

MAPULS

PULSE JET-FILTER SYSTEM



SEPARACIÓN EFICIENTE Y ALTA
DISPONIBILIDAD

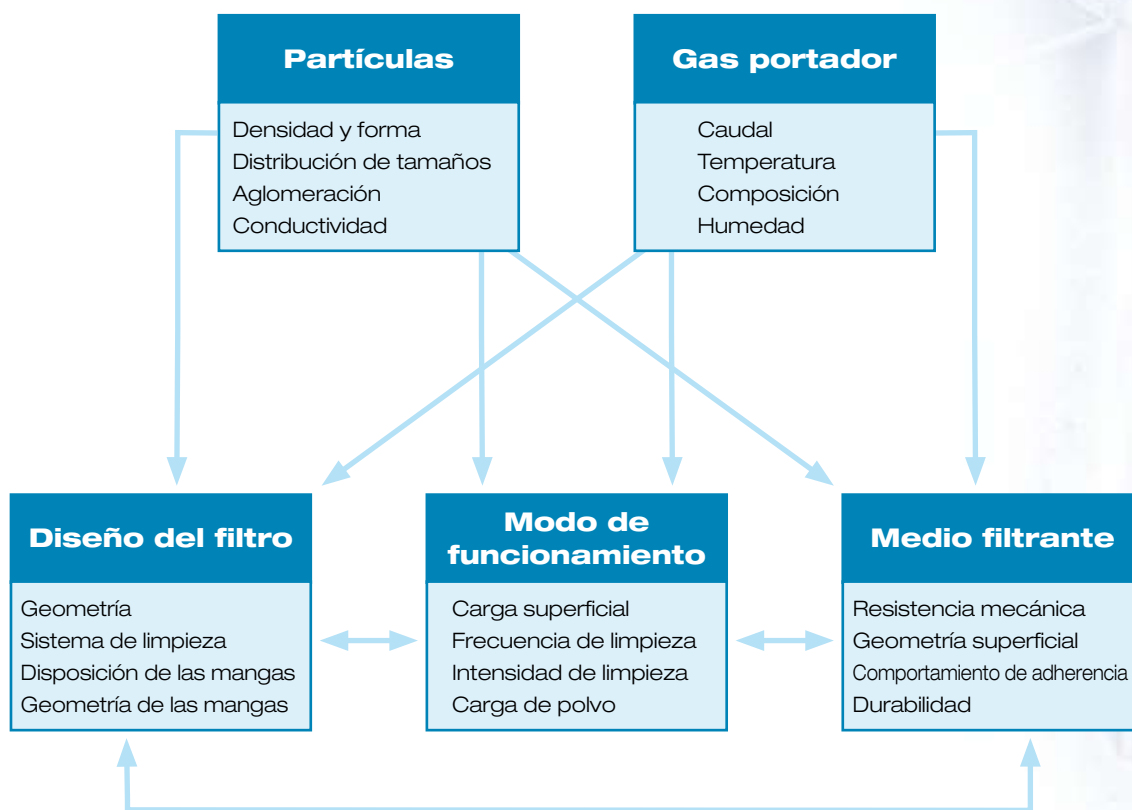
scheuch
TECHNOLOGY FOR CLEAN AIR

UNA FILTRACIÓN EFICIENTE REQUIERE CONOCIMIENTOS Y EXPERIENCIA

La función de una instalación de filtrado consiste fundamentalmente en limpiar un gas bruto en la medida necesaria para que los valores límites especificados de polvo y sustancias tóxicas se mantengan de manera fiable y segura. Esta exigencia es, sin embargo, sumamente compleja debido a una serie de diversos factores condicionantes como la composición del gas portador, las cualidades de las partículas

y del medio de filtrado, el modo de funcionamiento y el diseño del filtro. Por ese motivo, no sólo es preciso calcular con exactitud suficiente la configuración óptima del filtro y el tamaño asociado, lo cual es determinante para la estructura de costes de la instalación, sino que esto debe determinarse en base a valores empíricos y series de experimentos.

