestros clientes filtros de aire con una vida más larga y unos costes más bajos de operación y mantenimiento.

Desde los últimos 50 años somos el proveedor líder de soluciones y servicios de filtración de aire para la industria de las ciencias de la vida. Muchos de nuestros clientes tienen múltiples instalaciones ubicadas en

todo el mundo. Camfil es visto por muchos de los fabricantes más importantes de la Industria de las Ciencias de la Vida como un compañero, y bien posicionado, que satisface sus demandas de filtración de aire a nivel local y global. Se han realizado importantes inversiones en nuestros departamentos de I + D ubicados en todo el mundo para desarrollar productos específicos para la industria de las ciencias de la vida. Es común para nosotros "asociarnos" con nuestros clientes para cumplir sus requisitos de filtración de aire más exigentes e incluso superarlos.

CIENCIAS DE LA VIDA ORGANIZACIÓN DEL SEGMENTO

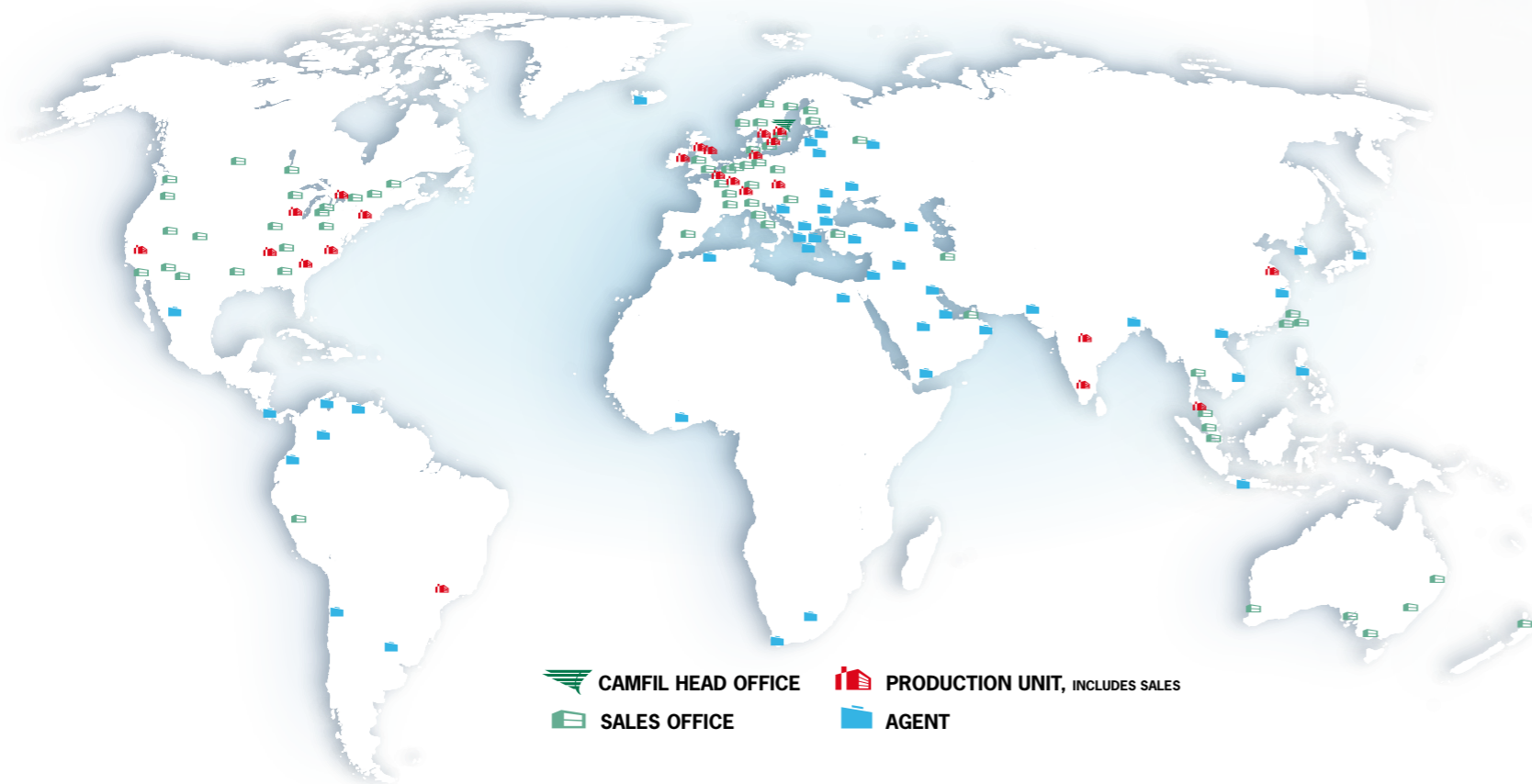
En nuestros segmentos de mercado, contamos con expertos en la materia en las principales regiones geográficas para satisfacer las necesidades de nuestros clientes.

La Industria de Ciencias de la Vida es un negocio global, nuestros clientes esperan

el mismo nivel de servicio, consistencia del producto, y a menudo lo más importante, la capacidad de consultar con nuestro sector y gerente. La red global de gerentes de Segmentos de Camfil está totalmente alineada internamente y externamente.



CAMFIL LÍDER MUNDIAL EN LA INDUSTRIA DE LAS CIENCIAS DE LA VIDA



CAMFIL HEAD OFFICE
 SALES OFFICE
 PRODUCTION UNIT, INCLUDES SALES
 AGENT

Fortalezas

Como líder global en soluciones de filtración de aire, Camfil ofrece a sus clientes la seguridad de una colaboración a largo plazo, respaldada por una capacidad documentada para analizar necesidades y suministrar soluciones totales de filtración de aire. Ofrecemos las mejores soluciones de aire limpio personalizadas y optimizadas para el coste total de la adquisición. Somos impulsores y fijadores de normativas en los principales grupos y organizaciones comerciales de la industria de la filtración.

Plantas de Producción

En nuestras principales plantas de producción, los filtros se fabrican en salas controladas. Como seguridad adicional para nuestros clientes, podemos fabricar el mismo tipo de filtro en varias plantas de producción. Camfil es reconocido como el proveedor número uno de productos de filtración de alta eficacia para la Industria de las Ciencias de la Vida. Todas nuestras plantas de producción están certificadas con la normativa ISO 9001, otras con la normativa ISO 14001 y la normativa ISO 50001.

SOSTENIBILIDAD AHORRO ENERGETICO

Durante más de 50 años, el grupo Camfil ha desarrollado soluciones de filtración de aire que ayudan a los clientes a mejorar la calidad del aire interior con el menor coste energético posible. Así, nuestros clientes pueden proteger a las personas, a los procesos y al medio ambiente frente a la contaminación atmosférica y, a la vez, reducir su huella de carbono de forma rentable.

Según la Agencia EPA (Estados Unidos), los edificios sostenibles deberían reducir el impacto general en la salud humana y en medio ambiente del entorno construido mediante:

- Un uso eficiente de la energía, el agua y otros recursos.
- La protección de la salud de los empleados y mejorar la productividad de los empleados.
- La reducción de residuos, contaminación y degradación ambiental.

La eficiencia energética se convierte en una herramienta para lograr un desempeño financiero global que involucra a los departamentos de finanzas y a los directores, mientras que hasta ahora solo se había delegado en los departamentos de mantenimiento.

Las soluciones de filtración de aire sostenibles pueden proporcionarnos respuestas concretas a los nuevos requerimientos

de las autoridades con respecto a la moderación del cambio climático y a la implementación de políticas de eficiencia energética, sin comprometer la calidad del aire interior.

Se trata de encontrar el equilibrio adecuado entre la conservación de la energía y la salud de las personas junto con la protección del medio ambiente.

Hoy en día, se da más importancia a la eficiencia energética pero se pasa por alto la calidad del aire interior (CAI), la cual suele ser considerada como una característica adicional para el confort de los habitantes.

Sin embargo, las evidencias científicas han demostrado el impacto directo que crea la contaminación del aire interior en la salud de las personas. La optimización de la ventilación y la filtración de aire en los edificios conlleva a grandes ahorros y a una mayor productividad.



Desde el año 2009, la empresa Camfil fue el primer fabricante de filtros de aire en crear y publicar informes sobre la sostenibilidad.



Escanee el código para ver más o vaya a: www.camfil.com/About-Camfil/Sustainability

IMPACTO ENERGÉTICO

EL COSTE DE LA VENTILACIÓN

Es bien sabido que los costes de ventilación de los edificios son significativos. El coste energético "típico" de los filtros como porcentaje del sistema en su conjunto es de aproximadamente el 30 %.

Una mala construcción del filtro podría añadir 50 pascales (0,2" wg) en comparación con una construcción adecuada, incluso si se utiliza la misma clase de filtro.

LCC – LIFE CYCLE COST

Desde una perspectiva a largo plazo, es evidente que el consumo de energía es el mayor coste global de funcionamiento de un filtro.

Camfil ha desarrollado un software para determinar con precisión los costes de CCV de un filtro en particular, en cualquier sistema específico, con sus condiciones y requisitos únicos. El equipo de ventas de Camfil le ayudará a optimizar su sistema.

¡EL 70 % DEL COSTE ES ENERGÍA!

Los cálculos revelan que la energía suele representar el 70 % del coste total del ciclo de vida del sistema. El consumo de energía es directamente proporcional a la pérdida de carga media en todo el filtro.

$$\text{Energía (E)} = [(Q \cdot \Delta P \cdot T) / (D \cdot Co)] \cdot Pc$$

Q: Caudal, m³/s (cfm)

ΔP: Pérdida de carga media del filtro Pa (in WG)

T: Tiempo de funcionamiento, hr

D: Eficiencia del ventilador, %

Pc: Precio de la potencia, \$/kWh

Co: Constante, 1000 en unidades del SI, 8515 en unidades IP units

COSTO TOTAL DE PROPIEDAD (TCO)

Por eso, a la hora de elegir un filtro, es importante centrarse en los factores adecuados. El uso de la resistencia inicial al caudal de aire puede ser un mal indicador del Coste Total de Propiedad (TCO) al seleccionar un filtro. La forma en que el filtro se carga en aplicaciones de la vida real es decisiva para determinar el coste real.

Muchos creen que añadir prefiltros prolongará la vida útil del filtro final y ahorrará dinero al usuario. En los casos en que la configuración de la unidad de tratamiento del aire no permita la filtración de etapa única, es posible que se necesiten prefiltros, pero la presencia de prefiltros

podría aumentar el TCO si no se eligen cuidadosamente.

El programa **Camfil LCC Green Software** puede calcular el coste total de propiedad de los filtros durante el uso real y, a petición, nuestro representante local lo utilizará para calcular el coste total de sistemas específicos. Es una herramienta excelente para evaluar el rendimiento de los filtros de aire en diversas condiciones, por ejemplo, los efectos del funcionamiento con un caudal de aire mayor o menor.

Los datos utilizados por el software LCC Green se generan utilizando varios métodos, incluidos los laboratorios CamField.

Sin embargo, una de las premisas para comparar los cálculos del coste total de propiedad es que los cálculos deben realizarse con sistemas de filtración que presenten una eficacia de eliminación de partículas equivalente.

Por lo tanto, si un filtro cae en relación con la eficiencia hasta un nivel por debajo del mínimo especificado por el cliente o la aplicación, la comparación del TCO no es la misma, ya que no estamos comparando "manzanas con manzanas" en lo que a la eficiencia del filtro se refiere.

