



Filtros de aire MANN+HUMMEL

Filtros industriales MANN+HUMMEL

El Grupo MANN+HUMMEL es una empresa multinacional con sede central en Ludwigsburg, Alemania. El grupo tiene aproximadamente 9.100 empleados repartidos por el mundo, en más de 40 ubicaciones.

MANN+HUMMEL desarrolla, fabrica y vende componentes técnicamente complejos para

la industria de automoción y otros muchos campos. Un área clave son los sistemas de filtración de alta calidad para vehículos, motores y aplicaciones industriales. Nuestra amplia presencia como proveedores de primeros equipos con los líderes mundiales del mercado y fabricantes de vehículos, máquinas e instalaciones,

define la calidad y la eficacia de nuestro grupo. Los filtros para el mercado libre de posventa internacional se venden bajo numerosas marcas internacionales, así como, sobretodo, bajo la marca MANN-FILTER.

El Area de Negocio de Filtros Industriales, con sede central en Speyer (Alemania), está

especializada en satisfacer las necesidades de aplicaciones para vehículos todo terreno y motores, tecnología de aire comprimido y vacío, ingeniería mecánica y construcción de plantas. Para estos y otros campos industriales, los filtros industriales de MANN+HUMMEL son productos de alta eficacia para el filtrado y la separación de aire, gases y líquidos.

Filtros de aire para numerosos sectores industriales

Los vehículos, máquinas, equipos y motores modernos y potentes necesitan filtros y componentes de gran calidad. Este catálogo que aquí presentamos le ofrecerá una visión general de nuestros filtros de aire y de sus accesorios correspondientes, siempre fabricados con la reconocida calidad de primer equipo de MANN+HUMMEL. Como nuestros clientes proceden de los campos más diversos, como, por ejemplo

- Maquinaria de construcción
- Maquinaria agrícola
- Compresores
- Construcción de maquinaria en general
- Fabricación de motores y cajas de cambios
- Vehículos industriales y especiales, etc.,

es natural que MANN+HUMMEL ofrezca una amplia gama de productos y soluciones para problemas de filtración en muchos tipos de aplicaciones.

Siempre cerca del cliente

Nuestras plantas de fabricación, almacenes logísticos y oficinas técnicas y comerciales emplazadas en todos los principales mercados industriales del mundo nos permiten abordar las cuestiones técnicas sobre el terreno. Cerca de usted encontrará siempre una de nuestras filiales o delegaciones, a su más absoluta disposición.

Encuentre con facilidad a su persona de contacto:

Si todavía no tiene una persona fija de contacto en MANN+HUMMEL o en una de nuestras delegaciones, por favor marque el siguiente número

Teléfono: (+34) 976 287 300
Fax: (+34) 976 287 418

y mencione su sector de actividad. Le pondremos en contacto enseguida con uno de nuestros equipos de ventas especializados.

Nos encontrará en Internet en la dirección:

www.mann-hummel.com/mhes

E-Mail: mhes_fi@mann-hummel.com

Índice

Presentación de la empresa	Página 2
Índice	Página 3
Novedades MANN+HUMMEL	Página 4
Resumen de productos	Página 6
PicoFlex®	Página 11
Europiclon®	Página 19
NLG	Página 33
NLG Pico	Página 34
NLG Piclon	Página 35
NLG DualSpin® - filtro combinado -	Página 35
Piclon	Página 49
Pico-E	Página 59
Filtros de aire en baño de aceite	Página 67
Piclon en línea	Página 73
Picolino	Página 77
Picolight	Página 85
Filtros de aire con malla húmeda	Página 89
Filtros de vacío	Página 93
Filtros de aireación y ventilación	Página 97
Filtros silenciadores	Página 97
Accesorios de sistemas para filtros de aire	Página 103
Soportes	Página 105
Caperuzas protectoras contra la lluvia	Página 108
Pre-separadores de polvo	Página 110
Piezas para conducción de aire	Página 114
Eyectores de gases de escape	Página 122
Indicadores de mantenimiento	Página 124
Anexo técnico	Página 129
Glosario de filtros	Página 130
Criterios de dimensionado de filtros	Página 132
Instrucciones de mantenimiento e instalación	Página 136
Filtros industriales MANN+HUMMEL	Página 138
Tabla de conversiones (página desplegable)	

Novedades MANN+HUMMEL



Serie PicoFlex®

Con la nueva serie de filtros de aire PicoFlex®, MANN+HUMMEL responde a las necesidades actuales y futuras de los clientes que necesitan filtrar un mayor caudal de aire en menos espacio disponible. Con los innovadores cartuchos CompacPlus®, montados en una robusta carcasa de poliamida reforzada con fibra de vidrio, esta serie de filtros es la solución óptima para los usuarios más exigentes.

La serie PicoFlex® es apta para caudales de entre 4,5 m³/min y 18 m³/min.

- Mantenimiento especialmente fácil
- Posibilidades de montaje totalmente nuevas gracias a la conducción de aire en línea
- Conexión para indicadores de mantenimiento integrada en la carcasa
- Elementos filtrantes no metálicos, totalmente incinerables y, por ello, ecológicos y con costes de eliminación reducidos.
- Posiciones de montaje variables
- Soluciones de sujeción sencillas y prácticas

Ventajas de PicoFlex®:

- Menos necesidad de espacio (- 40%) frente a un filtro convencional con la misma vida útil
- Estructura compacta
- Vida útil del elemento del filtro más larga
- Flexibilidad en el aprovechamiento del espacio constructivo

Encontrará más información sobre la nueva serie PicoFlex® a partir de la página 11 de este catálogo o en nuestro CD-ROM "PicoFlex® interactivo", que podrá solicitar a su distribuidor de MANN+HUMMEL indicando la Referencia 19 941 20 500.

Elemento filtrante CompacPlus®

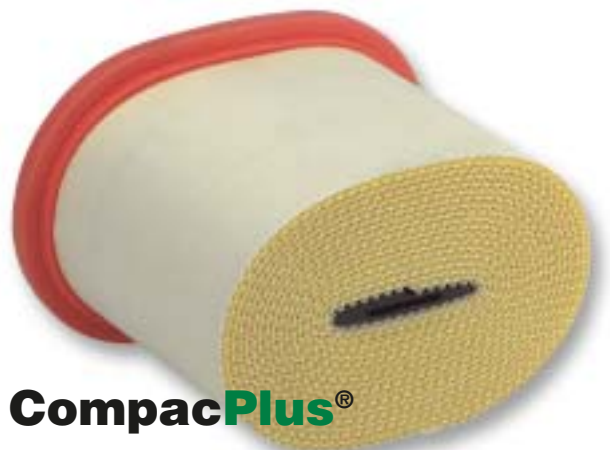
El componente estrella de PicoFlex® es el elemento filtrante CompacPlus®, de reciente creación en MANN+HUMMEL. Este elemento novedoso tiene una estructura especial con canales de filtración alternativamente cerrados y, en consecuencia, ofrece a fabricantes y usuarios múltiples ventajas.

Ventajas de CompacPlus®:

- Alta capacidad de retención de polvo
- 50% más de superficie filtrante, comparado con un elemento de pliegues en estrella
- Pérdida de carga reducida
- Conducción del flujo de aire en línea
- Sellado axial muy seguro
- Elementos filtrantes no metálicos, totalmente incinerables y, por ello, ecológicos y con costes de eliminación reducidos

Gracias a sus numerosas ventajas, el elemento CompacPlus® es especialmente apto para su utilización con los filtros de aire PicoFlex®. Asimismo, este elemento es idóneo en

muchas otras aplicaciones individuales, por ejemplo en filtros de una etapa para compresores. Pida información sobre las posibilidades que le ofrece CompacPlus®.