FACTORES CONDICIONANTES EN EL FILTRADO SUPERFICIAL



En Scheuch contamos con amplios conocimientos de tecnología de filtración y con valores empíricos de miles de instalaciones de filtrado que se están utilizando en todo el mundo en los más diversos sectores de la industria. Los datos de operación de las instalaciones y

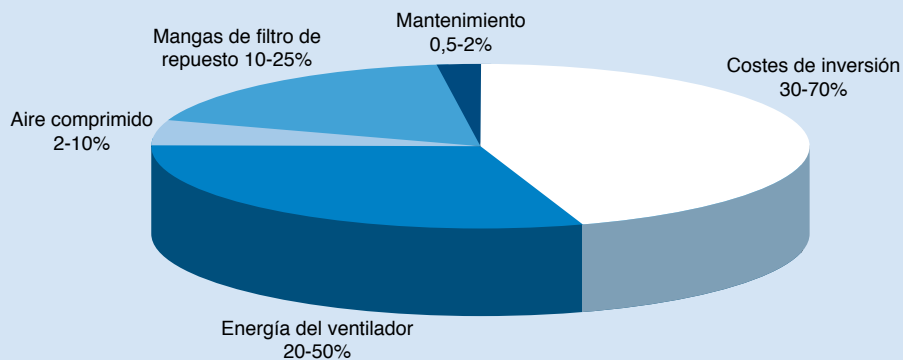
los actuales avances provenientes de nuestros proyectos de investigación alimentan el proceso de perfeccionamiento continuo de nuestra gama de productos de filtrado por IMPULSO o amplían la base de datos para el dimensionamiento de las instalaciones.

EL CORRECTO DIMENSIONAMIENTO ES DECISIVO

La base para la optimización de costes es, por una parte, un filtro de alto rendimiento que posea una distribución de gas y partículas lo más homogénea posible y que disponga de un sistema de limpieza eficiente. Por otra parte, la relación óptima del parámetro de dimensionamiento interactuante: carga de las superficies de filtrado / pérdida de presión, determina sustancialmente la estructura total de costes. En principio, se debería aspirar a una carga de las

superficies de filtrado lo más elevada posible y a una pérdida de presión lo más baja posible. Nuestros especialistas le ofrecen la solución ideal gracias a la gama de productos de filtrado por IMPULSO y a sus conocimientos específicos para cada requerimiento. Los módulos y elementos con alto grado de montaje previo y diseño orientado al transporte, permiten reducir considerablemente los costes de transporte y el tiempo de montaje.

Coste total de propiedad (Total Cost of Ownership) de las instalaciones de filtrado por IMPULSOS para un período de servicio de 10 años



La composición de costes varía considerablemente según la aplicación y el tamaño.

Bajos costes de inversión

gracias a una construcción compacta y a una gran carga de las superficies de filtrado basada en:

- Limpieza por IMPULSO eficiente
- Distribución óptima de gas y partículas en el filtro
- Máximo aprovechamiento posible de toda la superficie de filtrado

Bajos costes de energía del ventilador gracias a una baja pérdida de presión a causa de:

- Una menor resistencia de la instalación por la optimización del flujo
- La selección del medio correcto de filtrado
- Una limpieza eficiente en toda la longitud de la manga

Bajos costes de aire comprimido

a causa de:

- Menor frecuencia de limpieza
- Gran proporción de aire secundario
- Baja presión de limpieza

Se garantiza una larga vida útil de las mangas

a causa de:

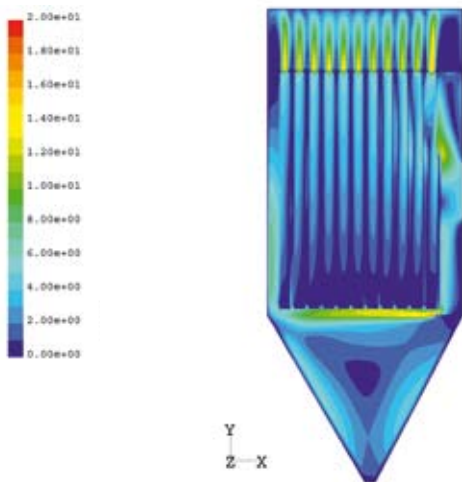
- La selección del medio adecuado
- Una limpieza cuidadosa de las mangas