EJEMPLO RESUMIDO DE LA COMPARACIÓN DE VARIAS ETAPAS Y TIPOS DE FILTRO BASÁNDOSE EN EL TCO

Filtro(s)	Precio del filtro (\$/filtro)	Cambios por año	Δp medio para 1 año (pulgadas)	Coste de la energía (\$/Filtro/año)	Mano de obra y desperdicio (\$/filtro/año)	Total TCO (\$/filtro/año)	Total TCO para AHU (\$/AHU/año)
Camfil, Hi-Flo ES	\$80	1	0.60	\$246	\$7	\$333	\$6,658
Competidor Pleat	\$3.50	5	1.24	\$508	\$20	\$582	\$11,645
Competidor Pocket	\$30	1	1.24	\$508	\$7	\$582	\$11,645
Competidor 4V	\$80	1	0.90	\$371	\$7	\$458	\$9,157

- **Total TCO** = [(Precio del filtro. Cambios) + (Costo de energía) + (Trabajo y residuos)].
- **Mano de obra y residuos** = [Costos de mano de obra y residuos * Cambios]
- **Costo de energía** = [(Resistencia * Flujo de aire * Tiempo) / (Ventilador Eff)] * Costo de energía

- Tamaño de la unidad de la tratamiento de aire: (20) filtros de 24x24
- Funcionamiento del ventilador - 8,760 horas / año.
- Eficiencia del ventilador - 55%
- Caudal del aire del filtro: 3,400 m³/h cfm por filtro de 24x24
- Tarifa de mano de obra del prefiltro (incluido el costo de los residuos) - \$ 4 / filtro
- Tarifa de mano de obra del filtro final (incluido el costo de los residuos) - \$ 7 / filtro
- Costo de energía - \$ 0.11 por kWh

FILTRACIÓN DE AIRE ESTÁNDARES INTERNACIONALES

NORMAS DE FILTROS DE AIRE PARA SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN

La industria de la filtración está inundada por un sinnúmero de normas de filtración para clasificar, identificar y evaluar varias características de rendimiento de un filtro de aire.

En EE. UU., la organización conocida como ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating, and Air-Conditioning Engineers) se fundó en 1894 y es, en la actualidad, una entidad internacional con 50 000 personas. Desde 1968, ASHRAE publica una norma de rendimiento de filtración de laboratorio para realizar ensayos con los filtros de aire, y todos esos filtros han sido homologados por el Instituto nacional de normalización estadounidense (ANSI) para definir los valores mínimos o un rendimiento aceptable.

En Europa, la historia de las normas de filtración imita la trayectoria de la norma de ASHRAE. El Comité europeo de normalización (CEN) formalizó su norma de filtración en 1993 con la publicación de la norma EN 779:1993. Este documento era muy similar a la norma ASHRAE 52.1-1992 y, con diferencias menores, utilizaba el mismo equipo y método de ensayo que

la norma ASHRAE. En 2002, el CEN siguió el ejemplo de ASHRAE revisando la norma EN-779 para convertirla en una norma de eficiencia de eliminación de partículas similar a la norma ASHRAE 52.2. Sin embargo, este nuevo documento EN-779:2002 presentaba algunas diferencias notables, tanto positivas como negativas. En 2002, el CEN publicó la versión de la norma europea EN-779.

Al igual que en la revisión de 1999 del documento de ASHRAE, este nuevo procedimiento pasó de contemplar la eficiencia de detección de polvo a centrarse en un método de ensayo de eliminación de partículas. El método de ensayo real y el equipo utilizado difieren entre las dos normas de varias maneras y las variaciones más importantes se enumeran a continuación:

Rango de tamaños de partículas medido: puesto que el 99 % de todas las partículas que se encuentran en el aire atmosférico están por debajo de 1,0 micras, es importante conocer el rendimiento de la filtración por debajo de ese punto. ASHRAE apostó por un límite superior más alto para poder proporcionar valores de eficiencia en la eliminación de partículas en el caso de los prefiltros de la gama más baja.

La norma EN 779 se revisó en 2012. Ahora, la norma EN 779:2012 clasifica los filtros finos de aire según su menor eficiencia de filtración, denominada "eficiencia mínima" (ME). La introducción de los nuevos criterios para las clases de filtro F7 a F9 garantiza la capacidad de limpieza del aire de los filtros a lo largo del tiempo, independientemente del tipo de material de filtración del que estén hechos, lo cual tiene un impacto beneficioso en la calidad del aire interior.

Para fomentar la selección de filtros de aire eficientes energéticamente, EUROVENT, la asociación profesional de la industria europea de calefacción, ventilación y aire acondicionado, ha desarrollado unas directrices (el documento Eurovent 4/11) que clasifican los filtros de aire en función de su rendimiento y consumo de energía durante la fase de uso.

Por consiguiente, los filtros de aire que ofrecen el mismo rendimiento de limpieza de aire pueden compararse sobre la base de su consumo anual de energía. Ahora, esta herramienta permite seleccionar filtros eficientes según la norma EN 779 manteniendo el consumo de energía lo más bajo posible.

COMPARACIÓN DE ESTÁNDARES DE PRUEBA DE FILTROS DE AIRE										
ASHRAE Estándar 52.2-2012				ASHRAE 52.1-1992		EN 779 2012				
Eficiencia Mínima	Promedio del tamaño de partícula Eficiencia, % en rango de tamaño, micras			Arrestancia media	Rendimiento medio limpieza de polvo	Clase	Grupo	Eficiencia media a 0.4 micras	Arrestancia media de polvo sintético	Eficiencia mínima a 0.4 micras ¹
	Valor	Rango 1	Rango 2							
MERV	0.30 - 1.0	1.0 - 3.0	3.0 - 10.0	%	%			%	%	%
1	n/a	n/a	E ₃ < 20	A _{avg} ≥ 65	< 20	G1	Coarse	-	50 ≤ A < 65	-
2	n/a	n/a	E ₃ < 20	A _{avg} ≥ 65	< 20	G2		-	65 ≤ A < 80	-
3	n/a	n/a	E ₃ < 20	A _{avg} ≥ 70	< 20			-	80 ≤ A < 90	-
4	n/a	n/a	E ₃ < 20	A _{avg} ≥ 75	< 20	G3		-	90 ≤ A	-
5	n/a	n/a	E ₃ ≥ 20	80	20-25			-	-	-
6	n/a	n/a	E ₃ ≥ 35	85	20-25	G4		-	-	-
7	n/a	n/a	E ₃ ≥ 50	90	25-30			-	-	-
8	n/a	n/a	E ₃ ≥ 70	92	30-35	M5		-	90 ≤ A	-
9	n/a	n/a	E ₃ ≥ 85	95	40-45		-	-	-	
10	n/a	E ₂ ≥ 50	E ₃ ≥ 85	96	50-55	Media	40 < E ≤ 60	-	-	
11	n/a	E ₂ ≥ 65	E ₃ ≥ 85	97	60-65		60 < E ≤ 80	-	-	
12	n/a	E ₂ ≥ 80	E ₃ ≥ 90	98	70-75	Fina	80 < E ≤ 90	-	35	
13	n/a	E ₂ ≥ 90	E ₃ ≥ 90	98	80-85		90 < E ≤ 95	-	55	
14	E ₁ ≥ 75	E ₂ ≥ 90	E ₃ ≥ 90	99	90-95	F8	95 ≤ E	-	70	
15	E ₁ ≥ 85	E ₂ ≥ 90	E ₃ ≥ 90	99	95	F9	-	-	-	
16	E ₁ ≥ 95	E ₂ ≥ 95	E ₃ ≥ 95	100	99	NA	-	-	-	

El valor MERV final es el valor MERV más alto en que los datos del filtro cumplen todos los requisitos de dicho MERV. Las características del polvo atmosférico varían considerablemente en comparación con las del polvo sintético utilizado en los ensayos. Debido a esto, los resultados de los ensayos no proporcionan una base para predecir ni el rendimiento operativo ni la vida útil. La pérdida de carga de los materiales o el desprendimiento de partículas o fibras también pueden afectar negativamente a la eficiencia. ¹La eficiencia mínima es la más baja entre las eficiencias iniciales, la eficiencia de descarga y la eficiencia más baja en todo el procedimiento de ensayo.

CLASIFICACIÓN ISO 29463						
Tipo de filtro	Tamaño de partícula para el test	Valores Globales		Valores de fugas locales		
		Eficacia de recogida (%)	Penetración (%)	Eficacia de recogida (%)	Penetración (%)	Múltiplo de Eficacia Global (%)
ISO 15 E	MPPS	≥95	≤5	-	-	-
ISO 20 E	MPPS	≥99	≤1	-	-	-
ISO 25 E	MPPS	≥99.5	≤0.5	-	-	-
ISO 30 E	MPPS	≥99.9	≤0.1	-	-	-
ISO 35 H	MPPS	≥99.95	≤0.05	≥99.75	≤0.25	5
ISO 40 H	MPPS	≥99.99	≤0.01	≥99.95	≤0.05	5
ISO 45 H	MPPS	≥99.995	≤0.005	≥99.975	≤0.025	5
ISO 50 U	MPPS	≥99.999	≤0.001	≥99.995	≤0.005	5
ISO 55 U	MPPS	≥99.9995	≤0.0005	≥99.9975	≤0.0025	5
ISO 60 U	MPPS	≥99.9999	≤0.0001	≥99.9995	≤0.0005	5
ISO 65 U	MPPS	≥99.99995	≤0.00005	≥99.99975	≤0.00025	5
ISO 70 U	MPPS	≥99.99999	≤0.00001	≥99.9999	≤0.0001	10
ISO 75 U	MPPS	≥99.999995	≤0.000005	≥99.9999	≤0.0001	20

CLASIFICACIÓN EN1822						
Tipo de filtro	Tamaño de partícula para el test	Valores Globales		Valores de fugas locales		
		Eficacia de recogida (%)	Penetración (%)	Eficacia de recogida (%)	Penetración (%)	Múltiplo de Eficacia Global (%)
E10		≥ 85	≤ 15			
E11		≥ 95	≤ 5			
E12		≥ 99.5	≤ 0.5			
H13	MPPS ^a	≥ 99.95	≤ 0.05	≥ 99.75	≤ 0.25	5
H14	MPPS ^a	≥ 99.995	≤ 0.005	≥ 99.975	≤ 0.025	5
U15	MPPS ^a	≥ 99.9995	≤ 0.0005	≥ 99.9975	≤ 0.0025	5
U16	MPPS ^a	≥ 99.99995	≤ 0.00005	≥ 99.99975	≤ 0.00025	5
U17	MPPS ^a	≥ 99.999995	≤ 0.000005	≥ 99.9999	≤ 0.0001	20

^a MPPS - Most Penetrating Particle Size (Tamaño de partícula más penetrante)

IEST-RP-CC001						
Tipo de filtro	Tamaño de partícula para el test	Valores Globales		Valores de fugas locales		
		Eficacia de recogida (%)	Penetración (%)	Eficacia de recogida (%)	Penetración (%)	Múltiplo de Eficacia Global (%)
A	0.3 ^a	≥ 99.97	≤ 0.03			
B	0.3 ^a	≥ 99.97	≤ 0.03	Two-Flow Leak Test		
E	0.3 ^a	≥ 99.97	≤ 0.03	Two-Flow Leak Test		
H	0.1-0.2 or 0.2-0.3 ^a	≥ 99.97	≤ 0.03			
I	0.1-0.2 or 0.2-0.3 ^a	≥ 99.97	≤ 0.03	Two-Flow Leak Test		
C	0.3 ^a	≥ 99.99	≤ 0.01	≥ 99.99	≤ 0.01	1
J	0.1-0.2 or 0.2-0.3 ^a	≥ 99.99	≤ 0.01	≥ 99.99	≤ 0.01	1
K	0.1-0.2 or 0.2-0.3 ^a	≥ 99.995	≤ 0.005	≥ 99.992	≤ 0.008	1.6
D	0.3 ^a	≥ 99.999	≤ 0.001	≥ 99.99	≤ 0.005	5
F	0.1-0.2 or 0.2-0.3 ^a	≥ 99.9995	≤ 0.0005	≥ 99.995	≤ 0.0025	5
G	0.1-0.2	≥ 99.9999	≤ 0.0001	≥ 99.999	≤ 0.001	10

^a Partículas de diámetro mediano en masa (o con un diámetro de conteo típicamente más pequeño que 0.2 µm como se indicó con anterioridad).
^b Utilice el rango de tamaño de partícula que produce la eficiencia más baja.

La norma ISO 29463-1:2011 establece una clasificación de los filtros en función de su rendimiento, tal y como se determina en las normas ISO 29463-3, ISO 29463-4 e ISO 29463-5. También ofrece una visión general de los procedimientos de ensayo y especifica los requisitos generales para evaluar y marcar los filtros, así como para documentar los resultados de los ensayos.

EN-1822

Esta norma europea se basa en métodos de conteo de partículas que cubren la mayoría de las necesidades de las diferentes aplicaciones. La norma EN 1822:2009 difiere de su edición anterior (EN 1822:1998) en que incluye lo siguiente:

- Método alternativo para el ensayo de fugas de filtros del grupo H con formas distintas de las de los paneles
- Método alternativo de ensayo para el uso de un aerosol de ensayo sólido en lugar de uno líquido
- Método de ensayo y clasificación de filtros fabricados con materiales de tipo membrana
- Método de ensayo y clasificación de filtros hechos de materiales de fibra sintética
- La diferencia principal está relacionada con la clasificación para las clases de filtro H10 - H12, que ahora se ha cambiado a E10 - E12

IEST -RP-CC-001.5

Esta práctica recomendada, IEST-RP-CC001.5, cubre las disposiciones básicas para las unidades de filtro HEPA (aire de partículas de alta eficiencia) y ULPA (aire de penetración ultrabaja) como base para el acuerdo entre clientes y proveedores.