 **CompacPlus®**

Novedades MANN+HUMMEL

Europiclón® 50

Como complemento de la acreditada serie Europiclón®, MANN+HUMMEL presenta el nuevo Europiclón® 50, diseñado especialmente para motores y máquinas de hasta 20 kW (27 CV), con un flujo volumétrico máximo de 2 m³/min.

Ventajas del Europiclón® 50:

- Alto rendimiento de filtración con una carcasa muy resistente
- Conexión para interruptores de mantenimiento integrada en la carcasa

- Soporte flexible
- Codo opcional de salida de aire limpio orientable a 90°
- Pérdida de carga reducida, sobre todo cuando se utiliza el elemento secundario
- Mantenimiento fácil
- Elementos filtrantes no metálicos, totalmente incinerables y, por ello, ecológicos y con costes de eliminación reducidos

Encontrará más información sobre el nuevo Europiclón® 50 a partir de la página 26 de este catálogo.



Europiclón® 50 con elemento principal y secundario

Serie NLG y pre-separadores de polvo DualSpin®



Filtro combinado NLG Pico con pre-separador de polvo DualSpin®

MANN+HUMMEL ha desarrollado con la nueva serie NLG una solución flexible y rentable para las más diversas aplicaciones en el ámbito de la filtración de aire. Existen múltiples configuraciones de filtros NLG:

- Versión NLG Pico: filtros de una etapa para cargas de polvo de pequeñas a medias
- Versión NLG Piclon: filtros de dos etapas para cargas de polvo de medias a grandes
- Filtros combinados NLG: filtros de dos etapas con pre-separador DualSpin®, para cargas de polvo especialmente grandes

La serie NLG soporta caudales aspirados de aire de entre 10 m³/min y 50 m³/min.

Ventajas de los filtros NLG:

- Múltiples configuraciones aptas para muchísimas aplicaciones
- Máxima flexibilidad y rentabilidad gracias al sistema modular con piezas estándar
- Cambio sencillo del elemento sin herramientas
- Elementos filtrantes no metálicos, totalmente incinerables y, por ello, ecológicos y con costes de eliminación reducidos.
- Tres orientaciones distintas del tubo de aire sucio
- Insertos roscados integrados para un fácil montaje

Encontrará más información sobre la nueva serie NLG a partir de la página 33 de este catálogo.



Versión NLG Pico

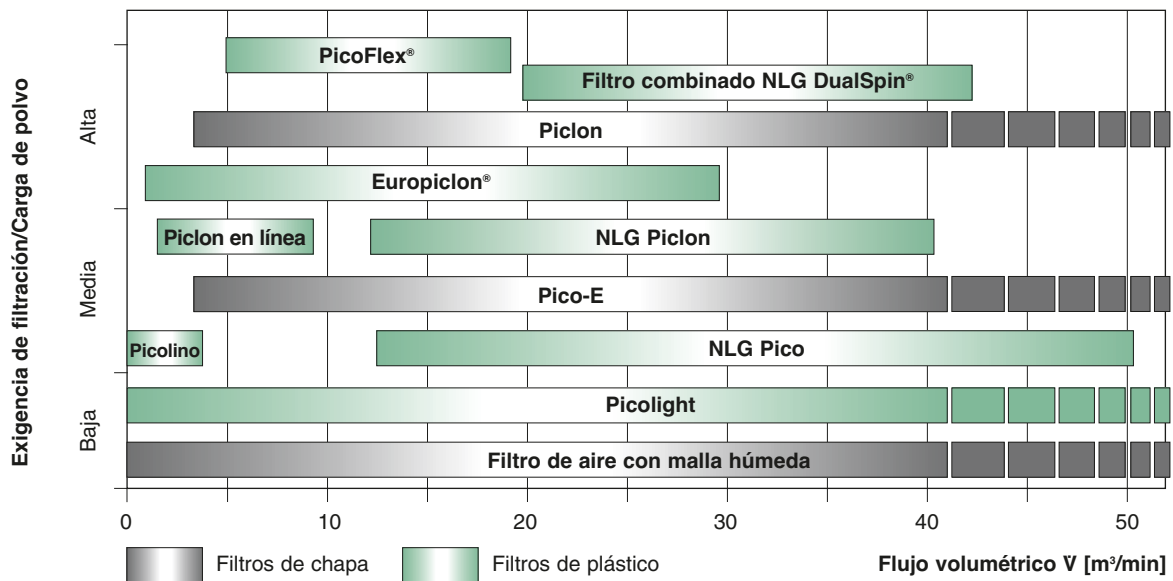


Elementos filtrantes NLG



Versión NLG Piclon

Resumen de productos



PicoFlex®

Modelo	Filtro de dos etapas en plástico
Caudal nominal	De 4,5 m³/min a 18 m³/min*
Temperatura de servicio	Uso constante: de -30 °C a +100 °C Intervalos cortos: +120 °C
Pre-separación de polvo	Bloque multiciclón
Elemento principal	Elemento CompacPlus®, de sellado axial, no metálico
Elemento secundario	Elemento plano con bastidor, de sellado radial, no metálico
Criterio de selección	Vida útil muy larga en condiciones de espacio reducido
Aplicaciones típicas	Maquinaria agrícola y de construcción con espacios de montaje reducidos y condiciones de uso muy rigurosas, por ejemplo palas cargadoras y tractores

Página 11



Europiclon®

Modelo	Filtro de dos etapas en plástico
Caudal nominal	De 0,8 m³/min a 28 m³/min
Temperatura de servicio	Uso constante: de -40 °C a +80 °C Intervalos cortos: +100 °C
Pre-separación de polvo	Admisión tangencial
Elemento principal	Elemento con pliegues en estrella, tubo intermedio en cuerpo, de sellado radial, no metálico
Elemento secundario	Elemento de vellón con tubo intermedio, de sellado radial, no metálico
Criterio de selección	Flexibilidad y rentabilidad con una larga vida útil
Aplicaciones típicas	Maquinaria agrícola y de construcción, compresores móviles

Página 19



* ver página 18

Resumen de productos

NLG Pico

Modelo
Caudal nominal
Temperatura de servicio

Elemento principal

Elemento secundario

Criterio de selección

Aplicaciones típicas

Página 34

Filtro de una etapa en plástico
De 10 m³/min a 50 m³/min
Uso constante: de -40 °C a +80 °C
Intervalos cortos: +100 °C
Elemento con pliegues en estrella y tubo intermedio de sellado radial y no metálico
Elemento de vellón con tubo intermedio, de sellado radial, no metálico
Escasa pérdidas de carga y alta rentabilidad con cargas de polvo reducidas
Camiones, grúas móviles, autobuses, compresores estacionarios, generadores



NLG Piclon

Modelo
Caudal nominal
Temperatura de servicio

Pre-separación de polvo

Elemento principal

Elemento secundario

Criterio de selección

Aplicaciones típicas

Página 35

Filtro de dos etapas en plástico
De 10 m³/min a 40 m³/min
Uso constante: de -40 °C a +80 °C
Intervalos cortos: +100 °C
Canalizador de flujo para generar turbulencia
Elemento con pliegues en estrella y tubo intermedio, de sellado radial, no metálico
Elemento de vellón con tubo intermedio, de sellado radial, no metálico
Alta rentabilidad con cargas de polvo medias
Compresores móviles, grúas móviles, camiones para obras de construcción, maquinaria agrícola y de construcción