Alta disponibilidad

a causa de:

- Dimensionamiento correcto de la instalación y ejecución conforme a las normas
- Dispositivos adecuados de seguridad y control

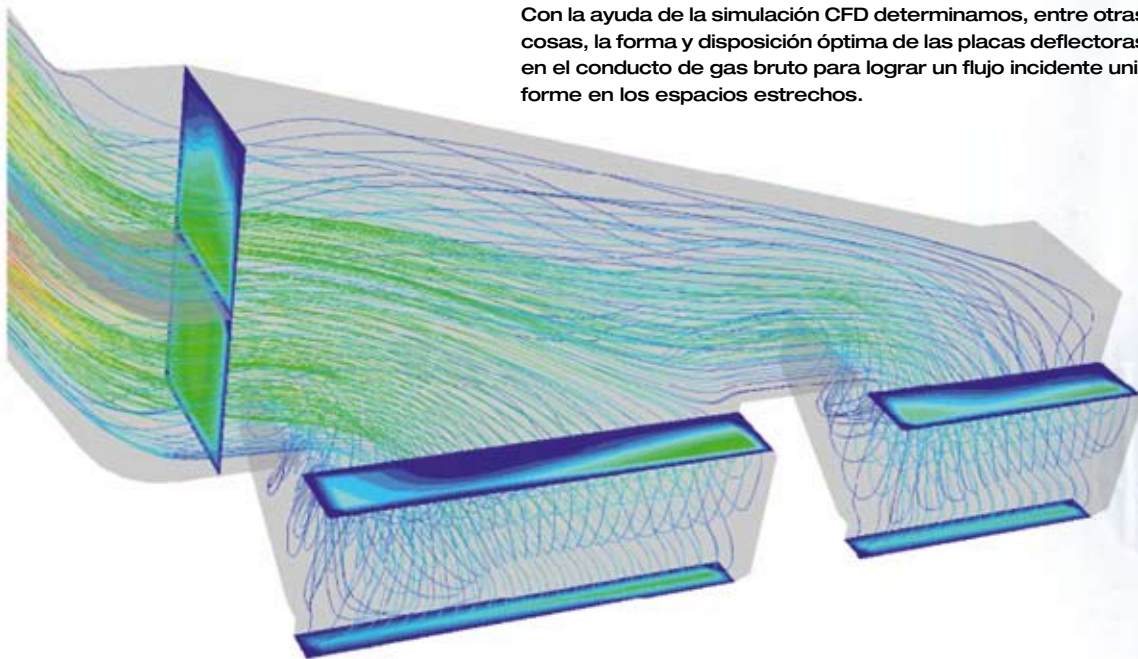
DISTRIBUCIÓN ÓPTIMA DEL FLUJO DE GAS Y DE PARTÍCULAS



Esta simulación de flujo demuestra que en toda la zona de gas bruto se presentan aproximadamente las mismas velocidades y por lo tanto, se produce una distribución homogénea de las partículas.

Sólo a través de una carga efectiva uniforme de las mangas de filtro y de un aprovechamiento óptimo de la totalidad de la superficie de filtrado se garantiza un modo de funcionamiento económico con una descarga homogénea de polvo. Deben evitarse las rachas de velocidad y la formación de madejas de partículas, porque luego de un cierto tiempo pueden ocasionar daños físicos en el medio filtrante y en la carcasa.

La distribución óptima del gas bruto en el filtro depende en primer lugar del flujo incidente en el propio filtro. La vía de tubería hacia el filtro junto a parámetros tales como la velocidad de entrada, la carga de polvo y las características del mismo, influyen considerablemente en la carga efectiva del material de filtro.



Con la ayuda de la simulación CFD determinamos, entre otras cosas, la forma y disposición óptima de las placas deflectoras en el conducto de gas bruto para lograr un flujo incidente uniforme en los espacios estrechos.