Los filtros HEPA y ULPA que cumplen los requisitos de esta práctica recomendada son adecuados para el uso en dispositivos de aire limpio y salas blancas que se inscriben en el ámbito de la norma ISO 14644, así como para el uso en sistemas de aire de suministro y de escape contaminados que requieren una eficiencia de filtrado extremadamente alta (del 99,97 % o superior) en el caso de las partículas submicrométricas (µm).

Esta práctica recomendada describe 11 niveles de rendimiento y seis grados de construcción de los filtros. El pedido del cliente debe especificar el nivel de rendimiento y el grado de construcción requerido. El cliente también debe especificar la eficiencia del filtro requerida si no está cubierta por los niveles de rendimiento especificados en esta práctica recomendada.

HERRAMIENTAS DE INGENIERÍA

SOFTWARE CREO

El software **Clean Room and Energy Optimization** permite al usuario crear una aplicación de sala blanca personalizada. Dicho software permite calcular el Coste del Ciclo de Vida y la clase de higiene para diferentes diseños de sala blanca.

Se pueden analizar distintas configuraciones de sala blanca, desde instalaciones de ventilación hasta instalaciones unidireccionales (flujo laminar).

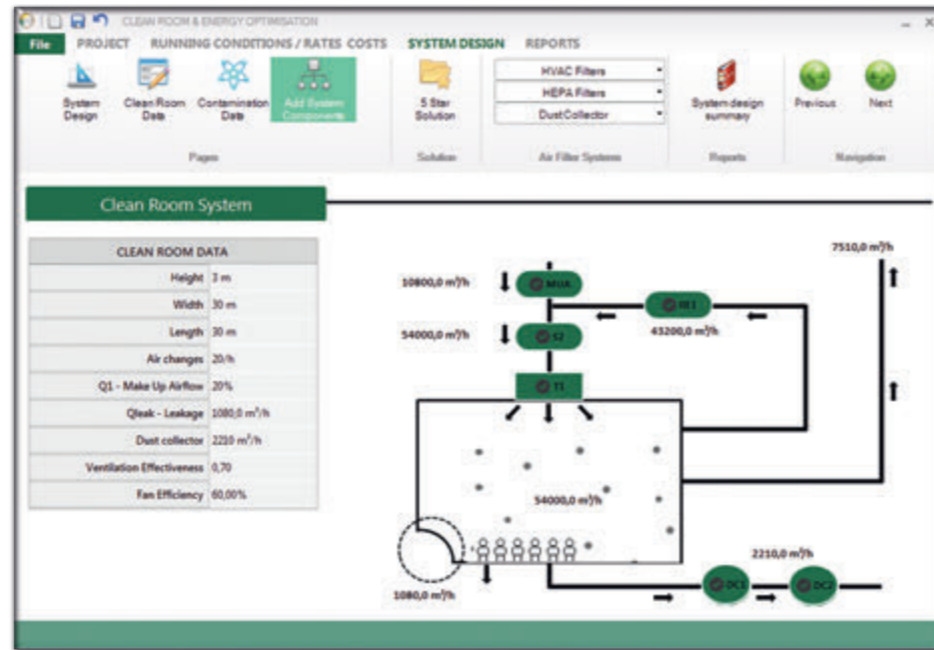
Las opciones de selección incluyen:

- Tamaño de partícula deseado, 0,1, 0,3 o 0,5 micras
- Partículas generadas a partir del proceso y la actividad de las personas en la sala
- Dimensiones de la sala
- Número de cambios de aire/caudal de aire
- Eficacia de la ventilación

- Cantidad de aire de recirculación de 0 – 100 %
- Eficiencias de prefiltro y filtro terminal

Cuenta con numerosos informes, inclui-

das clasificaciones de salas blancas, así como especificaciones de determinados productos. También hay disponible información adicional, como las emisiones de CO2 y la eficiencia del sistema de filtración.



SOFTWARE LCC

El software **LCC (Life Cycle Cost)** es una herramienta que hemos utilizado con éxito durante muchos años en la Industria de las Ciencias Biológicas. La volatilidad de los mercados del petróleo y la energía y el coste cada vez mayor del suministro de aire limpio son aspectos decisivos para este sector.

El software LCC nos permite simular diferentes combinaciones de tipos de filtro con la eficiencia deseada para maximizar la vida útil, reducir los costes de energía y el número de cambios de filtro, lo que puede ahorrar valiosos recursos al fabricante del sector farmacéutico. Una ventaja adicional es el efecto positivo que tiene la reducción de la potencia del motor y la eliminación de residuos sobre el medio ambiente.

Después de haber llevado a cabo los estudios de filtración en la planta de fabricación, se puede introducir la configuración del filtro existente en las unidades de tratamiento de aire y optimizar

la selección de la combinación de filtros con el Coste del Ciclo de Vida más bajo para la planta en cuestión.

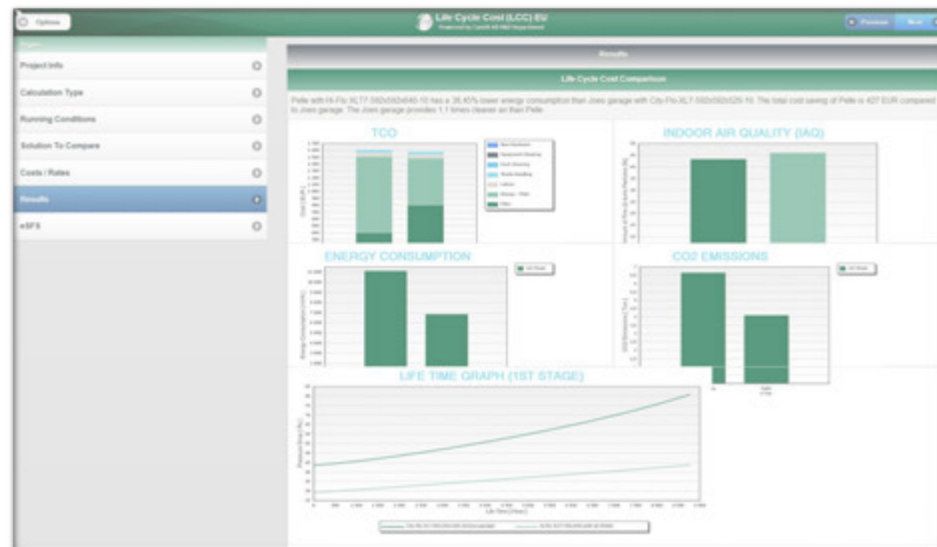
Parámetros que incluye el software:

Tipo de filtros en uso:

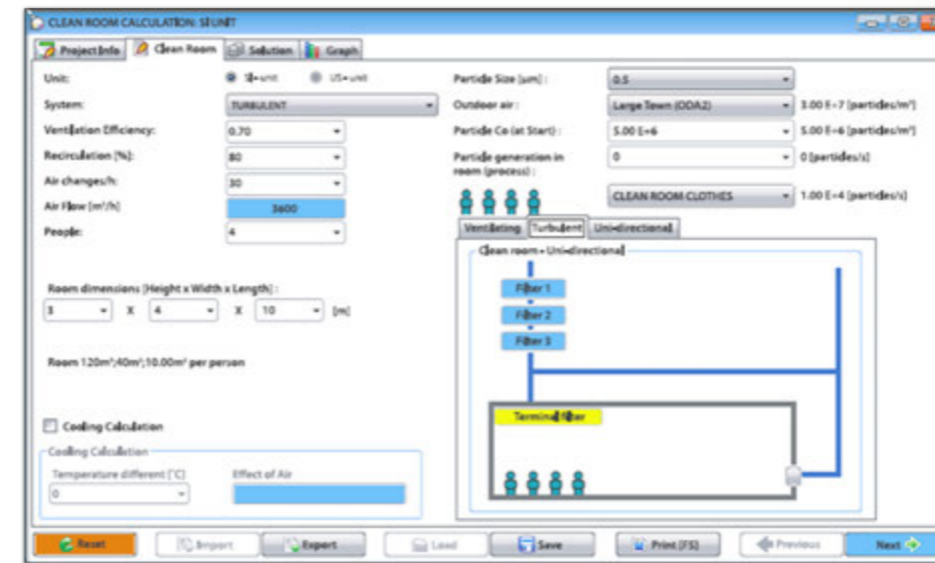
- Estado del aire exterior (condiciones ambientales en el emplazamiento de

la planta)

- Caudal de aire
- Número de filtros en las unidades de tratamiento de aire
- Condiciones de cambio actuales (podemos seleccionar que los filtros se cambien a su debido tiempo o por pérdida de carga)



SOFTWARE CLEAN



Antes de desarrollar CREO, el software de diseño de salas limpias original, CLEAN, se desarrolló a principios de la década de 1990 y sigue siendo un software útil utilizado en la actualidad.

El software es perfecto para una descripción rápida y sencilla, para calcular la clase de sala limpia y el tiempo de recuperación deseados.

SOFTWARE CLD

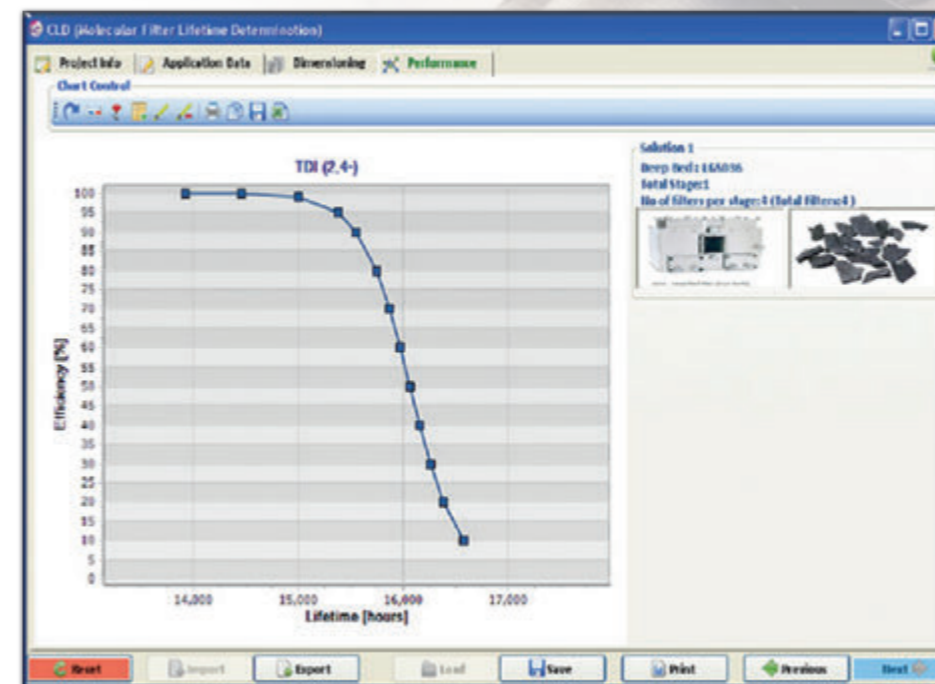
Camfil ha desarrollado un software eficaz llamado **CLD (Carbon Lifetime Determination)** para simular la eficiencia y la vida útil de las soluciones de filtración molecular en condiciones reales de aplicación. Este software ofrece la posibilidad de introducir datos relacionados con la aplicación, por ejemplo, caudal, gas(es) contaminante(s), concentración(es) de

gas, temperatura y humedad relativa. Se puede comparar el rendimiento de los distintos productos de filtración molecular y materiales adsorbentes. El resultado que ofrece el software es un gráfico de eficiencia/vida útil, junto con datos relevantes como los detalles de la aplicación, la selección de productos, la pérdida de presión y el tiempo de contacto.

El software se ha desarrollado empleando datos procedentes de 3 fuentes:

- 1) Características físicas y químicas de la molécula contaminante, teoría de adsorción e isothermas de adsorción.
- 2) Los resultados de miles de informes de ensayos generados en los bancos de ensayos de filtración molecular de Camfil. En estos bancos se han evaluado diferentes productos frente a una gama de gases con distintos valores de temperatura y humedad relativa.
- 3) Los resultados de las mediciones en las instalaciones y la observación del rendimiento de los filtros en el mundo real.

