camfil

Filtración de aire y control de la corrosión para refinerías

Soluciones de aire limpio para turbomaquinaria

Soluciones de filtración para refinerías

En el sector de las refinerías, es fundamental mantener la integridad y la eficacia de los equipos. Camfil ha diseñado soluciones de filtración avanzadas a medida para refinerías, que abordan tanto el control de la corrosión de los equipos electrónicos sensibles como la mejora de la disponibilidad y la fiabilidad de la turbomaquinaria. Nuestras soluciones protegen activos valiosos, acortan los tiempos de respuesta y aumentan la productividad operativa.

LAND
AIR

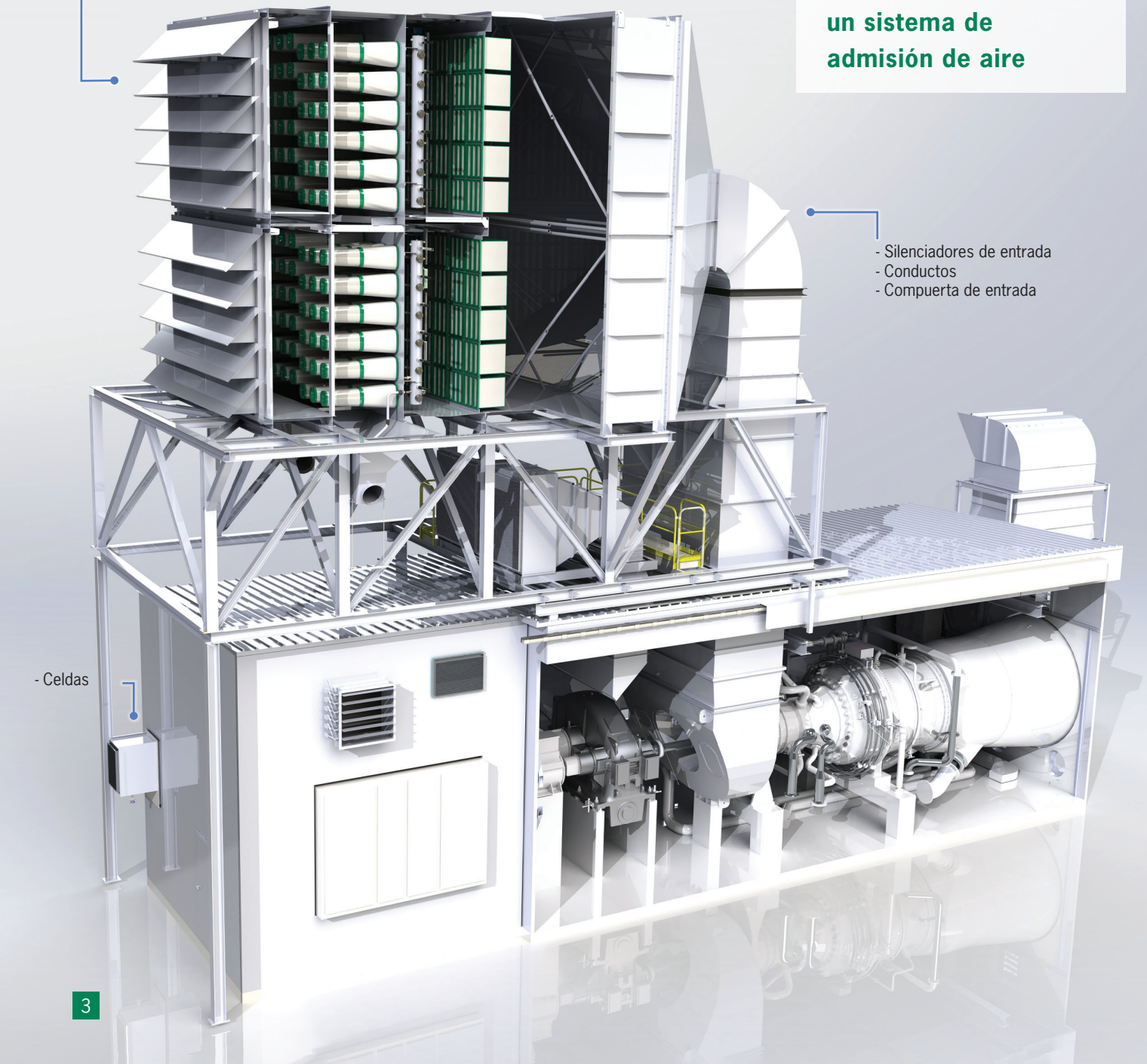
Protección de turbomaquinaria

Las turbinas de gas, los compresores, los sopladores de aire principales, los rotores y otra turbomaquinaria son esenciales en todas las refinerías, y el aire limpio es fundamental para mantenerlos funcionando de manera eficaz. Con una filtración adecuada, los operarios pueden evitar la degradación del motor, mantener un rendimiento constante, reducir las paradas imprevistas y garantizar la fiabilidad a largo plazo, todo ello mientras reducen su huella de carbono.

- Estático
- Pulso
- Antihielo y enfriamiento
- Elementos filtrantes

Disponible como:
- Unidad nueva con paquete completo
- Reacondicionamiento, es decir, sustitución de la toma de aire
- Elementos individuales

Ejemplo de un sistema de admisión de aire



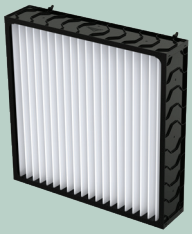
- Silenciadores de entrada
- Conductos
- Compuerta de entrada

- Celdas

Filtros de bolsa (de bolsillo)

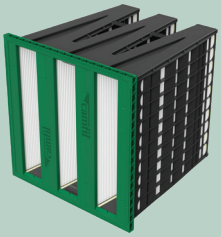