Filtro combinado NLG DualSpin®

Modelo
Caudal nominal
Temperatura de servicio

Pre-separación de polvo

Elemento principal

Elemento secundario

Criterio de selección

Aplicaciones típicas

Página 35

Filtro de dos etapas en plástico
De 20 m³/min a 40 m³/min
Uso constante: de -40 °C a +80 °C
Intervalos cortos: +100 °C
Monociclón externo con recuperación de presión integrada (DualSpin®)
Elemento con pliegues en estrella y tubo intermedio, de sellado radial, no metálico
Elemento de vellón con tubo intermedio, de sellado radial, no metálico
Vida útil larga con cargas de polvo grandes
Segadoras-trilladoras, cortadoras-recolectoras, cosechadoras, maquinaria agrícola y de construcción en ambientes especialmente cargados de polvo



Resumen de productos

Piclón

Página 49

Modelo	Filtro de dos etapas metálico
Caudal nominal	De 2 m ³ /min a 60 m ³ /min
Temperatura de servicio	Uso constante: de -40 °C a +100 °C Intervalos cortos: +120 °C
Pre-separación de polvo	Canalizador de flujo para generar turbulencia
Elemento principal	Elemento con pliegues en estrella y tubo intermedio, de sellado axial, con refuerzo metálico
Elemento secundario	Elemento de vellón con tubo intermedio, de sellado axial, con refuerzo metálico
Criterio de selección	Vida útil larga con solicitaciones mecánicas muy elevadas del cuerpo del filtro
Aplicaciones típicas	Maquinaria agrícola y de construcción, fabricación de motores



Pico-E

Página 59

Modelo	Filtro de una etapa metálico
Caudal nominal	De 4,5 m ³ /min a 60 m ³ /min
Temperatura de servicio	Uso constante: de -40 °C a +100 °C Intervalos cortos: +120 °C
Elemento principal	Elemento con pliegues en estrella y tubo intermedio, de sellado axial, con refuerzo metálico
Elemento secundario	Elemento de vellón con tubo intermedio, de sellado axial, con refuerzo metálico
Criterio de selección	Escasa pérdidas de carga con solicitaciones mecánicas muy elevadas del cuerpo del filtro
Aplicaciones típicas	Compresores, generadores



Piclón en línea

Página 73

Modelo	Filtro de dos etapas en plástico
Caudal nominal	De 3 m ³ /min a 8 m ³ /min
Temperatura de servicio	Uso constante: de -40 °C a +80 °C Intervalos cortos: +100 °C
Pre-separación de polvo	Canalizador de flujo para generar turbulencia
Elemento principal	Elemento con pliegues en estrella y tubo intermedio, de sellado axial, con refuerzo metálico
Elemento secundario	Elemento de vellón con tubo intermedio, de sellado axial, con refuerzo metálico
Criterio de selección	Conducción lineal del flujo; adosado a motor y con cargas de polvo medias
Aplicaciones típicas	Fabricación de maquinaria en general y fabricación de vehículos autopulsados



Resumen de productos

Picolino

Modelo
Caudal nominal
Temperatura de servicio

Elemento filtrante

Aplicaciones típicas

Página 77

Filtro de una etapa en plástico
De 0,15 m³/min a 3,2 m³/min
Uso constante: de -30 °C a +100 °C
Intervalos cortos: +120 °C
Elemento con pliegues en estrella,
de sellado radial, no metálico
Filtros de aireación y ventilación,
motores pequeños, compresores de
pistón pequeños, fabricación de
maquinaria en general



Picolight

Modelo
Caudal nominal
Temperatura de servicio

Elemento filtrante

Aplicaciones típicas

Página 85

Filtro de una etapa sin cuerpo
De 1 m³/min a 100 m³/min
Uso constante: de -30 °C a +80 °C
Intervalos cortos: +100 °C
Elemento con pliegues en estrella,
de sellado radial, no metálico
Compresores estacionarios, genera-
dores, aplicaciones marinas



Filtro de aire con malla húmeda

Modelo
Caudal nominal
Temperatura de servicio

Elemento filtrante

Aplicaciones típicas

Página 89

Filtro de una etapa sin cuerpo
De 0,5 m³/min a 100 m³/min
Uso constante: de -30 °C a +100 °C
Intervalos cortos: +130 °C
Malla de acero impregnada de aceite,
de sellado radial
Compresores estacionarios, genera-
dores, aplicaciones marinas



Filtro de vacío

Modelo
Caudal nominal
Temperatura de servicio

Elemento filtrante

Aplicaciones típicas

Página 93

Filtro de una etapa metálico
De 0,7 m³/min a 12 m³/min
Uso constante: de -30 °C a +80 °C
Intervalos cortos: +100 °C
Elemento con pliegues en estrella
y tubo intermedio, de sellado axial,
con refuerzo metálico
Conducciones de aire y gas con
depresión (bombas de vacío)



MANN+HUMMEL



PicoFlex® de MANN+HUMMEL
El nuevo filtro de aire compacto
para las más altas exigencias

PicoFlex®: una solución inteligente

Con la nueva serie de filtros de aire PicoFlex®, MANN+HUMMEL responde a las necesidades actuales y futuras de los clientes que necesitan filtrar un caudal de aire grande en un espacio reducido, y es la solución óptima para las aplicaciones más exigentes.

Resumen de ventajas:

- Menor necesidad de espacio por su estructura compacta
- Vida útil del filtro prolongada, gracias al pre-separador de células ciclónicas de alto rendimiento y el elemento compacto con