Para obtener datos óptimos, es fundamental que los bancos de ensayos de filtración molecular de Camfil y el software CLD puedan tener en cuenta el gas, la concentración de gas, la temperatura y la humedad relativa, ya que estos parámetros influyen directamente en el rendimiento de una solución de filtración molecular.



PHARMASEAL PARA PRODUCTIVIDAD Y CUMPLIMIENTO

PHARMASEAL:
Housing terminal completamente soldado reemplazable, diseñado específicamente para su uso en la Industria de Ciencias de la Vida.

SEGURIDAD A LARGO PLAZO:
 Pharmaseal es housing terminal completamente soldado que se comprueba a una presión estándar de 750 Pa, además se realizan comprobaciones de ausencia de fugas mediante una prueba visual con burbujas de jabón en todas las soldaduras.

REDUCCIÓN DE LOS COSTES OPERATIVOS Y MAYOR PRODUCTIVIDAD:

Los requisitos reglamentarios de organismos como EMA y FDA esperan que los usuarios finales certifiquen periódicamente los filtros HEPA instalados en el Pharmaseal.

Un sistema de dispersión de aerosol integrado que cumple totalmente con IEST o requisitos estándar similares que se instalan en el Pharmaseal.

Es crucial lograr una distribución suficiente de corriente ascendente de aerosol que permita a nuestros clientes la opción de probar cada filtro a nivel local, al mismo tiempo que minimiza la contaminación del aerosol con pruebas de PAO o DEHS y también disminuir el tiempo de configuración de la prueba.

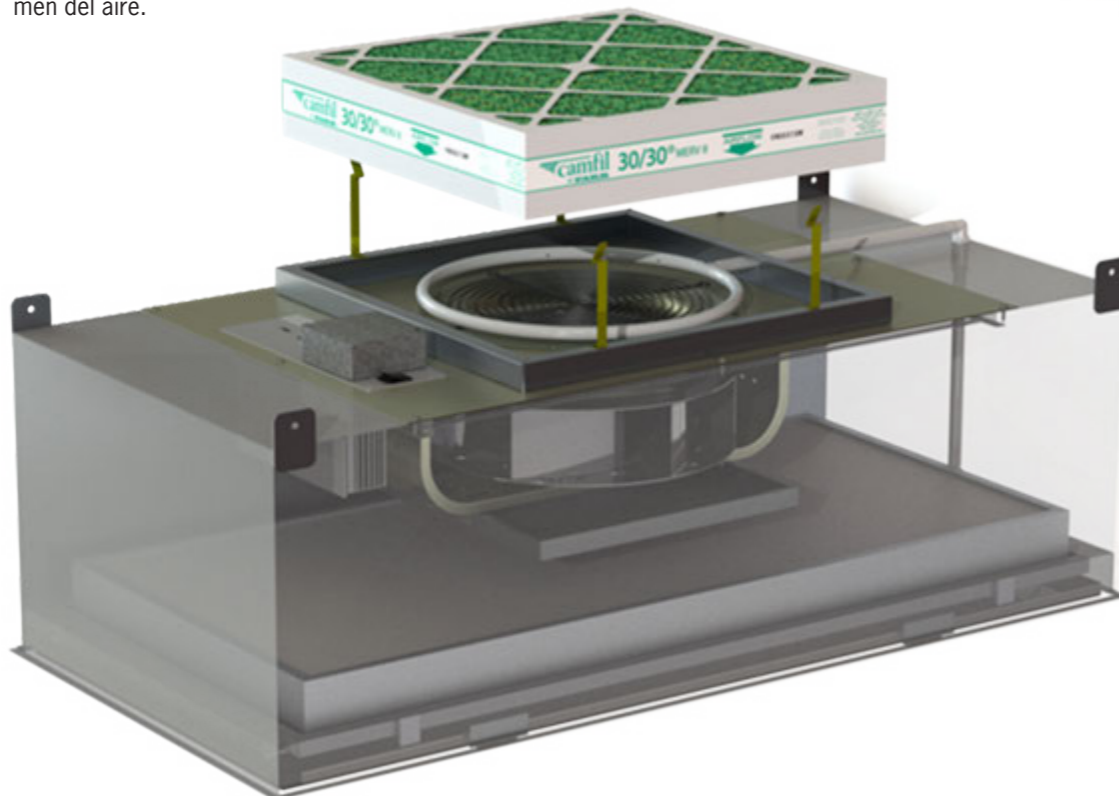
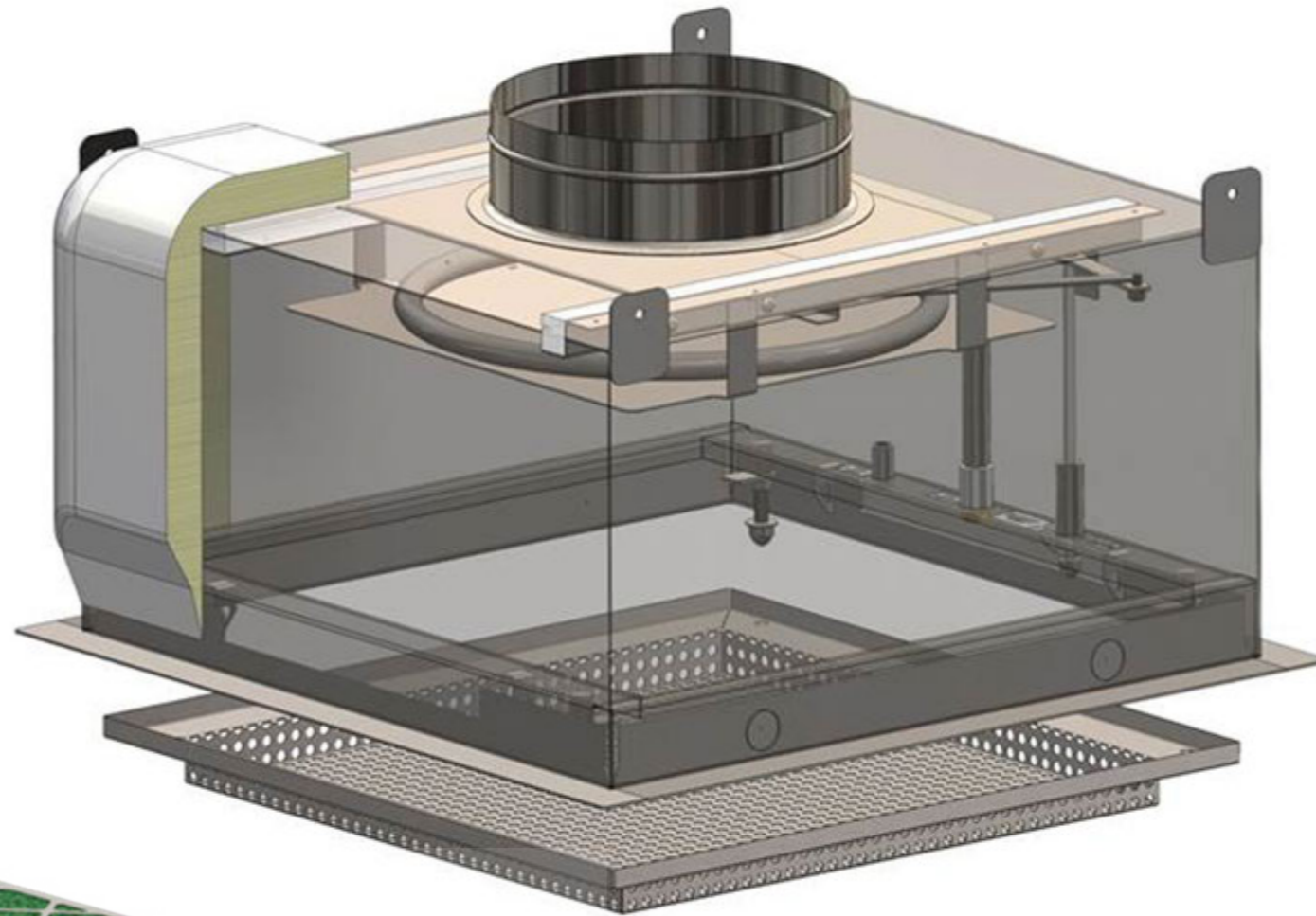
AISLADORES O CONTROL DE VOLUMEN OPCIONALES:

La capacidad de controlar el regulador de volumen Pharmaseal Guillotine que puede actuar como un "regulador de equilibrio completo", desde la sala contigua, además de mejorar la productividad y la precisión durante la fase de puesta en servicio, hace que este dispositivo sea el regulador de elección.

El amortiguador de aislamiento Pharmaseal se ha utilizado en aplicaciones de vacunas múltiples o tipo P3 / BSL3 en las que se requiere la descontaminación del espacio. El amortiguador está integrado en el housing terminal con un tope de memoria para devolver el amortiguador a la posición equilibrada después de la descontaminación. La posibilidad de integrar ambos reguladores en un housing con controles separados es opcional.

OPCIONES DE FILTRO:

El Pharmaseal se puede instalar con un filtro HEPA con junta o sellado de gel dependiendo de la región y las preferencias que se requieran. Las profundidades del paquete va desde un nominal de 2"-4" (45mm-90mm) también son opcionales dependiendo de los requisitos del volumen del aire.



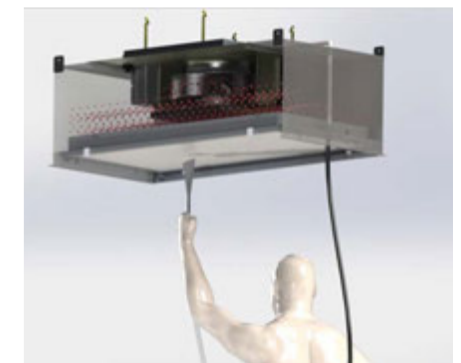
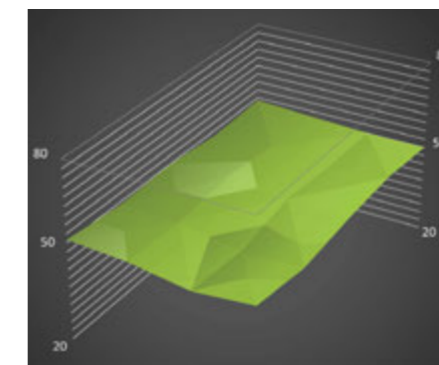
PHARMASEAL FFU

El Pharmaseal FFU es el primer producto diseñado y probado para cumplir con los requisitos de certificación de la Industria de las Ciencias de la Vida. Posee un filtro HEPA reemplazable desde la sala contigua y un sistema de inyección de aerosol reemplazable, de este modo, minimiza el tiempo de inactividad y ofrece resultados de pruebas repetibles y constantes, a la vez que mantiene las características de construcción y las características de Pharmaseal.

PRUEBAS

Las pruebas se pueden realizar in situ usando las características estándar del módulo Pharmaseal FFU. El flujo de aire durante las pruebas se puede controlar desde la sala contigua.

UNIFORM AEROSOL DISTRIBUTION



MINI AMBIENTES

RABS (sistema de barrera de acceso restringido):

Sistema de barrera con un recinto de pared rígido, flujo de aire no direccional que proporciona un entorno ISO 5, accesos de guante con superficies esterilizantes (preferiblemente esterilizantes en el lugar o CIP), y típicamente rodeados por un entorno ISO 7 o inferior.

Existen tres tipos de RABS:

- Activo
- Pasivo
- Cerrado

Los RABS no son herméticos y no se pueden esterilizar utilizando aisladores de peróxido de hidrógeno vaporizado. Estos sistemas pueden funcionar como "puertas cerradas" para el procesamiento con un riesgo muy bajo de contaminación similar a los aisladores, o permitir "intervenciones de puertas abiertas" siempre que se tomen las medidas apropiadas.

AISLADOR:

Un recinto hermético diseñado para proteger a los operadores de procesos peligrosos / potentes o para protegerlos de entornos externos perjudiciales.

Un cerramiento básico consiste en una carcasa, una ventana de visualización, conjuntos de guantes, filtros de suministro y escape, luz, manómetro, aperturas de entrada y salida (esclusas de puerta, puertos de transferencia rápida (RTP), etc.), y otras varias entradas. La filtración y el llenado estériles se realizan bajo una presión positiva y pueden descontaminarse completamente. Las áreas de aplicación incluyen líneas de jeringa y muchas otras operaciones de llenado / acabado.