Los filtros de bolsa **Cam-Flo GT Hybrid** protegen los filtros finales con medias filtrantes híbridas avanzadas. Diseñados para un tratamiento y una coalescencia superiores del agua, garantizan una vida útil prolongada del filtro, un rendimiento estable y un funcionamiento sin problemas.

Filtros planos



Los prefiltros **CamClose** prolongan la vida útil de los filtros finales de turbomaquinaria con un diseño fácil de usar, una construcción robusta y un tratamiento superior del agua, lo que garantiza un funcionamiento sin problemas, un rendimiento mejorado y una protección fiable.

Filtros compactos(con pestaña)

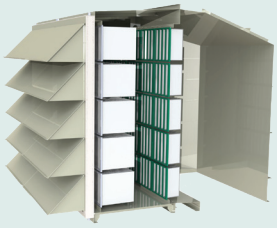


Diseñados para entornos extremos, los filtros **CamGT** son los filtros de admisión de aire para turbomaquinaria más resistentes, algunos de ellos con más de 40 000 horas de funcionamiento sin paradas. Con una eficacia homologada por la EPA y un diseño hidrofóbico, maximizan la potencia, el tiempo de actividad y los beneficios.

Cartuchos filtrantes

El galardonado **TurboPulse** es un filtro de pulsaciones de última generación para turbomaquinaria que ofrece una protección de primer nivel. Sus innovaciones recientemente patentadas garantizan una mayor vida útil del filtro, pulsaciones superiores, una resistencia excepcional y una fácil instalación.

Casas de filtros

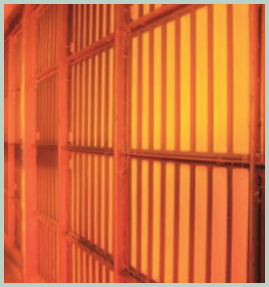


Nuestras **casas de filtros** están fabricadas para ofrecer el máximo rendimiento, están disponibles en sistemas de filtración estáticos o por pulsos y se pueden personalizar con configuraciones de una o varias etapas. Diseñadas para adaptarse a cualquier reto operativo y medioambiental, garantizan la máxima eficacia y protección para su equipo.