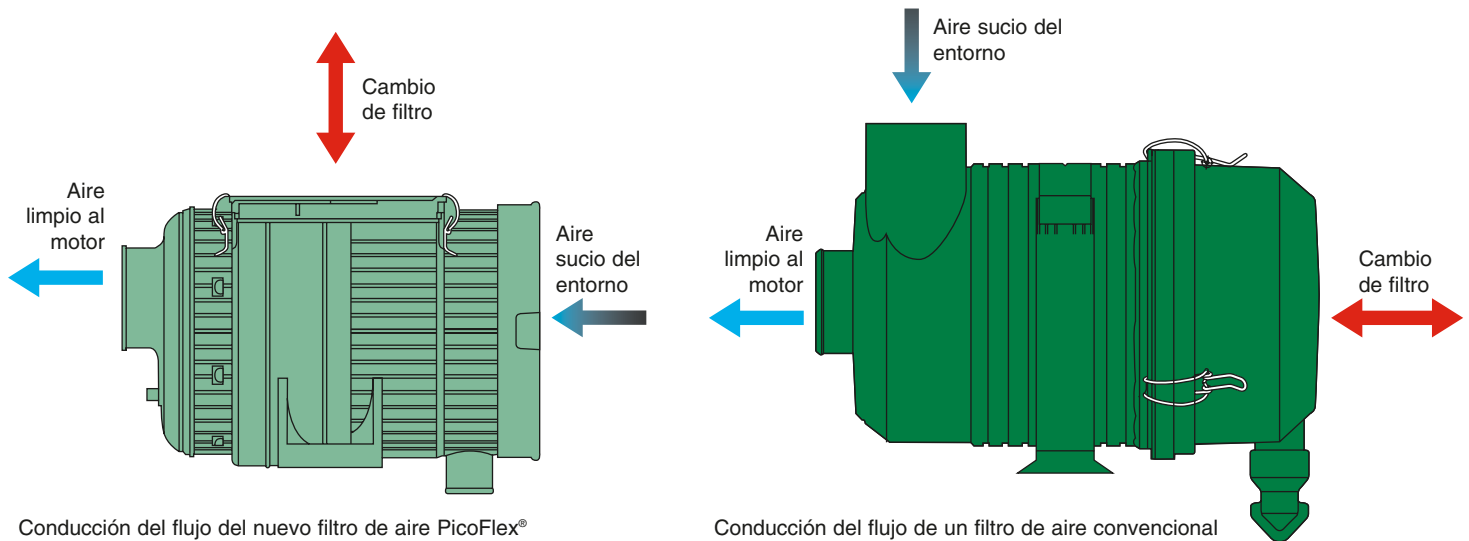


patente solicitada CompacPlus®

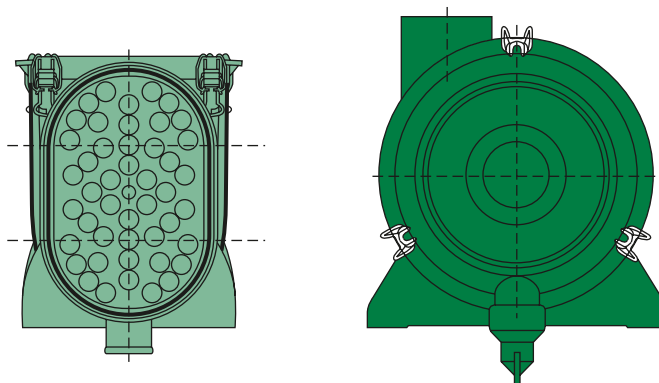
- Máxima seguridad operativa, sin riesgo de fugas de aire sucio, gracias al sellado axial del elemento filtrante y al sellado radial del elemento secundario opcional
- Mantenimiento especialmente sencillo gracias al acceso lateral al elemento filtrante; no es necesario retirar las conducciones de aire
- Posibilidades de montaje totalmente novedosas gracias a la conducción de aire en línea

- Vigilancia sencilla del grado de colmatación del elemento filtrante, gracias a la conexión integrada para el indicador de mantenimiento
- Fácil limpieza del bloque de células ciclónicas, gracias al atornillamiento central
- Posibilidad de reciclaje respetuoso con el medio ambiente, dado que los elementos filtrantes no son metálicos (totalmente incinerables)
- Adaptación sin problemas a diversos equipos, gracias a las posiciones de montaje variables
- Primer montaje rápido con múltiples opciones de sujeción

El novedoso concepto Inline - en línea -



Un filtro para espacios de montaje reducidos



Comparación de tamaños con un modelo de filtro convencional de idéntica vida útil: ¡PicoFlex® ahorra un espacio constructivo muy valioso!

Pre-separación de polvo



Bloque multiciclón de PicoFlex®

Cuanto mayor sea el rendimiento del pre-separador, más larga será la vida útil del filtro y con menos frecuencia será necesario cambiar el elemento filtrante. Ésta es una ventaja que se aprecia directamente en la rentabilidad del equipo.

La mejor solución, y la más recomendable técnicamente, se consigue con la conexión en paralelo de numerosas células de pre-separación de polvo pequeñas e individuales integradas en un pre-separador multicelular, el

denominado bloque multiciclón. Este producto de PicoFlex®, con patente solicitada MANN+HUMMEL, incorpora 46 células de pre-separación de polvo y es un verdadero hito en la tecnología de filtración por su rendimiento superior al 95%. Frente a un filtro de dos etapas estándar convencional con un índice de pre-separación de polvo del 85%, el bloque multiciclón de PicoFlex® permite una pre-separación de polvo del polvo tres veces más efectiva.

CompacPlus® Elemento filtrante

El producto estrella de PicoFlex® es el elemento compacto CompacPlus®, con patente solicitada, recientemente desarrollado por MANN+HUMMEL.

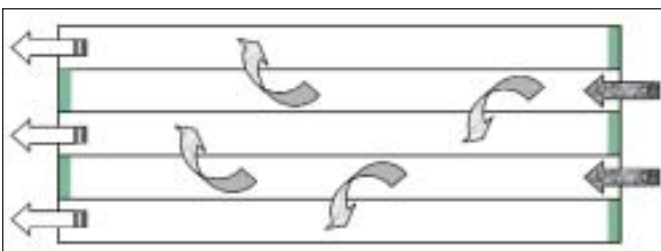
Comparado con un elemento filtrante convencional, CompacPlus® presenta un 50% más de superficie de filtración en el mismo espacio constructivo. Esto se consigue gracias a la estructura especial con canales de filtración alternativamente cerrados. Otra ventaja de este

diseño especial es la conducción lineal del flujo, que permite una construcción Inline y ofrece todo un mundo de posibilidades de montaje.

El elemento filtrante ecológico no contiene metal, por lo que es totalmente incinerable. El bastidor del elemento es reutilizable, sólo es necesario cambiar el cartucho del filtro con la junta integrada. De este modo, PicoFlex® contribuye a conservar los recursos naturales.

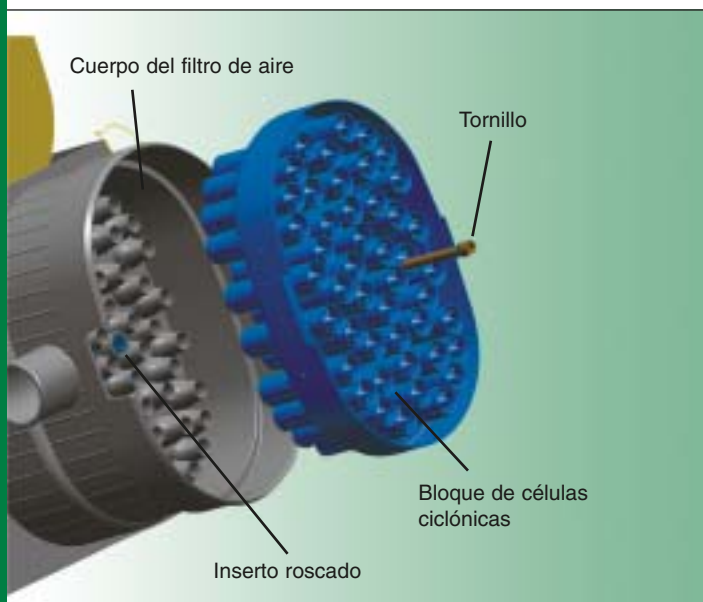


Elemento compacto CompacPlus®



Principio de los canales de filtro alternativamente cerrados

Instalación y mantenimiento



Mantenimiento del pre-separador

Si debido a determinadas condiciones de utilización poco favorables (por ejemplo, por la entrada de grandes cantidades de polvo con acceso simultáneo de agua), se obstruye el pre-separador, éste se desmonta de manera

rápida y sencilla para su limpieza: una vez aflojado el tornillo de sujeción central, el bloque de ciclón se separa del cuerpo y se procede a su limpieza con aire comprimido o con chorro de agua, por ejemplo.

Cambio de elemento filtrante



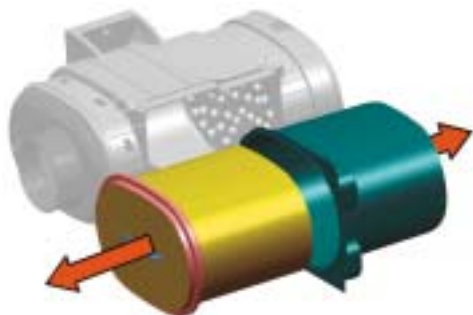
Primer paso

En primer lugar se abre la tapa y se retira.



Segundo paso

Se desmonta el bastidor del elemento junto con el elemento CompacPlus®.



Tercer paso

CompacPlus® se separa del bastidor y se elimina de forma ecológica. El bastidor se reutiliza.



Cuarto paso

El elemento secundario se extrae tirando de él, y se elimina igualmente de forma ecológica.

La frecuencia con que se sustituya el elemento dependerá en gran medida de las condiciones de utilización y vendrá determinada por el fabricante de la maquinaria. Recomendamos cambiar el elemento filtrante al menos una vez al año, y el elemento secundario cada dos años. Así se conseguirá el rendimiento máximo del sistema de filtración de aire y se garantizará una óptima protección del motor.