Con la ayuda de modernos programas CFD (Dinámica de fluidos computarizada) podemos analizar de manera rápida y confiable los flujos de partículas de gas, los procesos de mezcla con transferencia de calor y los cálculos de pérdida de presión. Los conocimientos obtenidos en los análisis de flujo mediante simulación numérica (CFD) y a través de estudios experimentales en un modelo de prueba son la base del dimensionamiento y alimentan el proceso de optimización continua del producto. Además, ellos confirman la distribución óptima del flujo de gas y de partículas en las instalaciones de filtrado por IMPULSOS Scheuch.

EL SISTEMA PATENTADO DE LIMPIEZA POR IMPULSO

Con el desarrollo del sistema de limpieza por IMPULSO se logró un paso decisivo con respecto a la reducción de los costes de operación y al aumento de la seguridad de funcionamiento. Pues a través de las toberas dobles especialmente conformadas en el tubo de propulsión, el chorro libre pulsante de aire comprimido primario arrastra el gas puro envolvente en su

recorrido hacia el inyector. Ambas corrientes de gas se mezclan en el inyector por medio de un intercambio de impulsos y sufren al mismo tiempo un considerable aumento de presión. Esto garantiza una alta eficiencia de limpieza en toda la longitud de la manga y una menor frecuencia de limpieza de las mangas de filtro.

Por tal motivo, este sistema de **limpieza por IMPULSO** que ha sido probado desde hace varias décadas es la garantía de los bajos costes de operación:

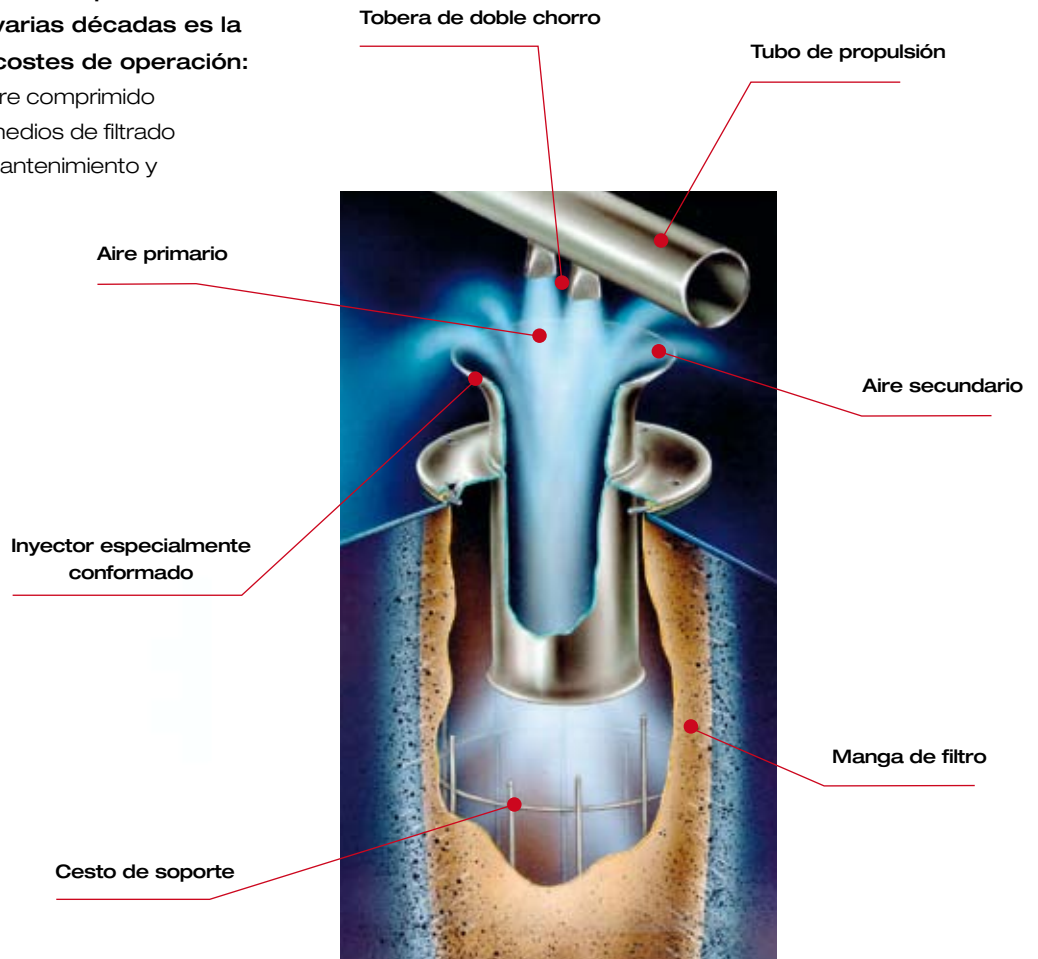
- Menor consumo de aire comprimido
- Larga vida útil de los medios de filtrado
- Menores gastos de mantenimiento y conservación