Acústica y ventilación

Nuestras **cabinas** optimizan la eficacia gracias a la ventilación integrada, la iluminación, las puertas maniobrables, las vigas de elevación y los espacios específicos para la lubricación y el combustible. En combinación con **silenciadores** de alto rendimiento, reducen el ruido para cumplir los límites de la obra y garantizan un caudal de aire óptimo.

Sistemas de tratamiento del aire



Calefacción y antihielo de la admisión: evite hielo y obstrucciones con soluciones que aseguran rendimiento fiable en frío.
Refrigeración de la admisión: aumente la potencia con enfriadores, serpentines y nebulización que reducen eficazmente la temperatura del aire.

Análisis predictivo

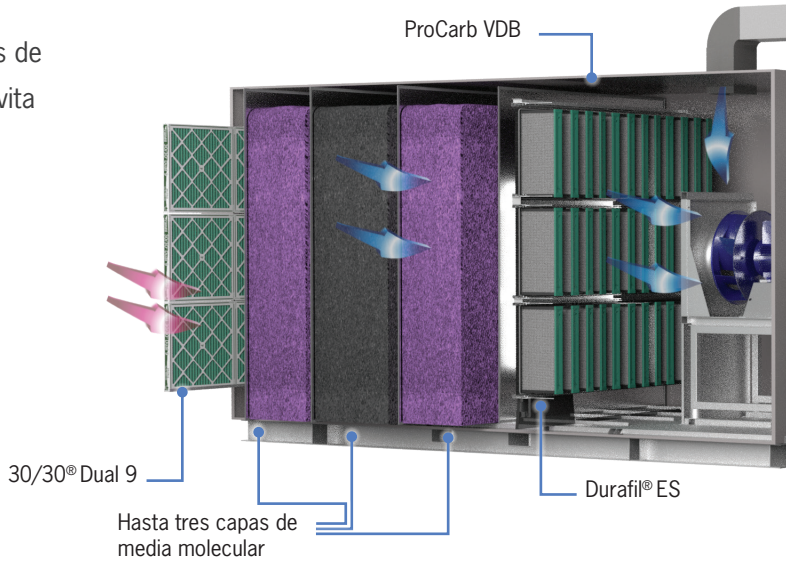
PowerEye transforma datos atmosféricos en información predictiva para maximizar potencia, optimizar mantenimiento y evitar costosas pérdidas del motor. Con monitoreo 24/7 y predicciones con IA, podrá anticiparse a cambios de filtro, lavado con agua y efectos del clima.

Visite www.camfil.es para obtener una gama completa de soluciones.

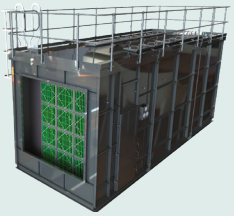
Control de la corrosión

Las refinerías se enfrentan a retos relacionados con los gases ácidos que se originan en las materias primas o en los productos químicos añadidos a los procesos de producción. Al capturar eficazmente estos gases mediante filtración molecular, las refinerías pueden proteger los equipos electrónicos y eléctricos de control sensibles, lo que garantiza un funcionamiento fluido y evita averías imprevistas.

Ejemplo de un sistema de ventilación y filtración de aire para una sala de control

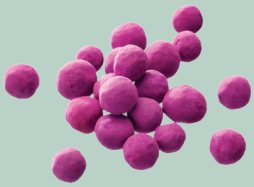


Lechos filtrantes



ProCarb VDB es un depurador vertical de lecho profundo para uso intensivo que proporciona un control superior en aplicaciones de aire de escape, lo que lo hace ideal para eliminar eficazmente gases tóxicos, olores y contaminantes químicos del flujo de aire.