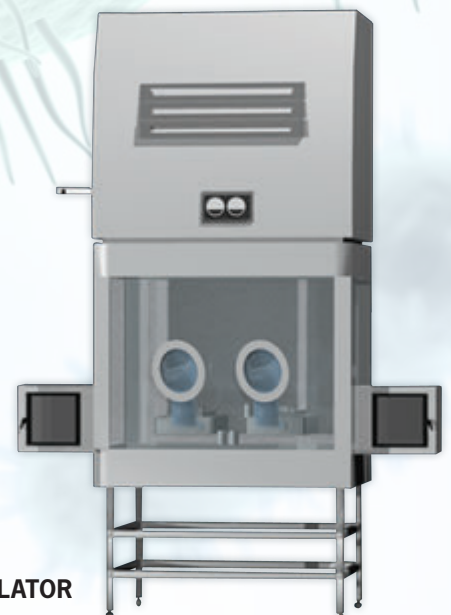
El Aislador o RAB actúa como barrera principal dentro del espacio clasificado. En aplicaciones más recientes, ha surgido la necesidad de instalar una barrera secundaria lo más cerca posible de la barrera primaria.

El BIBO de Camfil Pharmatain o el housing montado en una sala de cambio segura se desarrollaron específicamente para tales aplicaciones. Existe una tendencia hacia instalaciones pequeñas similares a lo que sucedió en la industria de los semiconductores, desde espacios grandes a mini entornos o tecnologías SMIF: ISO 5 es el estándar dentro del aislador con un fondo ISO 7 u 8. Se aplican oportunidades tanto de instalaciones asépticas como de contención. Existe una creciente aceptación e incluso preferencia por parte de las agencias reguladoras con estos sistemas.

Camfil se está asociando con compañías de aisladores RABs para personalizar la filtración del aire y la última tecnología como nuestro sistema de escaneo automático Camsafe. Estamos bien posicionados para ofrecer a nuestros clientes todas sus necesidades de filtración de aire, desde el aire exterior hasta las aplicaciones más críticas que se encuentran en este proceso.



RABS



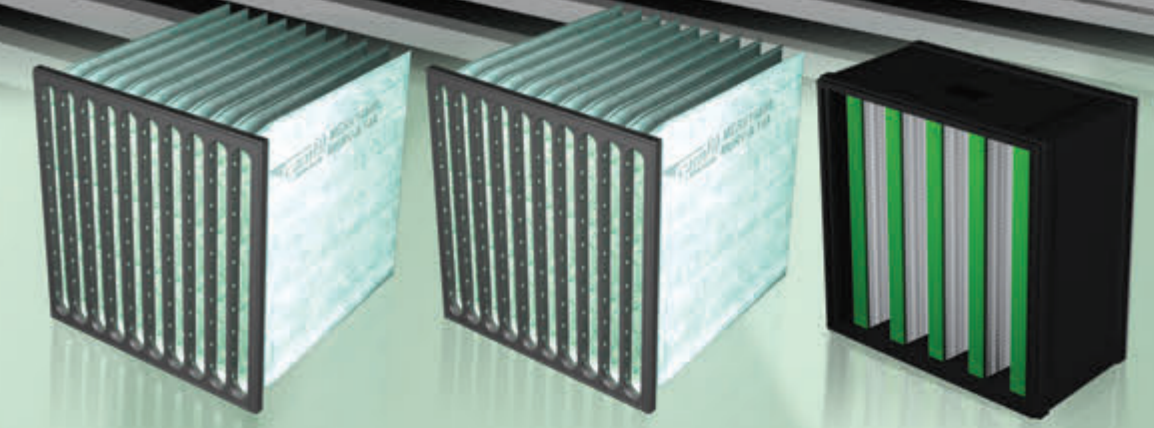
ISOLATOR



**...Y EN NUESTROS
CONOCIMIENTOS
TÉCNICOS DE
APLICACIÓN**

**CONFÍE EN LOS
PRODUCTOS
CAMFIL...**

AIRE EXTERIOR

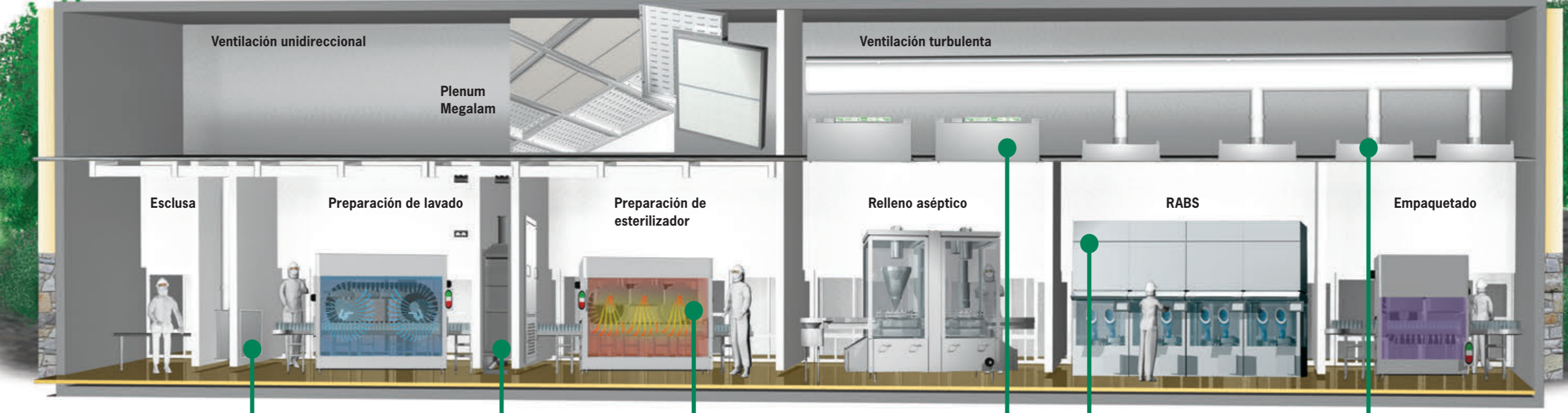


Hi-Flo Hi-Flo Absolute



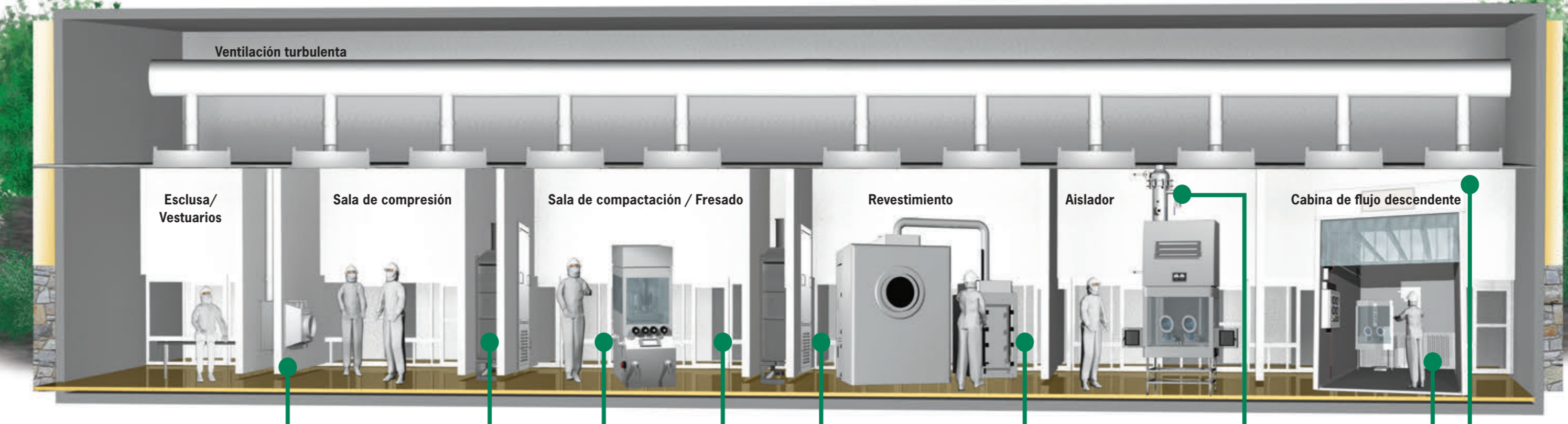
Marco de montaje Durafil/Opakfil MagnaGrid

PLANTA DE TRATAMIENTO ASÉPTICO



WM Pharmaseal Cambio Higiénico EcoPleat Absolute Pharmatain Absolute 30/30 Termikfil Pharmaseal FFU Megalam Pharmaseal Megalam

PLANTA OSD



WM Pharmaseal Test Shroud Megalam Pharmatain Absolute Camtain Hemipleat® Camcontain Absolute Camtain Hemipleat® Camcontain Absolute CamVent Megalam PushPush HEPA CamSafe Absolute Durafil/Opakfil Megalam Pharmaseal Megalam

SUMINISTRO, EXTRACCIÓN Y RECIRCULACIÓN



Pharmatain Absolute WM Pharmaseal HC 30/30 Absolute WM Pharmaseal EcoPleat Absolute Pharmaseal Megalam Pharmaseal FFU Megalam



Camtain Hemipleat® Camcontain Absolute Filtros OEM PushPush HEPA Termikfil CamVent CamVent HEPA

FILTROS DE ALTA TEMPERATURA

Los filtros HEPA, cuando se exponen a temperaturas elevadas, presentan múltiples desafíos para las pruebas de integridad del filtro. Es una de las pocas áreas de filtración de aire donde simplemente no hay respuestas en blanco o negro. Para resumir la experiencia de Camfil sobre este tema, exponemos algunas recomendaciones y respuestas relacionadas con los filtros de alta temperatura.

¿CUÁL ES LA APLICACIÓN PRIMARIA DE LOS FILTROS HEPA A TEMPERATURAS ELEVADAS?

Estos filtros se utilizan en hornos y túneles diseñados para su uso en las Industrias de las Ciencias de la Vida y Microelectrónica. Este equipo puede realizar la esterilización y despirogenización de instrumentos o ma-

teriales de vidrio (viales) en Ciencias de la Vida, en el proceso de curado con troquelado y otros procesos de empaquetado de semiconductores. Las aplicaciones pueden variar en temperatura de 212° a 752° F (100° a 400° C) y requieren ramprates (burn-in) desde la estabilidad hasta 60° F + por minuto (15° C / min).

Estas variaciones crean un tremendo desafío para la construcción del filtro y, por lo tanto, la integridad del rendimiento del filtro.

¿CUÁLES SON LAS OPCIONES CONVENCIONALES PARA FILTROS DE ALTA TEMPERATURA?

Hay dos tipos de filtros HEPA de alta temperatura, en términos simples; filtros sellados de silicona y de cerámica. Para el de tipo silicona, las temperaturas son

moderadamente altas y se usa a menudo en el suministro y el escape (zona “fría”) de un horno, además de los filtros HEPA recirculados y una variedad de otras aplicaciones. La característica distintiva de este filtro es el compuesto de silicona rojo para altas temperaturas que se utiliza para sellar el paquete de filtros al marco del filtro de metal. A veces hay pequeñas diferencias de fabricación, con diferentes ubicaciones dentro de Camfil.

Los filtros fabricados en Europa (UE) de esta clase tienen una clasificación de 482° F (250° C), mientras que en los Estados Unidos (EE. UU.) tienen una clasificación de 500° F (260° C).

El otro tipo de filtro HEPA de alta temperatura tiene un sellador cerámico blanco, se usa más comúnmente en la zona “caliente” de un túnel y para otras aplicaciones de alta temperatura. Estos filtros incorporan un material cerámico para sellar el paquete de filtros separados al marco de metal. Nuevamente, hay ligeras diferencias en las clasificaciones de temperatura debido a algunos criterios de diseño específicos, (UE) tiene una clasificación de 662° F (350° C) y la serie F en los (EE. UU.) tiene una calificación de 750° F (398° C).