Fase de limpieza



Fase de filtrado

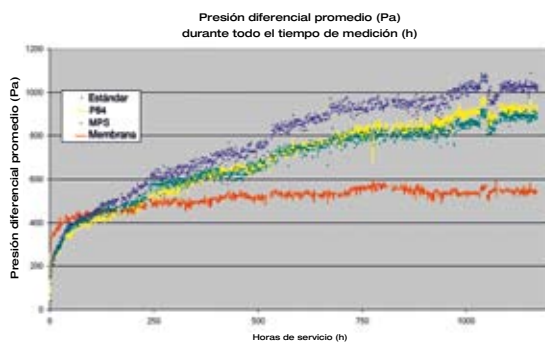


Sistema patentado de limpieza por IMPULSO

Otra ventaja es que la limpieza por IMPULSO también funciona de manera fiable bajo condiciones exigentes de servicio y puede eliminarse la posibilidad de que no se alcance el punto de condensación gracias a la gran proporción de aire secundario. Por último, cabe destacar que la baja frecuencia de limpieza genera valores bajos de gas puro (efecto „sacudidor de alfombras“).

EL MEDIO FILTRANTE ADECUADO

Debido a su impacto en la capacidad de filtración, en la característica de pérdida de presión y en la vida útil prevista (sobre todo en la filtración de gases calientes), la selección adecuada del medio filtrante influye de manera decisiva sobre los costes de operación. Por este motivo, durante muchos años hemos analizado y comparado diferentes calidades de mangas de filtro, tanto en nuestras propias instalaciones de ensayo Technikum, como también in situ en las instalaciones de nuestros clientes. Con nuestras instalaciones de ensayo, en las que podemos poner a prueba mangas de filtro de



diferentes calidades al mismo tiempo, podemos determinar el desgaste mecánico y químico a largo plazo bajo condiciones reales de funcionamiento. En base a estos conocimientos, podemos hacer recomendaciones fundadas y responsables para las más diversas aplicaciones. Con estos conocimientos especializados podemos trabajar junto a los fabricantes de medios de filtrado para optimizar las calidades de mangas existentes y desarrollar nuevas.

Se emplean las siguientes calidades, entre otras:

Calidad	Poliamida	Fibra poliacrilonitrílica	Poliéster	Fibra meta-aramídica	Fibra de sulfuro de polifenileno	Fibra poliamídica	Fibra de politetrafluoretileno	Membrana PTFE de fibra de vidrio
Nombre comercial	Perlon Nylon Grilon	Dolanit Ricem	Trevira Diolen Terylene Dacron	Conex Nomex	Ryton Procon Fortron	P84	Teflon Rastex Toyoflon Profilen	Tetratex Pristyne
Designación técnica	PA	PAN	PES	AR	PPS	PI	PTFE	PTFE / GL
Estabilidad térmica en servicio continuo (°C)	110	125	150	180	190	240	250	260