Medias Moleculares



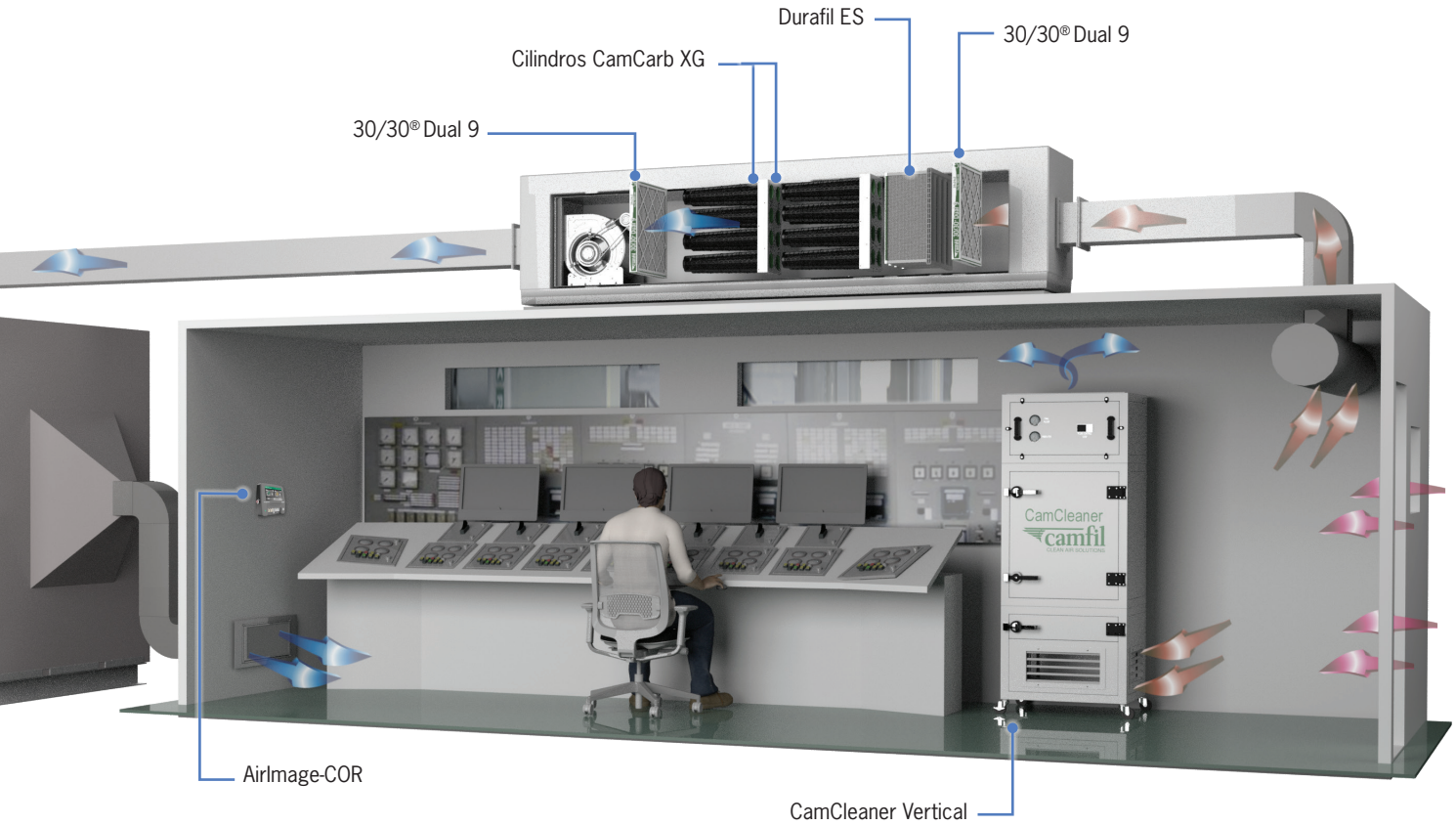
Las medias moleculares son el núcleo de todas las soluciones de filtración molecular exitosas. Integrado en el VDB, **CamPure 8** es una de las medias filtrantes químicas de mayor calidad de Camfil, diseñada para eliminar gases corrosivos y ácidos en industrias de procesos pesados.

Filtros planos

Los filtros **30/30 Dual 9** son uno de los filtros de partículas más emblemáticos de Camfil, ya que ofrecen un 30 % más de media y una vida útil un 30 % más larga que los prefiltros estándar. Diseñados para proteger los filtros secundarios, garantizan un rendimiento fiable durante 9 a 12 meses, manteniendo su eficacia.