FILTROS HEPA CAMFIL DE ALTA TEMPERATURA ESPECIFICACIONES GLOBALES Y PRESTACIONES TÉCNICAS

	FRSI (6"/12") FRSI (150/292 mm)	FRK (6"/12") FRSI (150/292 mm)	Sofilair (high-temp)	Termikfil	K Series (standard & high-capacity)	F Series (standard & high-capacity)
Performance & Features	1FRSI-600 1FRK-1000	1FRK-600 1FRK-1000	1506.23.04	6P6	24 x 24 x 12 610 x 610 x 292	24 x 24 x 12 610 x 610 x 292
Airflow (24" x 24") (610 x 610)	730/1200 cfm 1240/2050 m ³ /h	730/1200 cfm 1240/2050 m ³ /h	1765 cfm 3000 m ³ /h	700 cfm 1200 m ³ /h	1040 cfm 1770 m ³ /h	1000 cfm 1770 m ³ /h
Efficiency at Nominal Airflow	99.99% at 0.3 µm or 99.95 % at MPPS	99.99% at 0.3 µm or 99.95 % at MPPS	99.995% at 0.3µ	99.99% at 0.3µ	99.97%	99.97% at 0.3µ or 99.99% at 0.3µ
Pressure Drop at Nominal Airflow	1" w.g. 250 Pa	1" w.g. 250 Pa	1.1" w.g. 275 Pa	1" w.g. 250 Pa	1" w.g. 250 Pa	1" w.g. 250 Pa
Standard Frame	stainless steel	stainless steel	stainless steel	ceramic	304 stainless steel	304 stainless steel
Frame Height	6" & 11 ^{1/2} " 150 & 292 mm	6" & 11 ^{1/2} " 150 & 292 mm	11 ^{1/2} " 292 mm	3.3" 84 mm	6" & 11 ^{1/2} " 150 & 292 mm	11 ^{1/2} " 292 mm
Standard Gasket	fiber glass	fiber glass	silicon	rolled fiber glass	silicon	aluminum & fiberglass
Alternate Gasket	no gasket	no gasket	no gasket	no gasket	no gasket	no gasket
Sealant	silicone	ceramic	silicon	ceramic	silicon	ceramic
Standard Separator	aluminum	aluminum	fiber glass	fiber glass thread	aluminum	aluminum
Standard Face Grid (protective)	no grid	no grid	no grid	2 pieces of stainless steel	1 piece	304 stainless steel
Alternate Face Grid (protective)						no grid
Media Type	fiber glass	fiber glass	fiber glass	fiber glass	fiber glass	fiber glass
Media Area (24" x 24") (610 x 610)	123/242 sq. ft. 11.4/22.5 m ²	123/242 sq. ft. 11.4/22.5 m ²	431 sq. ft. 40.0 m ²	130 sq. ft. 12.1 m ²	186 sq. ft. 17.3 m ²	180 sq. ft. 16.7 m ²
Mini-pleat			Yes	Yes		
Deep-pleat	Yes	Yes			Yes	Yes
Size Availability	12 standard sizes	10 standard sizes	2 sizes	7 standard sizes	7 standard sizes	7 standard sizes
Leak Rate (%)	0.05%	0.05%	0.10%	0.01%	0.03% (99.97)	0.03% (99.97%) or 0.01% guaranteed (99.99%)
Leak Test Conditions	at 68 F/ 20 C before thermal treatment	at 68 F/ 20 C before thermal treatment	at 68 F/ 20 C	100% individual after thermal treatment	at 68 F/ 20 C before thermal treatment	at 68 F/ 20 C before thermal treatment
Maximum Operating Temperature	482 F 250° C	662 F 350° C	446 F 230° C	662 F 350° C	500 F 260° C	750 F 400° C
Weight	32 lbs. & 46 lbs. 14.5 & 20.9 kg	32 lbs. & 46 lbs. 14.5 & 20.9 kg	67 lbs. 30.4 kg	5 lbs. 5.0 kg	42 lbs. 19.1 kg	59 lbs. 26.8 kg
Handling				Camfil 'special' Absolute packaging	Camfil Absolute packaging	Camfil Absolute packaging
Mechanical Resistance	high	high	high	medium	high	high
Burst Pressure	2" w.g. 500 Pa	2" w.g. 500 Pa		1.4" w.g. 350 Pa	2" w.g. 500 Pa	2" w.g. 500 Pa

1 MPPS – Most penetrating particle size

µ- Micron

F – Fahrenheit

C – Celsius



TERMIKFIL



F-SERIES/FRK



SOFILAIR HT/FRSI

APLICACIONES HEPA/ULPA

Los filtros HEPA se utilizan en una amplia variedad de aplicaciones. En la construcción de los filtros se usan distintos componentes y distintos métodos de ensayo para optimizar su vida útil, al tiempo que se mantiene la eficiencia de filtración deseada.

FILTROS HEPA

Las marcas Megalam y Absolute de Camfil se usan a diario y son las elegidas por nuestros clientes en todo el mundo para las aplicaciones más críticas. Estos filtros se utilizan para proteger el proceso frente a la contaminación y a menudo de-

ben ser resistentes a una amplia gama de agentes de limpieza y descontaminación, así como al aerosol de ensayo utilizado periódicamente durante la vida útil de los filtros.

Los filtros HEPA utilizados en aplicaciones de aire de escape sirven para proteger a las personas y el entorno frente a cualquier compuesto o virus dañino o peligroso que se genere en el espacio clasificado.

CONSTRUCCIÓN DEL FILTRO

En cuanto a los materiales utilizados en un filtro HEPA, hay 5 componentes principales.

Marco:

Se fabrican en aluminio, electrogalvanizado, MDF, acero inoxidable y plástico como estándar.

Media:

La fibra de vidrio se emplea como estándar en el 99 % de las aplicaciones, mientras que los materiales de membrana que se utilizaban tradicionalmente en el sector de la microelectrónica tienen, en la actualidad, aplicaciones potenciales pero no probadas en las ciencias biológicas.

Sellante:

Se utilizan sellantes específicos para los filtros HEPA conforme a los requisitos de temperatura.

Juntas:

Puede tratarse de un líquido como el gel, que puede suministrarse en juntas de silicona y poliuretano, neopreno y poron; también se aplican juntas de una sola pieza de PU.

Separadores:

La fusión en caliente, el hilo de aluminio y de vidrio son 3 métodos comunes ofrecidos por Camfil en todo el mundo según cada aplicación.

MÉTODOS DE ENSAYO

Puesto que somos el mayor proveedor del mundo de filtros HEPA, con plantas de producción en todos los rincones del planeta, necesitamos fabricar grados específicos de filtro para cumplir las normas locales, regionales e internacionales.

Fabricamos internamente todas las principales máquinas de exploración y plegado para garantizar la uniformidad de la calidad y construcción del producto en todo el mundo.

Sobre todo fabricamos filtros de conformidad con las normas EN-1822 parte 5, IEST CC 034 e ISO 29463.

A menudo se utilizan aplicaciones que requieren ensayos en mesa sacudidora, un alto caudal de aire, ensayos de presión de rotura o templado a alta temperatura en función de la demanda.

En las instalaciones se suele utilizar un sistema de juntas sin fin de gel o PU, como se muestra a continuación.

PLEGADO

La tecnología patentada de plisado nos permite producir y optimizar la altura del pliegue para maximizar el rendimiento.



JUNTA

Principalmente se emplea gel o PU. Sistema de juntas sin fin.

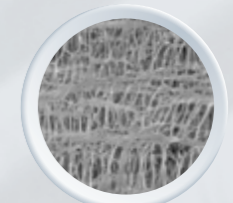


Junta PU

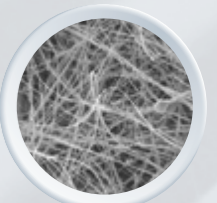


Junta de Gel

MEDIA

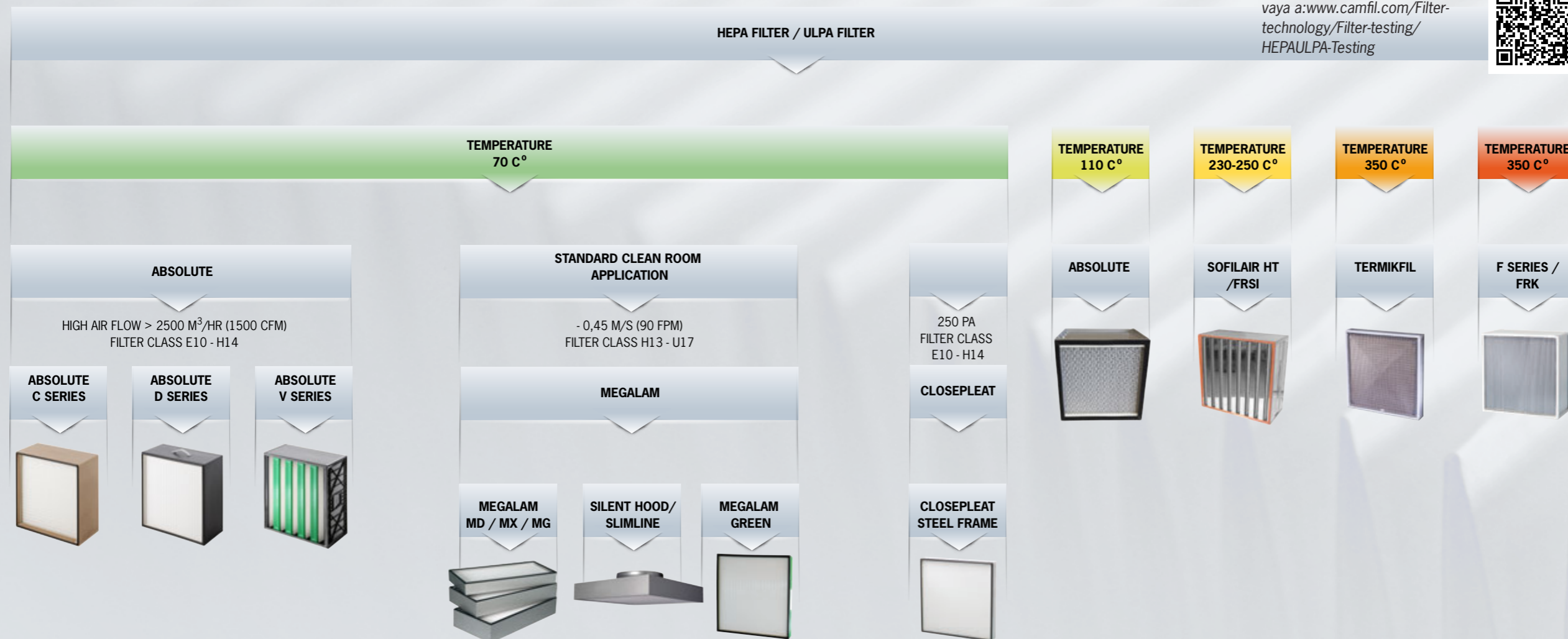


Otras



Fibra de vidrio

Escanee el código para ver más o vaya a: www.camfil.com/Filter-technology/Filter-testing/HEPAULPA-Testing



CONTENIENDO SU PROCESO DE BIOSEGURIDAD Y CONTENCIÓN

CONTENCIÓN EN LAS APLICACIONES DE LAS CIENCIAS DE LA VIDA:

Un grupo de seguridad de la industria farmacéutica desarrolló por primera vez una metodología para bandas de control basadas en el rendimiento de compuestos específicos a finales de la década de los 80, que incluía a las empresas que luego fueron nombradas como Merck & Co, Abbott Labs, Syntex, Eli Lilly & Upjohn. El sistema de bandas adoptado se basó esencialmente en los niveles de Bioseguridad BSL-1-BLS-4. Llegó a ser conocido como el "modelo de Merck" publicado en la revista AIHA en 1996. Con el tiempo, se ha utilizado una terminología diferente, la alta potencia de algunos compuestos farmacéuticos requirió el uso de alternativas para establecer límites de exposición ocupacional numéricos (OEL). Los niveles

de control de exposición basados en el rendimiento (PB-ECL) o las bandas de exposición ocupacional (OEB) se adoptaron especialmente para los compuestos de desarrollo temprano donde la información era limitada.

El PB-ECL puede definir una estrategia de control de exposición basada en las propiedades específicas de la sustancia que van vinculadas a un límite de concentración y ubicadas en un sistema de bandas de 1 - 4 "bandas de peligro". Estas bandas definen prácticas de contención tales como:

- Nivel de contención
- Requisitos de LEV (ventilación de escape local)
- Requisitos generales de ventilación
- Protección respiratoria / uso de EPP

- Prácticas de evaluación de la exposición

De las 4 categorías establecidas, pueden definirse en términos generales como:

- Categoría 1 Baja toxicidad
- Categoría 2 Toxicidad intermedia
- Categoría 3 Tóxico (potente / peligroso)
- Categoría 4 Muy tóxico (altamente potente / peligroso)

La mayoría de las principales compañías farmacéuticas han utilizado esta clasificación como base para establecer sus propias directrices internas impulsadas por una combinación de toxicólogos internos y externos, EHS, S e ingeniería. A continuación se muestra uno de estos sistemas de bandas expandidas junto con el límite de control de exposición.