EL CONTROL INTELIGENTE

Un sistema de limpieza sólo puede ser tan efectivo como su sistema de control. Por esta razón, simultáneamente con el desarrollo de la gama de productos de filtrado por IMPULSO, hemos comenzado a desarrollar y a construir nuestras propias unidades de control, adaptándolas continuamente a las necesidades de nuestros clientes. Los amplios conocimientos e ideas que traen los clientes quedan en la empresa y junto a todos los conocimientos especializados nos permiten generar innovaciones posteriores - instalación de filtrado y sistema de control - de manera rápida y segura de acuerdo a las necesidades



de nuestros clientes. Así por ejemplo, en el año 2004 tuvimos la posibilidad de registrar una patente sobre un nuevo programa totalmente automático tanto para la optimización de la presión de limpieza como para la optimización del intervalo de limpieza. Se dispone de diversas unidades de control para filtros dependiendo del tamaño del filtro y de los requerimientos en lo que respecta a la optimización de costes de energía, dispositivos de control de la seguridad e integración en sistemas centralizados de control o sistemas de visualización propios del cliente.

POSIBILIDADES PARA LA LIMPIEZA DEL FILTRO

Para poder optimizar el consumo de aire comprimido, se dispone de los siguientes tipos de limpieza:

Dinámica

En este tipo de control, la unidad reacciona automáticamente frente a las variaciones de la carga de polvo y de los caudales de aire, ajustando los intervalos de limpieza y la presión diferencial óptimos para las respectivas condiciones de servicio.

En función de la presión diferencial

Los impulsos de limpieza se activan al alcanzarse una presión diferencial preseleccionada en el filtro.

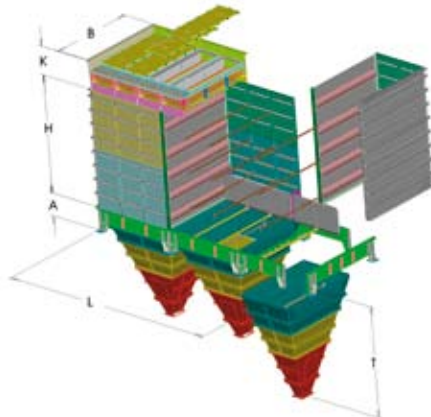
Continua

Los impulsos de limpieza se activan periódicamente a intervalos ajustados en forma fija.



MODELOS INDIVIDUALES

El espectro de aplicaciones de los filtros por IMPULSO se extiende desde la captación de polvo en las industrias de la madera, materiales derivados de la madera, procesamiento de minerales metálicos y no metálicos (piedras y tierras), pasando por la filtración de gases calientes y gases de procesos por ejemplo en la industria cementera, hasta la separación de sustancias tóxicas (proceso de sorción) en gases que son productos de procesos de combustión. Toda la gama de productos de filtrado está diseñada



como un sistema modular y está compuesta por cinco series constructivas, a los fines de garantizar un alto grado de flexibilidad para un dimensionamiento preciso en los diversos casos de aplicación. Las grandes plantas de filtrado se generan empleando modelos paramétricos de variantes. La parametrización de las series constructivas aumenta la flexibilidad en lo que respecta a dimensiones, realizaciones, espesores de chapa, etc. En consecuencia pueden implementarse modelos específicos para un cliente sin gastos adicionales, algo que anteriormente habría demandado una costosa construcción especial.

SE DISPONE DE LOS SIGUIENTES MODELOS CONSTRUCTIVOS:

Filtro en serie

Los filtros Scheuch del tipo serie están compuestos de unidades individuales que pueden disponerse, una al lado de la otra, en filas de hasta 16 unidades. Este tipo de diseño permite ampliaciones posteriores y sólo está previsto para la limpieza en línea.