Filtros compactos (con pestaña)

Durafil ES actúa como última línea de defensa contra las partículas nocivas, protegiendo los equipos críticos y manteniendo limpio el caudal de aire. Diseñado para ser el filtro de alta eficacia más duradero de su clase, ofrece una eficiencia energética superior y el menor coste del ciclo de vida (LCC).



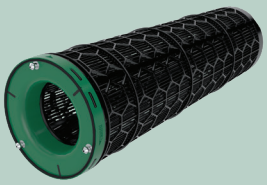
CamCleaner

El **CamCleaner Vertical** es un elegante purificador de aire autónomo que elimina de forma fiable los gases corrosivos y puede presurizar positivamente las salas de control industrial. Silencioso y visualmente discreto, es ideal para salas de control de procesos con alta ocupación humana.

Filtros compactos (sin pestaña)

En áreas con concentraciones de gas más bajas, los filtros **CamCarb VG** ofrecen una alternativa eficaz a las medias moleculares de triple capa, ya que eliminan los gases corrosivos para proteger los equipos sensibles. Cuentan con una alta carga de media, un diseño duradero, una instalación flexible y una opción recargable para una mayor sostenibilidad.

Cilindros



CamCarb XG es el mejor filtro de fase gaseosa de su clase para eliminar contaminantes moleculares de los sistemas de aire de impulsión, recirculación y escape, lo que ofrece el coste total de propiedad más bajo para gases corrosivos, olorosos e irritantes.

Monitor de control de corrosión

AirImage-COR supervisa la corrosividad y la calidad del aire en tiempo real. Sus sensores plug-and-play registran parámetros clave como la humedad relativa, la temperatura, la presión y los niveles de PM, lo que le permite ver los datos, recibir alertas y controlar los purificadores de aire de forma remota.

Visite www.camfil.es para obtener una gama completa de soluciones.

Normas para filtros de turbomaquinaria

ISO 29461 es la primera serie de normas internacionales para filtros de admisión de aire para turbomaquinaria, que ofrece una forma coherente de comparar el rendimiento según criterios clave.

- **ISO 29461-1:** Comprueba la eficacia y la capacidad de retención de polvo.
- **ISO 29461-2:** Mide el rendimiento en entornos húmedos, con niebla o bruma.
- **ISO 29461-3:** Evalúa la integridad mecánica mediante ensayos de rotura.
- **ISO 29461-4:** Evalúa el rendimiento en ubicaciones costeras o marítimas expuestas a la niebla salina.

Garantizar que los filtros cumplen todas las normas es fundamental para la eficacia y la longevidad de los equipos.

Norma ISO 29461-1 sobre eficacia de los filtros. Cuanto mayor sea la clase, mejor será la protección.

Clase	Grupo	eficacia MPPS	ePM_1, min.	$ePM_{2,5}$, min.	ePM_{10}	Detención gravimétrica inicial A_{100}
ISO T1	Coarse					20% < A100 < 50%
ISO T2						≥ 50%
ISO T3						≥ 70%
ISO T4						≥ 85%
ISO T5	ePM_{10}				≥ 50%	
ISO T6	$ePM_{2,5}$			≥ 50%		
ISO T7	ePM_1		≥ 50%			
ISO T8			≥ 70%			
ISO T9			≥ 85%			
ISO T10	EPA	≥ 85%				
ISO T11		≥ 95%				
ISO T12		≥ 99,5%				
ISO T13	HEPA	≥ 99,95%				

Normas para el control de la corrosión

Dos normas, ANSI/ISA-71.04-2013 e IEC 60721-3-3, clasifican las condiciones ambientales que afectan a la fiabilidad electrónica. La norma ANSI/ISA, ampliamente utilizada por los fabricantes de equipos originales, clasifica la gravedad de la corrosión desde G1 (leve) hasta GX (severo), siendo G1 el nivel requerido para el cumplimiento de la garantía.

Para alcanzar el nivel G1 se requieren niveles de gas extremadamente bajos, mientras que las instalaciones industriales suelen alcanzar niveles GX. Dado que varios gases pueden interactuar y acelerar la corrosión, solo una filtración molecular de alta eficacia puede reducir los contaminantes a niveles seguros.