3 TIPOS DE TECNOLOGÍAS DE CONTENCIÓN BÁSICAS para el control de los Ingredientes Farmacéuticos Activos (API) y los líquidos utilizados hoy en día. La sala limpia tradicional es un Sistema de Barrera de Acceso Restringido (RABS, por sus siglas en inglés) o un sistema completamente aislado. Estas salas tienen ventajas y desventajas cuando se trata de costes de operación, riesgo e inversión de capital.

Lo que es lógico y necesario en todos los equipos mencionados para minimizar el riesgo es hacer uso de los filtros HEPA y housings de contención. Camfil es un proveedor global para muchos de los principales proveedores de equipos, así como para el suministro y el desarrollo de housings, sistemas de contención y ensayos (CamScan) para optimizar la funcionalidad efectiva de los equipos utilizados en la actualidad y así cumplir y superar las demandas del futuro.

1	2	3	3+	4	5
>1 mg/m ³	> 1 mg/m ³	100 µg/m ³	10 µg/m ³	1 µg/m ³	<1 µg/m ³
>10 mg/100 cm ²	10 mg/100 cm ²	1 mg/100 cm ²	100 µg/100 cm ²	10 µg/100 cm ²	<10 µg/100 cm ²

Banco de control	Grupo de Riesgo HSE	Categoría Merck PB-ECL
>1 - 10 mg/m ³	A - Utilizar buenas prácticas de higiene industrial	1 - Buenas practicas de producción
>0.1 - 1 mg/m ³	B - Usar ventilación local	2 - Buenas practicas de producción (con ventilación local)
>0.01 - 0.1 mg/m ³	C - Delimitar proceso	3 - Esencialmente sin manipulación abierta (Se requiere recinto ventilado)
>0.001 - 0.01 mg/m ³	D - Buscar asesoramiento especializado	3+ - Virtualmente sin manipulación abierta (containment systems required)
<0.001 mg/m ³	D - Buscar asesoramiento especializado	4 - Sin manipulación abierta (Se requiere sistema de cerrado)
<0.001 mg/m ³	D - Buscar asesoramiento especializado	5 - No hay intervención humana (Se requiere de robots)

Algunos ejemplos de equipos utilizados para varios pasos de proceso y niveles de bandas de compuestos peligrosos



El Camfil Pharmatain es una housing de pared con sistema de cambio seguro (Bag in Bag out) que se usa normalmente cuando se fabrican compuestos peligrosos o vacunas. El Pharmatain puede fabricarse en acero inoxidable o pintado, las opciones incluyen secciones de filtros Pre y Hepa, sección de escaneo del filtro, rejilla de entrada con soldaduras con bandas, pies niveladores, medidores fotohelicicos, amortiguador hermético y puerta cosmética.

CAPACIDADES R&D CAMFIL:

El estudio de cómo se comportan los filtros HEPA con diferentes tipos de ambientes y cómo las medias filtrantes, los geles, marcos, etc. reaccionan a los agentes comunes de limpieza y descontaminación se ha estudiado ampliamente en nuestros departamentos de I + D a nivel mundial. Resultados del estudio a continuación:

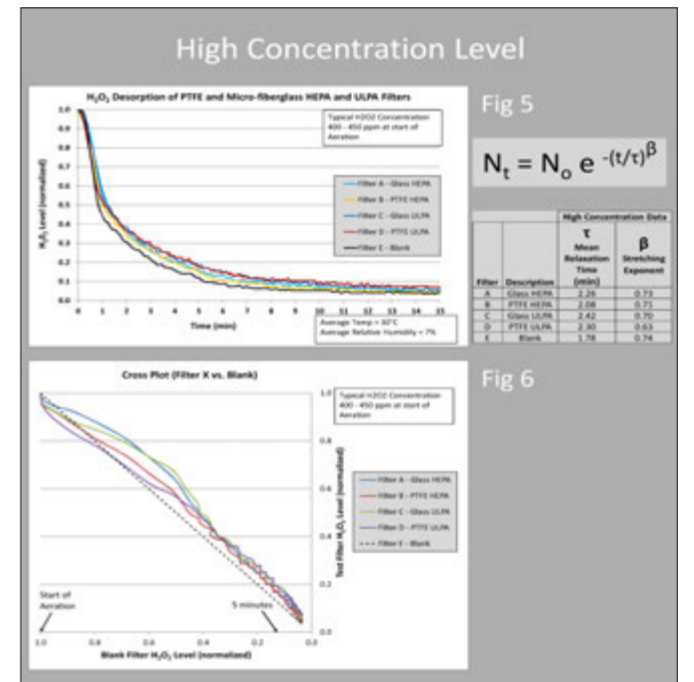
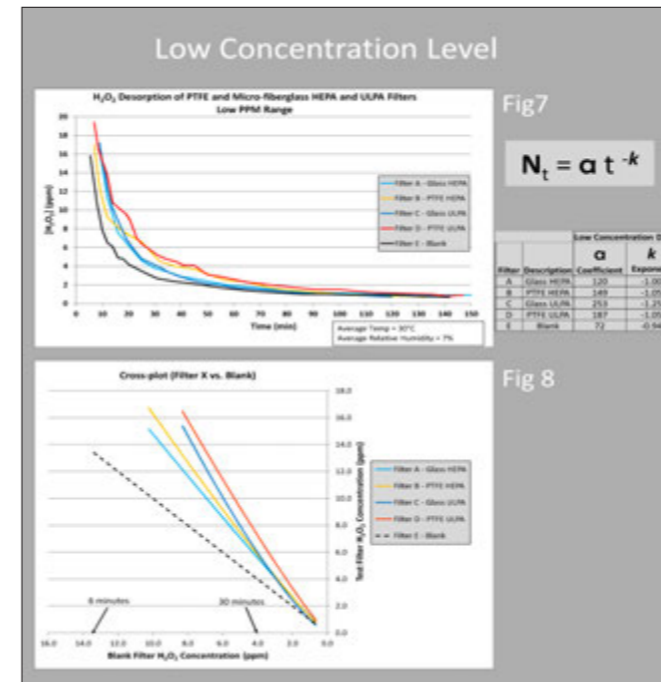
Características de adsorción de la microfibra de vidrio y la media filtrante PTFE HEPA al peróxido de hidrógeno vaporizado. El peróxido de hidrógeno vaporizado se usa comúnmente para descontaminar gran

variedad de recintos que incluyen gabinetes y laboratorios de seguridad biológica, aisladores de pruebas de llenado y esterilidad, salas de espera de animales, salas limpias y cámaras de descontaminación.

En algunos casos, el vapor de peróxido se introduce a través de un filtro HEPA y en otros, los filtros HEPA son parte de los sistemas utilizados para recircular y distribuir el vapor. En algunos casos, la fase de aireación de un ciclo de descontaminación es la más larga. Inicialmente, se puede observar un rápido descenso de la concentración que se correlaciona directamente con la tasa de aire sin

peróxido introducida. A esto le sigue una disminución mucho más gradual después de los primeros intercambios de aire donde la eliminación del peróxido de un recinto se convierte en una función de desorción.

Debido a que el área de superficie de un filtro HEPA generalmente excede el área de superficie total del envoltorio en varios órdenes de magnitud, es probable que los pasos tomados para minimizar los tiempos de aireación de los filtros HEPA tengan un impacto directo en los tiempos de ciclo de acortamiento.



PROTEGIENDO EL MEDIO AMBIENTE DEL POLVO DAÑINO



Gold Series Camtain GSC2 Filtros de cambio seguro y sistema de descarga de polvo de línea continua.

PROTECCIÓN CONTRA EXPLOSIÓN DURANTE LA MANIPULACIÓN

La mayoría de las sustancias sólidas utilizadas en la industria farmacéutica, si se presentan en forma de polvo, son potencialmente explosivas. Los procesos típicos son la fabricación de pastillas y la mezcla de sustancias en forma de polvo.

Además de esto viene el uso de solventes, estos solventes a veces se usan en el proceso o para la limpieza del equipo. Esto hace que la seguridad contra explosiones sea un tema importante para la industria. A lo largo de los años ha habido varios accidentes graves y el estado actual de seguridad a menudo es deficiente.

GOLD SERIES CAMTAIN DUST COLECTOR PARA APLICACIONES FARMACEUTICAS Y DE CONTENCIÓN

El sistema Gold Series® Camtain™ se utiliza en una amplia gama de aplicaciones farmacéuticas que incluyen desde prensado de pastillas, recubrimientos, lecho fluido, secado por aspersión, mezclas, granulación y ventilación general. Los sistemas de contención de Cambio Seguro (BIBO) están disponibles tanto para los filtros de cartucho como para

Camfil utiliza diversas tecnologías para proteger a nuestros trabajadores y farmacéuticos en estas circunstancias. Podemos ayudar y asesorar caso por caso. En Europa, la normativa ATEX establecen el marco básico, pero esto no es suficiente ya que la realidad es a menudo demasiado compleja para reglas detalladas, en estas áreas los proveedores y asesores con experiencia son igualmente importantes.

Las soluciones relevantes, diseñadas teniendo en cuenta la seguridad y no solo la simple regla de cumplimiento, le brindarán una base sólida de seguridad.

Los expertos de Camfil en Captación de Polvo (APC) tienen la experiencia y el conocimiento de la industria para ayudar a las plantas farmacéuticas a cumplir con la legislación, hacer que los lugares de trabajo sean seguros para los operadores y el personal de mantenimiento, y ser respetuosos con el medio ambiente en cuanto al límite de emisiones, pero también que aseguren un bajo Coste Total de Propiedad de nuestros equipos en sus instalaciones.

Camfil ha desarrollado housings y filtros HEPA aprobados por ATEX para su uso en la Industria de las Ciencias de la Vida con el fin de evitar cualquier peligro electrostático por gas o polvo en las zonas ATEX.

el sistema de descarga debajo del colector. En el cambio de cartucho se utiliza el método de reemplazo de filtro de cambio seguro, mientras que en el de la descarga se utiliza tecnología de revestimiento continuo. Gold series de Camtain es perfecta para la filtración de alta eficiencia en procesos de fabricación farmacéutica donde no se requiere la recuperación del producto, es el único colector de polvo que es un sustituto compuesto probado para la verificación de rendimiento. (Informe de Prueba disponible bajo petición).



PROCESOS QUE CONTIENEN POLVO FARMACÉUTICO

- Prensado de pastillas
- Recubrimiento de pastillas
- Secado en lecho fluido
- Secado por pulverización
- Mezcla
- Granulación
- Ventilación general de la sala



Gold Series Camtain varias configuraciones disponibles para aplicaciones personalizadas.



Escanee el video para saber más.



Cambio seguro BIBO opcional.



Escanear para saber más o ir a www.camfilarrapc.com/pharma



Gold Series Camtain GSC6 Diseñado específicamente para aplicaciones farmacéuticas y de contención

Filtros de alta eficiencia **Gold Cone® HemiPleat®**



Investigamos
para que puedas
respirar aire
puro.

INVESTIGACIÓN PARA LA INDUSTRIA DE LAS CIENCIAS DE LA VIDA

Camfil es una empresa familiar con un interés muy fuerte en la tecnología. Desde los primeros días hemos invertido grandes cantidades de dinero en investigación y desarrollo. Creemos que la I + D es uno de los factores más importantes que está detrás de nuestro éxito.

Al invertir constantemente en nuestro negocio, nos hemos convertido en el principal fabricante de filtros del mundo. Y al colaborar con universidades, colegios y organizaciones como el Instituto Karolinska, el Laboratorio Wallenberg y el Instituto Sueco de Investigación Ambiental IVL, nos mantenemos actualizados permanentemente. También tenemos representantes dentro de una serie de organizaciones internacionales, como Eurovent, CEN, ISO y ASHRAE.

Trabajamos continuamente para garantizar que nuestros productos finales sean los mejores del mercado. Y al permanecer en la van-guardia, podremos cumplir con los requisitos del futuro.