Filtro de cámara

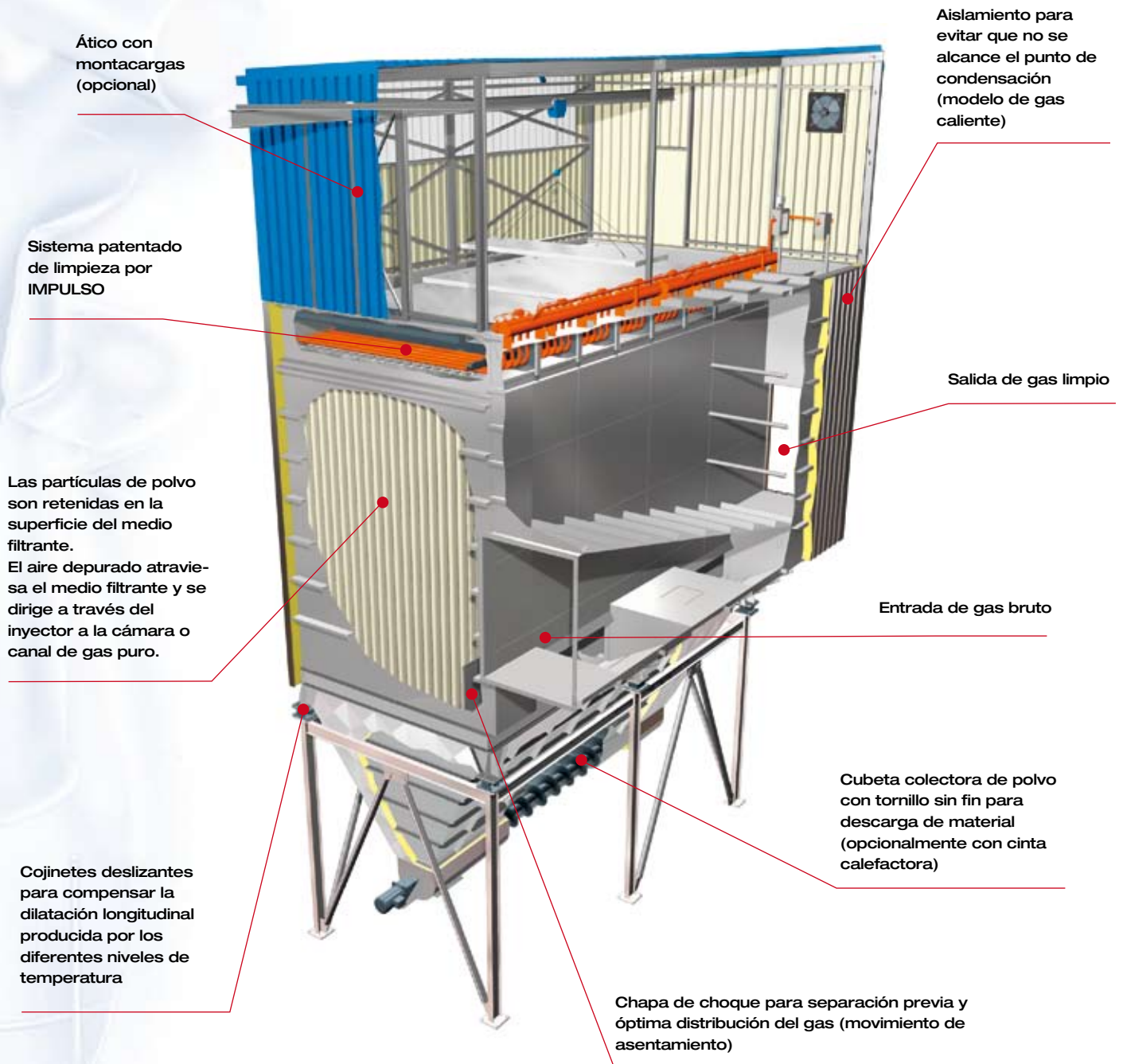
Las cámaras de filtrado están separadas entre sí mediante paneles intermedios y pueden funcionar tanto con limpieza en línea (ONLINE) como con limpieza fuera de línea (OFFLINE). En la limpieza fuera de línea, se retira de la fase de filtrado y se limpia una cámara completa por vez. Esto presenta la ventaja de que permite llevar a cabo tareas de mantenimiento, incluso durante el funcionamiento del filtro.

Filtro redondo

El filtro por impulso en configuración circular constituye un separador compacto de alta capacidad de carga. Es ideal para la separación de cantidades muy grandes de material; sobre todo para aplicaciones en instalaciones de transporte o extracción de polvo, dado que la zona de entrada de gas bruto está implementada como un eficiente separador centrífugo.