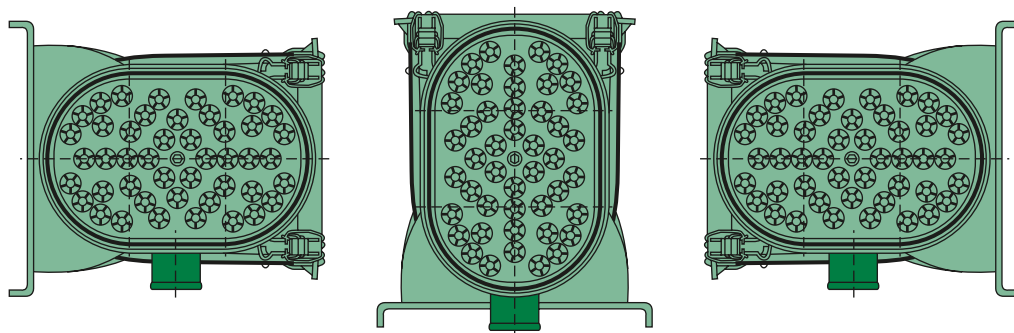
En caso de uso intensivo en ambientes con mucho polvo, puede ser necesario cambiar los elementos filtrantes con más frecuencia.

Por eso le recomendamos instalar un interruptor o un indicador de mantenimiento MANN+HUMMEL, para poder controlar el grado de ensuciamiento.

Posiciones de montaje

Para garantizar una óptima extracción del polvo en las más diversas posiciones de montaje, PicoFlex® se ofrece con tres orientaciones distintas del tubo de aspiración. El mayor rendimiento de separación se consigue cuando el

tubo de admisión o aspiración apunta hacia abajo. Si la dirección de descarga de polvo se desvía de la vertical más de 45°, habrá que utilizar la siguiente posición del tubo.

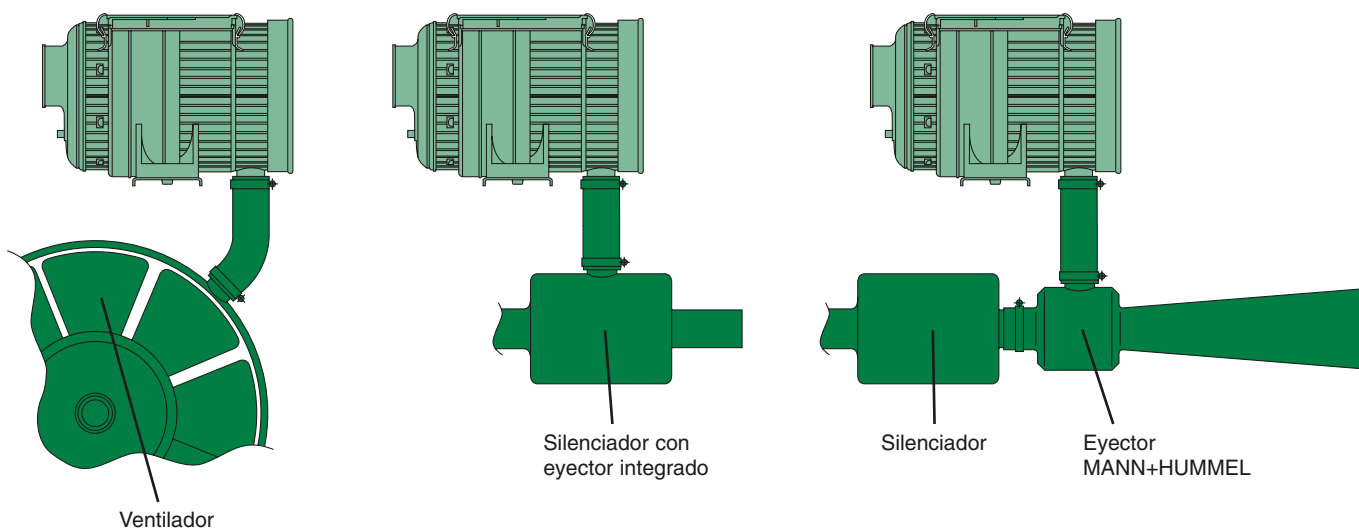


Aspiración permanente

A fin de garantizar un funcionamiento seguro y sin fallos de PicoFlex®, es necesario aspirar permanentemente el pre-separador del filtro de aire. Con ello se retira el polvo separado previamente del separador y se evita la formación de sedimentos,

que de otra manera reducirían el rendimiento y la vida útil considerablemente. Para un funcionamiento seguro de la aspiración de polvo se precisa crear una depresión mínima de 8 mbar en el pre-separador, para el caudal nominal del filtro (7 m³/min).

Conviene añadir las resistencias específicas del conducto de aire sucio y del tubo de aspiración para calcular la depresión total necesaria. En caso de duda, recomendamos determinar con una medición la depresión real existente.



Dimensiones y referencias

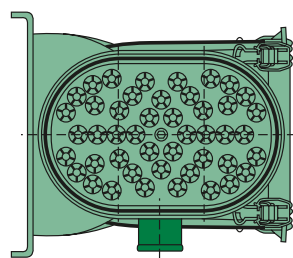
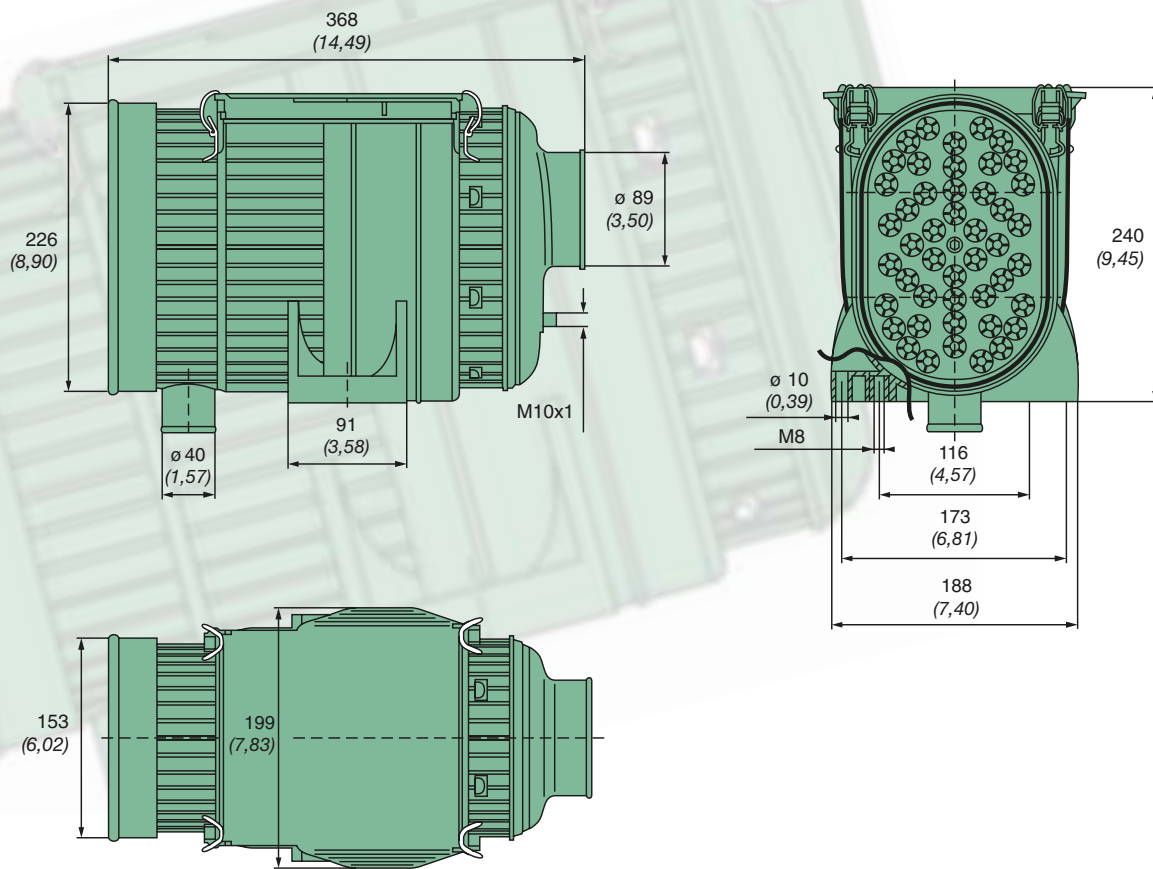