Nueva inversión constante

La expansión más reciente de nuestras instalaciones corporativas de investigación y desarrollo es la última de una serie de inversiones importantes. Ahora

tenemos cuatro laboratorios completamente nuevos: un laboratorio de partículas, un laboratorio molecular, un laboratorio de calidad del aire en interiores (IAQ, por sus siglas en inglés) y un laboratorio de turbinas de gas, todos completos con el último equipo técnico. Nuestro laboratorio de filtros de partículas y confort de alta eficiencia puede realizar pruebas de acuerdo con la normativa EN 779 para Europa y ASHRAE para los Estados Unidos.

El centro técnico ultramoderno tiene un área de 2,500 m² y actúa como un centro de innovación para soluciones de productos y procesos. Incluye el laboratorio más grande y avanzado de la industria de filtros de aire para la investigación de la calidad del aire interior, con sistemas de cromatografía de gases y un microscopio electrónico de barrido.

Análisis de la calidad del aire

Hemos estado utilizando un método de análisis de la calidad del aire propio durante más de 10 años. Este método es único dentro de la industria y consiste en recolectar partículas del aire y estudiarlas con un microscopio electrónico de barrido y un sistema de análisis de rayos X que lo acompaña.

El análisis muestra el contenido de partículas del aire y el tamaño y la apariencia de las partículas. Esto proporciona información útil sobre la eficiencia del sistema de ventilación. Usando este método, podemos realizar análisis de aire, gas y polvo que muestran los beneficios reales de nuestros filtros de aire de alta eficiencia.

Nuestras propias innovaciones

Químicos, ingenieros y especialistas en calidad del aire trabajan en nuestro centro técnico. Su experiencia garantiza que nos mantengamos actualizados sobre los últimos desarrollos. Utilizamos un área del centro para desarrollar nuestros propios procesos, incluido el diseño de maquinaria, la creación de nuevos conceptos y la optimización de los procesos industriales para la producción de filtros. Nuestros filtros son conocidos por mantener su alta eficacia durante largos períodos de tiempo, su baja pérdida de carga y sus mínimos requisitos de servicio. Y su menor consumo de energía también reduce los costos generales de operación. Al establecer siempre altos estándares y no comprar soluciones estándar, hemos mantenido nuestra posición como líder del mercado global.



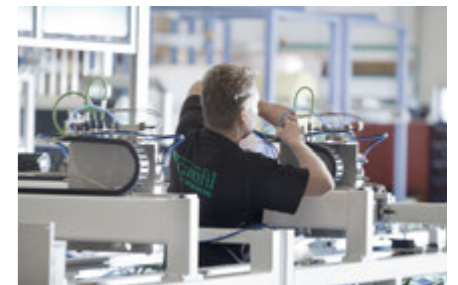
1. Laboratorio Molecular

- Desarrollo de filtros moleculares
- Plataformas de prueba de clima controlado para medios de carbono y filtros moleculares de tamaño completo
- Cromatografía de gases



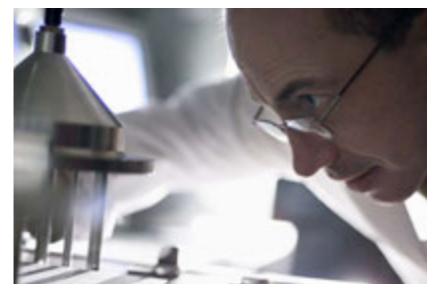
2. Laboratorio GT/APC

- Desarrollo de soluciones contra el polvo para filtros y turbinas de gas
- Alta velocidad de filtro para turbinas de gas
- Simulación del clima



3. Taller de Desarrollo de Procesos

- Desarrollo de equipos de proceso para la fabricación de filtros
- Taller de máquinas totalmente equipadas
- Impresora 3D



4. Laboratorio de partículas (1)

- Desarrollo de filtros HEPA y sector confort
- Investigación de aerosoles
- Plataforma de prueba para filtros de escala completa y filtros más pequeños
- Mediciones de nano partículas usando un clasificador electrostático con CPC
- Desarrollo y pruebas de filtros.



5. Laboratorio de partículas (2)

- Clasificación de filtros de acuerdo con la normativa EN 779:2012 y ASHRAE 52.2
- Clasificación energética de los filtros
- Plataforma de clasificación y plataforma de descarga IPA
- Laboratorios móviles de control remoto para poder probar los filtros de aire in-situ.



6. Laboratorio CAI (Calidad del Aire Interior)

- Aire cuantitativo y cualitativo: Análisis de calidad
- Desarrollo de medias y fibras
- Investigación de la calidad del aire
- Microscopio electrónico de barrido, SEM (microscopio electrónico de escáner)



CAPACIDAD DE SERVICIO EXTERNO

CAMTESTER 11

Una unidad de prueba móvil de fácil maniobra que puede identificar instantáneamente el rendimiento de los prefiltros y cuantificar el Coste Total para la Propiedad (TCO) cuando los filtros se instalan o están en uso.

Prestaciones del CamTester:

- Verificar la resistencia inicial al flujo de aire como se publica en la literatura del fabricante.
- Examinar la pérdida de carga de varios tipos de prefiltros para establecer una especificación del producto.
- Comparar diferentes marcas y tipos de construcción, desde V-Bank hasta

filtros de bolsa, y determinar el mejor valor operativo para su instalación.

- Proporcionar datos para identificar las especificaciones de cambio de filtro.

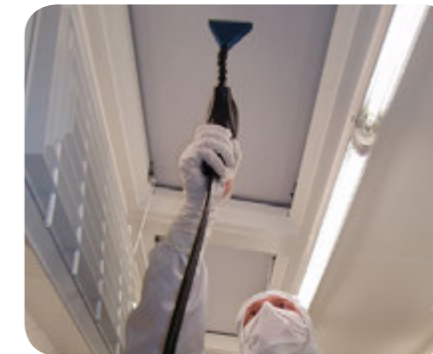
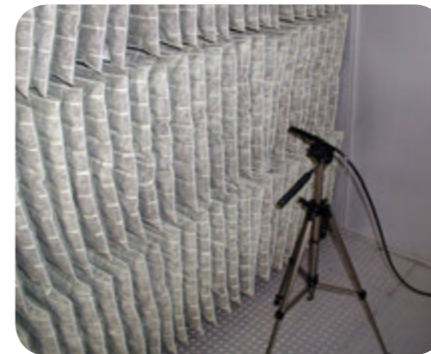
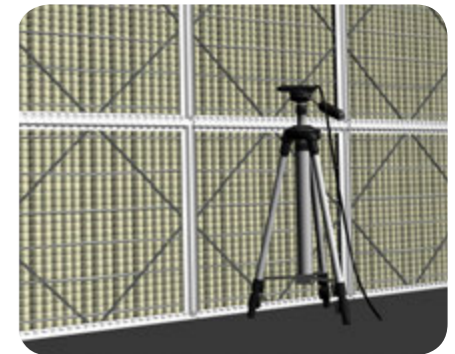
LABORATORIO CAMFIELD

El laboratorio de Camfield es un laboratorio portátil a gran escala para probar filtros de aire. Contiene cuatro conductos de prueba separados, cada uno con su propio sistema independiente de control y ventilador.

El flujo de aire para cada conducto de prueba se establece manualmente al inicio de la prueba. El sistema de control determina la resistencia al flujo de aire

a través de la placa calibrada instalada en cada conducto. El VFD en cada motor mantiene el flujo de aire de cada conducto de prueba hasta el punto de ajuste. Todas las tomas de aire están ubicadas juntas en la parte posterior del laboratorio para que el aire de muestra sea lo más homogéneo posible para cada conducto.

El laboratorio de Camfield está diseñado para que las condiciones reales del sitio puedan imitarse para ver cómo se comportan nuestros filtros en la vida real. El flujo de aire, la pérdida de carga, la eficiencia del filtro, la temperatura y la humedad relativa pueden medirse de forma remota a través de la tecnología móvil.



PROGRAMA DE SERVICIOS DE CERTIFICACIÓN

Camfil ha desarrollado una amplia gama de servicios in-situ dependiendo de la ubicación de nuestras oficinas o representantes, para monitorear el rendimiento real de los pre filtros y verificar periódicamente la vida útil del filtro, la eficacia y la funcionalidad de la construcción.

VERIFICACION DE PRE FILTROS IN-SITU:

El sistema de prueba camfil cfs (Camfil Field In Situ) ha demostrado ser una herramienta valiosa para verificar el rendimiento en la vida real de nuestros filtros y los de nuestros competidores. Estos datos de la vida real se cargan en nuestro Software LCC (Life Cycle Cost), otra herramienta para simular muy rápidamente el TCO para una instalación determinada.

Este método de prueba sigue un protocolo prescrito para pruebas de campo desarrollado por primera vez por Eurovent (4 / 10-1996). ASHRAE actualizó el método y usó el documento Eurovent

como base para la Directriz 26-2008 (revisado a 2012). El documento ASHRAE fue la base de la última norma ISO para pruebas in situ ISO-29462 publicada en 2013.

CERTIFICACIÓN HEPA:

En algunos mercados y países, los clientes a los que Camfil suministra, instalan y prueban filtros HEPA. Camfil ofrece estos servicios a través de nuestros propios Técnicos experimentados o a través de uno de los socios aprobados por Camfil, los cuales cumplen con todos los requisitos necesarios y están familiarizados con los últimos requisitos de pruebas de fábrica y de campo.

Los usuarios finales y los contratistas en muchos casos prefieren un enfoque de „centro único“, especialmente para estos tipos de filtros y aplicaciones críticas.

SEM (microscopio electrónico de escáner)

Medir la calidad del aire y las fuentes de contaminación es una petición común de

los clientes de las Ciencias de la Vida. Camfil fue la primera y creemos que la única compañía de filtración de aire que puede ofrecer estos servicios con nuestro microscopio electrónico de escáner interno.

Utilizando nuestro propio método desarrollado por nuestro personal de investigación y desarrollo, se pueden capturar partículas de hasta 0,1 micras de tamaño y luego estudiarlas en un SEM y asociarlas con un espectrómetro de rayos X EDAX. El SEM permite estudiar las partículas capturadas en cuanto a su estructura superficial, tamaño, forma y composición.

La medición de la contaminación por AMC o gases junto con los estudios de contaminación por virus y bacterias ayuda a completar una amplia gama de servicios de campo para respaldar el suministro de nuestros productos y garantizar el mejor respaldo y la mejor competencia técnica en la industria.

CAMFIL - LIDER GLOBAL EN FILTRACIÓN DE AIRE Y SOLUCIONES DE AIRE LIMPIO

Durante más de medio siglo, Camfil ha ayudado a las personas a respirar un aire más limpio. Como líder global en la industria de la filtración de aire, ofrecemos soluciones comerciales e industriales para la filtración de aire y el control de la contaminación, que mejoran la productividad del trabajador y de los equipos, minimizan el uso de energía y benefician a la salud humana y al medio ambiente.

Creemos firmemente que las mejores soluciones para nuestros clientes son las mejores soluciones para nuestro planeta. Es por eso que en cada paso del camino - desde el diseño hasta la entrega y durante todo ciclo de vida del producto - consideramos el impacto de lo que hacemos en las personas y en el mundo que nos rodea.

A través de un nuevo enfoque ante la resolución de problemas, un diseño innovador, un control de proceso exacto y una gran orientación hacia el cliente, pretendemos conservar más, utilizar menos y encontrar mejores caminos, para que todos podamos respirar mejor.

El Grupo Camfil tiene su sede en Estocolmo, Suecia, cuenta con 30 plantas de fabricación, seis centros I+D, oficinas locales de ventas en 26 países y 4.480 empleados que siguen creciendo.

Estamos orgullosos de servir y apoyar a los clientes en una amplia variedad de industrias y comunidades de todo el mundo, para descubrir cómo Camfil puede ayudarle a proteger a las personas, los procesos y al medio ambiente.

www.camfil.com



[camfil](#)

[camfilgroup](#)

[camfil](#)

[camfilgroup](#)

Camfil España S.A.

Delegación Central (Madrid): Avd. Juan Carlos I, 13, 4ª Planta - 28806 Alcalá de Henares - Madrid
Tel: +34 91 654 35 73 - Fax :+34 91 653 69 92

Delegación Barcelona: P.I. La Serra II, Camí de la Caseta, 16 Nau 3 -08185 Lliçà de Vall - Barcelona
Tel: +34 93 863 44 39 - Fax: +34 93 843 77 15