ESTRUCTURA Y CARACTERÍSTICAS DE DISEÑO



Características de diseño:

- Caudal de 500 a 3.000.000 m³
- 10 longitudes de manga estándar
- Modelo para gas caliente hasta 260°C
- Modelo resistente a impactos de presión con alivio de presión conforme a norma VDI 3673 para polvos potencialmente explosivos
- Cantidad de polvo hasta aprox. 1.000 g/Nm³
- Presión de diseño de la carcasa hasta -15.000 Pa
- Espesor de pared de la carcasa de 2,5 a 6 mm
- Materiales: chapa galvanizada, acero estructural o acero inoxidable

LA SEGURIDAD DE FUNCIONAMIENTO Y EL SERVICIO TÉCNICO SON RENTABLES

Una alta disponibilidad de las instalaciones de filtrado, especialmente en las instalaciones de filtrado que forman parte de un proceso, es un requisito fundamental de la empresa operadora/explotadora. Scheuch ofrece importantes e innovadores paquetes de seguridad, tanto para control de funcionamiento como para protec-

ción contra explosiones. Gracias a los conocimientos especializados de nuestros expertos sobre tecnologías de filtrado y procesos, protección contra incendio, protección contra explosiones e insonorización, somos capaces de preparar un plan para lograr una máxima seguridad de funcionamiento.

Control de funcionamiento

Además del control de temperatura, control de presión, control de nivel y control de rotación para los elementos de descarga, existe opcionalmente la posibilidad de implementar un control de tobera o control del depósito de presión para el control de funcionamiento de la limpieza de las mangas de filtro. Además, es posible detectar daños en las mangas a través de la medición continua del polvo en el gas puro y determinar la posición de los desperfectos por medio del sistema de control inteligente.



Protección contra incendio y explosión

Naturalmente, toda la gama de filtros por IMPULSO, todos los equipos periféricos correspondientes, los sistemas de alivio de presión y los sistemas de desacoplamiento cumplen con las normas y disposiciones legales pertinentes. Además, para la supresión de explosión se ofrecen barreras de extinción o un modo de funcionamiento inerte.

Servicio para industrias

Modernos planes de mantenimiento y actualización, combinados con el asesoramiento necesario para optimizar la instalación, le aseguran a la empresa operadora/explotadora una alta disponibilidad y una notable reducción de los costes de operación. Métodos de medición exhaustivos para el análisis de gas y polvo, para el examen de los medios de filtrado y los niveles acústicos de la industria hacen posible una asistencia de primer nivel.



MILES DE INSTALACIONES DE FILTRADO FUNCIONANDO EN TODO EL MUNDO



Filtro de cartucho para instalación de chorro de arena



Filtro redondo en la industria maderera



Filtro en serie en la industria de materiales derivados de la madera



Filtro resistente a los impactos de presión para la captación de polvo en una instalación trituradora de carbón



Filtro en serie en la industria de la fundición



Filtro de cámara para la limpieza de gases de combustión



Filtro de cámara en la industria cementera



Filtro de cámara en la industria del acero

VERSIONES ESPECIALES BASADAS EN EL FILTRO POR IMPULSO

EMC
ENERGY MINIMIZING CONCEPT



EMC

En caso de elevadas cargas de polvo y en el caso de polvos finos, el sistema patentado Energy-Minimizing-Concept garantiza los más bajos costes de operación.

LIGNO



LIGNO

Para la industria maderera, el filtro LIGNO proporciona un contenido de polvo residual inferior a $0,1 \text{ mg/m}^3$ - distinguido con las marcas de certificación H3 y GS.

Limpieza de gases de combustión



Limpieza de gases de combustión

Alcanza la mayor eficiencia de separación y la menor emisión de gases, incluso para las exigencias más rigurosas como en el aprovechamiento térmico de la madera de desecho y de la basura.

IMPULS
COMPACT



IMPULS-COMPACT

Esta serie constructiva se entrega preensamblada, con las mangas instaladas y cableada. Opcionalmente pueden integrarse el ventilador y el silenciador.

scheuch
TECHNOLOGY FOR CLEAN AIR

Scheuch GmbH Weierfing 68, A-4971 Auroldmünster, Tel.: +43/7752/905-0, Fax: -370
office@scheuch.com, www.scheuch.com