Fig. 1

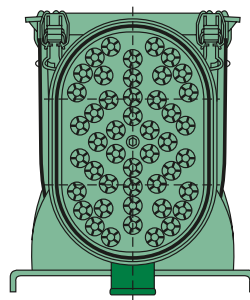


Fig. 2

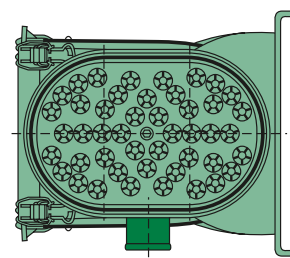


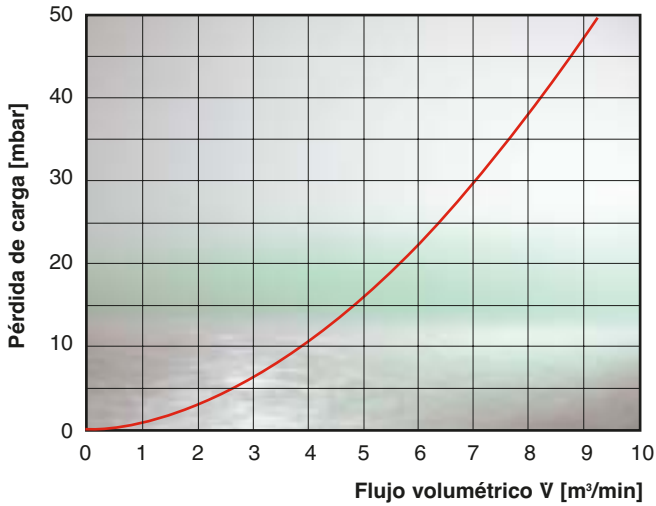
Fig. 3

Ref. de pedido		Fig.	Caudal nominal [m³/min]	Elemento filtrante de recambio		Peso aprox. [kg]
Sin elemento secundario	Con elemento secundario			Elemento principal CompacPlus®	Elemento secundario MANN-FILTER	
45 210 95 913	45 210 95 910	1	4,5 – 7			3,5
45 210 95 914	45 210 95 911	2	4,5 – 7	CP 23 210	CF 2135	3,5
45 210 95 915	45 210 95 912	3	4,5 – 7			3,5

Curvas características ...

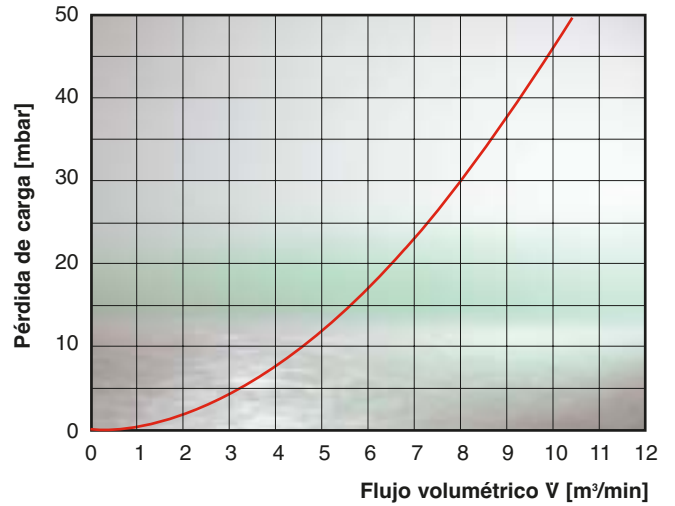
... con elemento secundario ...

... para caudal según ISO 5011

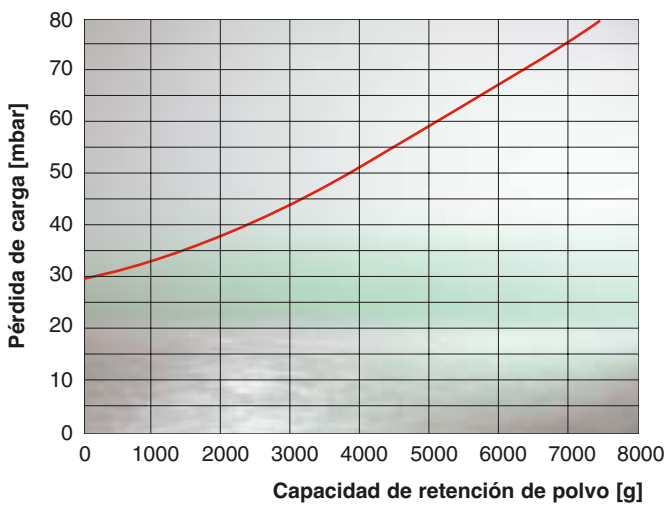


... sin elemento secundario ...

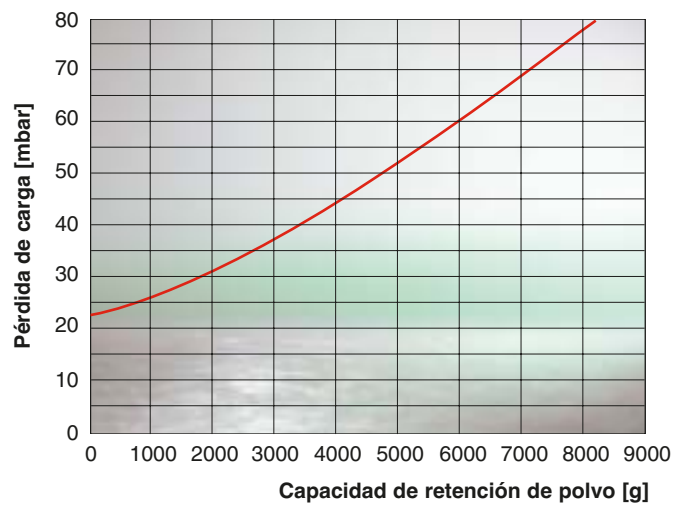
... para caudal según ISO 5011



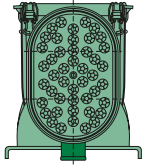
... para una retención de polvo según ISO 5011



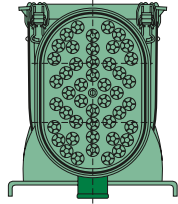
... para una retención de polvo según ISO 5011



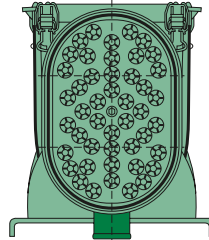
Otros tamaños



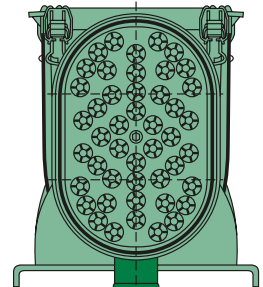
PicoFlex® 7



PicoFlex® 10
Disponibile en 2.005



PicoFlex® 14
Disponibile en 2.005



PicoFlex® 18
Disponibile en 2.006

Con PicoFlex® 7, a la venta desde finales de 2003, MANN+HUMMEL ha lanzado la primera aplicación en el mundo de este tipo de filtro innovador en una máquina

para la construcción. Para continuar con estos éxitos importantes, se están desarrollando otros tres tamaños de filtro:

PicoFlex® 10, PicoFlex® 14 y PicoFlex® 18. Solicite más información acerca de estos tamaños de filtros a su distribuidor MANN+HUMMEL.