Clasificación ISA de entornos reactivos (ANSI/ISA 71.04-2013)

Clase		G1 (leve) < 300	G2 (moderado) < 1,000	G3 (agresivo) < 2,000	GX (severo) < 2,000
Grupo	Gas	Concentración de gas (partes por mil millones)			
A	Sulfuro de hidrógeno (H_2S)	< 3	< 10	< 50	> 50
	Dióxido de azufre (SO_2)	< 10	< 100	< 300	> 300
	Trióxido de azufre (SO_3)	< 10	< 100	< 300	> 300
	Cloro (Cl_2)	< 1	< 2	< 10	> 10
	Óxidos nitrosos (NOx)	< 50	< 125	< 1,250	> 1,250
B	Fluoruro de hidrógeno (HF)	< 1	< 2	< 10	> 10
	Amoníaco (NH_3)	< 500	< 10,000	< 25,000	> 25,000
	Ozono (O_3)	< 2	< 25	< 100	> 100

Análisis del coste del ciclo de vida (LCC)

Las herramientas de coste del ciclo de vida (LCC) de Camfil ayudan a los operarios a tomar decisiones más inteligentes y basadas en datos, evaluando el coste real de la filtración, no solo el precio de compra. Nuestra avanzada plataforma de simulación tiene en cuenta variables del mundo real, como el entorno, el diseño del sistema, los tipos de contaminantes y las expectativas de rendimiento. Mediante el modelado de las condiciones específicas del emplazamiento, ayudamos a predecir la vida útil de los filtros, optimizar los programas de mantenimiento e identificar las soluciones más rentables. Esto garantiza que los operarios logren el mejor equilibrio entre rendimiento, fiabilidad y coste total de explotación.

Red global de I+D

El compromiso de Camfil con la innovación tiene su sede en nuestro Centro Tecnológico de Suecia y cuenta con el respaldo de laboratorios de I+D en seis países. Con equipos de prueba avanzados y patentados, desarrollamos soluciones de filtración de vanguardia que satisfacen las demandas cambiantes en materia de calidad del aire, eficiencia energética y sostenibilidad.

Camfil Power Systems

CAMFIL - LÍDER MUNDIAL EN FILTRACIÓN DE AIRE Y SOLUCIONES DE AIRE LIMPIO

Durante más de medio siglo, Camfil ha ayudado a las personas a respirar aire más limpio. Como fabricante líder de soluciones de aire limpio de alta calidad, ofrecemos sistemas comerciales e industriales para la filtración del aire y el control de la contaminación que mejoran la productividad de los trabajadores y los equipos, minimizan el consumo energético y benefician la salud humana y el medio ambiente.

Creemos firmemente que las mejores soluciones para nuestros clientes son también las mejores soluciones para nuestro planeta. Por eso, en cada paso del camino, desde el diseño hasta la entrega y a lo largo de todo el ciclo de vida del producto, tenemos en cuenta el impacto de lo que hacemos en las personas y en el mundo que nos rodea. A través de un enfoque novedoso para la resolución de problemas, un diseño innovador, un control preciso de los procesos y una fuerte orientación al cliente, nuestro objetivo es conservar más, utilizar menos y encontrar mejores formas de hacerlo, para que todos podamos respirar mejor.

El Grupo Camfil tiene su sede en Estocolmo, Suecia, y cuenta con 30 plantas de fabricación, seis centros de I+D, oficinas de ventas locales en más de 35 países y alrededor de 5700 empleados, cifra que sigue creciendo. Estamos orgullosos de servir y apoyar a clientes de una amplia variedad de sectores y comunidades de todo el mundo. Para descubrir cómo Camfil puede ayudarle a proteger a las personas, los procesos y el medio ambiente, visítenos en:

www.camfil.es

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. El Plá, Carrer Lleida 8, Nau 1 - 08150 Lliçà de Vall - Barcelona
Tel: +34 93 863 44 39 - Fax: +34 93 843 77 15