MANN+HUMMEL



Europiclón® de MANN+HUMMEL
Filtro de aire modular de dos etapas

Europiclon® : el todoterreno modular más flexible

El filtro de aire Europiclon® de MANN+HUMMEL destaca por su elevada capacidad de retención de polvo y su reducida pérdida de carga.

Estas características convierten a Europiclon® en un filtro de aire aspirado acreditado para todo tipo de máquinas y equipos, que se utiliza con

cargas de polvo de medias a elevadas. Aquí se incluyen, por ej., compresores móviles, maquinaria agrícola y de construcción, cosechadoras, etc.

- Cambio fácil del elemento, sin herramientas
- Máxima seguridad de servicio gracias al sellado radial de los elementos
- Elementos filtrantes no metálicos: totalmente incinerables y ecológicos, ahorran costes de eliminación
- Adaptación sin problemas a diversos equipos gracias al sistema de sujeción flexible
- Elementos filtrantes patentados

Resumen de ventajas:

- Larga vida útil del filtro con pre-separación de polvo integrada
- Alta rentabilidad gracias al sistema modular
- Gran gama de accesorios
- Cuerpo anticorrosión de plástico resistente a los golpes



Sección representada



Elementos filtrantes



Los elementos de Europiclon® no son metálicos, por lo que pueden incinerarse por completo. Son ecológicos y ahorran costes de eliminación.

- La estabilización de pliegues segura impide el “empaquetado” en condiciones de uso extremas

Elemento filtrante

- Alta capacidad de retención de polvo gracias al medio de filtración especial MANN+HUMMEL
- Gran seguridad de servicio gracias al sellado radial en el cuerpo

Elemento secundario

- Vellón MANN+HUMMEL para grandes niveles de seguridad, con pérdidas de carga reducidas
- El asiento seguro en el cuerpo del filtro garantiza que no se pueda desmontar por descuido el elemento secundario.

Cuerpo del filtro

El cuerpo del filtro del Europiclon® está realizado en polipropileno resistente a los golpes y es idóneo para un funcionamiento continuo a temperaturas de $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $+80\text{ }^{\circ}\text{C}$, y en intervalos cortos de tiempo a $+100\text{ }^{\circ}\text{C}$. En la figura se aprecia claramente la estructura poligonal del cuerpo del filtro. A él se adapta el soporte especialmente diseñado para el Europiclon®. Es posible girar el soporte gradualmente, 5° cada vez, contra el cuerpo del filtro.

En dirección axial, el cuerpo presenta hasta seis posiciones de fijación, dependiendo del tamaño constructivo. De esta manera, el montador dispone de hasta 432 posibilidades distintas para instalar el filtro. Además, los cierres metálicos que obturan el cuerpo del filtro pueden colocarse facultativamente en huecos especiales de la tapa, para permitir una adaptación a las condiciones específicas de montaje.



Europiclón® 100 a 800

Dimensiones y referencias

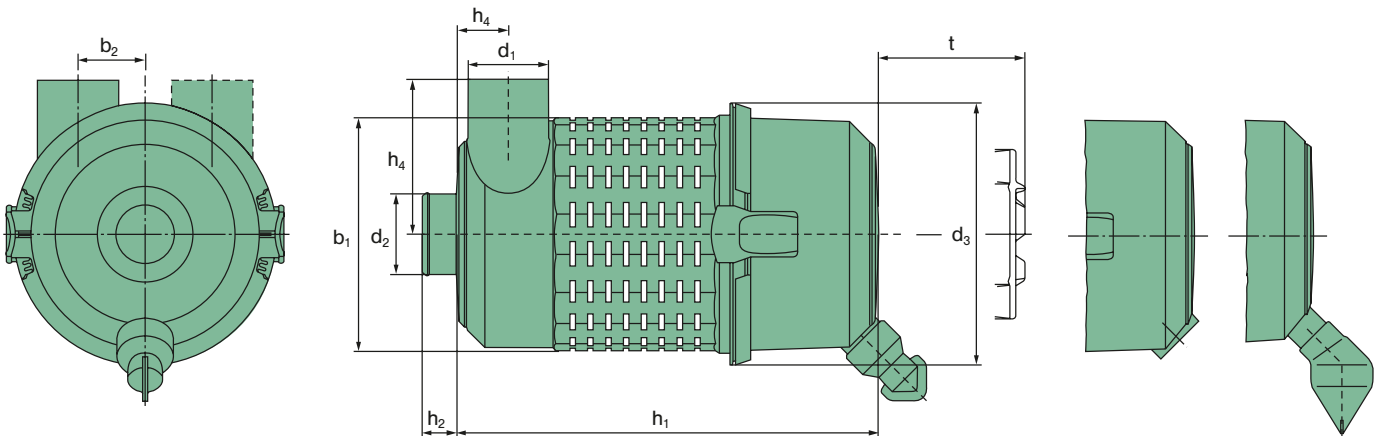


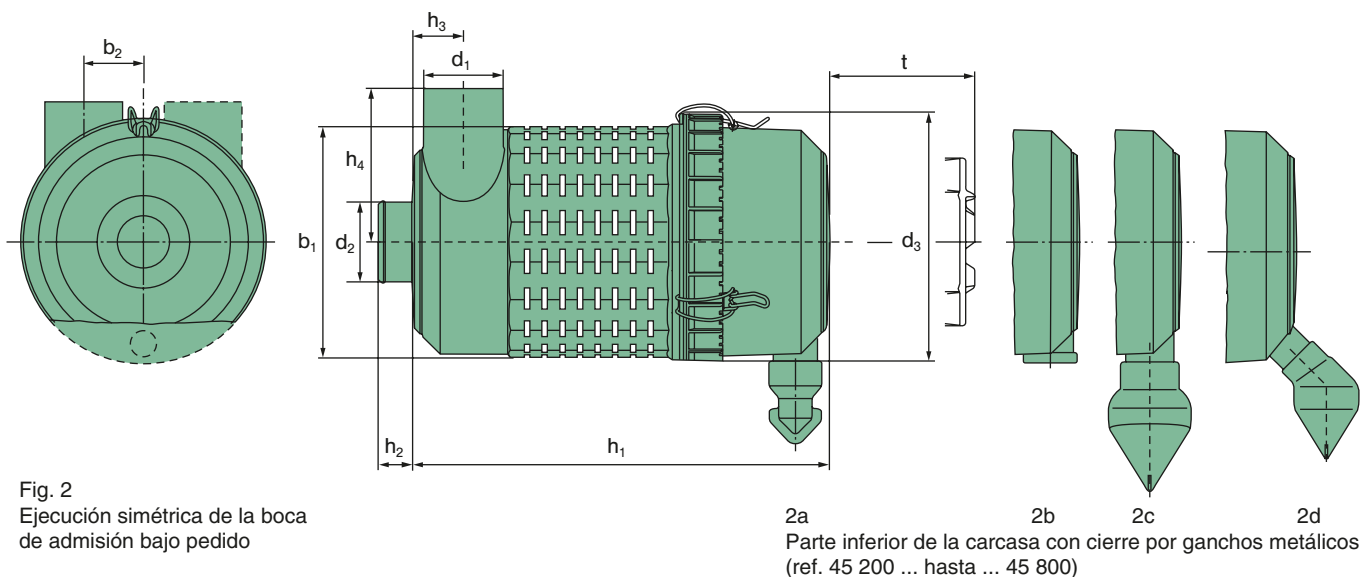
Fig. 1
Ejecución simétrica de la boca
de admisión bajo pedido

1a 1b 1c
Parte inferior de la carcasa con cierre por
lengüetas de apriete (sólo en refs. 44 100 ...)

Ref. de pedido		Fig.	Caudal nominal [m ³ /min]	Elemento filtrante de recambio		Peso aprox. [kg]
Sin elemento secundario	Con elemento secundario			Elemento principal MANN-FILTER	Elemento secundario MANN-FILTER	
44 100 92 910	44 100 92 911	1a	1 – 3	C 11 100	CF 100	0,9
44 100 92 920	44 100 92 921	1b				
44 100 92 940	44 100 92 941	1c				
45 200 92 910	45 200 92 911	2a	2 – 4,5	C 14 200	CF 200	1,7
45 200 92 920	45 200 92 921	2b				
45 200 92 940	45 200 92 941	2c				
45 300 92 910	45 300 92 911	2a	3 – 6	C 15 300	CF 300	2,1
45 300 92 920	45 300 92 921	2b				
45 300 92 940	45 300 92 941	2c				
45 400 92 910	45 400 92 911	2a	4 – 8	C 16 400	CF 400	3,0
45 400 92 920	45 400 92 921	2b				
45 400 92 940	45 400 92 941	2c				
45 500 92 910	45 500 92 911	2a	6 – 12	C 20 500	CF 500	3,8
45 500 92 920	45 500 92 921	2b				
45 500 92 940	45 500 92 941	2c				
45 600 92 910	45 600 92 911	2a	7,5 – 15	C 23 610	CF 610	5,0
45 600 92 920	45 600 92 921	2b				
45 600 92 940	45 600 92 941	2c				
45 700 92 940	45 700 92 941	2c	15 – 21	C 25 710	CF 710	6,0
45 800 92 940	45 800 92 941	2c	18 – 28	C 30 810	CF 810	9,0

Europiclón® 100 a 800

Dimensiones y referencias

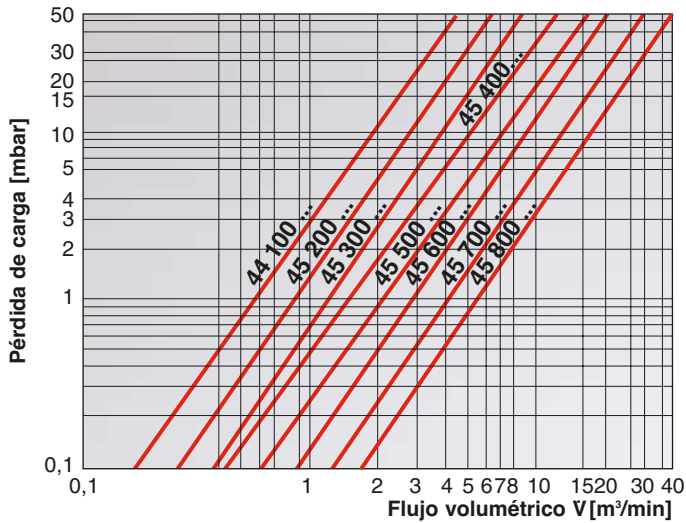


Ref. de pedido		Fig.	Medidas en mm (medidas en pulgadas)									
Sin elemento secundario	Con elemento secundario		b ₁	b ₂	d ₁	d ₂	d ₃	h ₁	h ₂	h ₃	h ₄	t
44 100 92 910	44 100 92 911	1a	158	45	54	50	188	260	27	38	104	237
44 100 92 920	44 100 92 921	1b	(6,22)	(1,77)	(2,12)	(1,97)	(7,40)	(10,24)	(1,06)	(1,50)	(4,09)	(9,39)
44 100 92 940	44 100 92 941	1c										
45 200 92 910	45 200 92 911	2a	173	48	62	60	198	327	27	42	112	304
45 200 92 920	45 200 92 921	2b	(6,81)	(1,89)	(2,44)	(2,36)	(7,80)	(12,87)	(1,06)	(1,65)	(4,41)	(11,97)
45 200 92 940	45 200 92 941	2c										
45 300 92 910	45 300 92 911	2a	203	59	70	70	228	367	30	45	135	344
45 300 92 920	45 300 92 921	2b	(7,99)	(2,32)	(2,76)	(2,76)	(8,98)	(14,45)	(1,18)	(1,77)	(5,32)	(13,54)
45 300 92 940	45 300 92 941	2c										
45 400 92 910	45 400 92 911	2a	223	63	82	80	248	383	32	52	144	359
45 400 92 920	45 400 92 921	2b	(8,78)	(2,48)	(3,23)	(3,15)	(9,76)	(15,08)	(1,26)	(2,05)	(5,67)	(14,13)
45 400 92 940	45 400 92 941	2c										
45 500 92 910	45 500 92 911	2a	264	73	102	100	288	408	37	62	174	384
45 500 92 920	45 500 92 921	2b	(10,39)	(2,87)	(4,02)	(3,94)	(11,34)	(16,06)	(1,46)	(2,44)	(6,85)	(15,12)
45 500 92 940	45 500 92 941	2c										
45 600 92 910	45 600 92 911	2a	295	87	110	110	323	414	27	65	190	384
45 600 92 920	45 600 92 921	2b	(11,61)	(3,43)	(4,33)	(4,33)	(12,72)	(16,30)	(1,06)	(2,56)	(7,48)	(15,12)
45 600 92 940	45 600 92 941	2c										
45 700 92 940	45 700 92 941	2d	325	92	132	130	353	548	32	76	212	500
			(12,80)	(3,62)	(5,20)	(5,12)	(13,90)	(21,57)	(1,26)	(2,99)	(8,35)	(19,69)
45 800 92 940	45 800 92 941	2d	390	114	150	150	418	598	32	85	241	500
			(15,35)	(4,49)	(5,91)	(5,91)	(16,46)	(23,54)	(1,26)	(3,35)	(9,49)	(19,69)

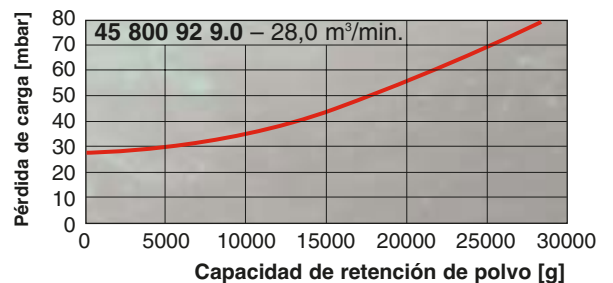
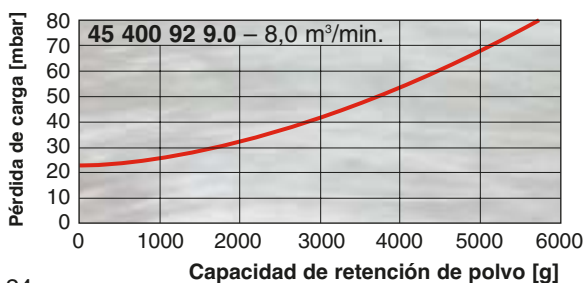
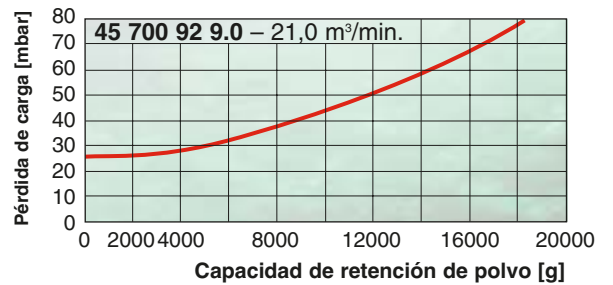
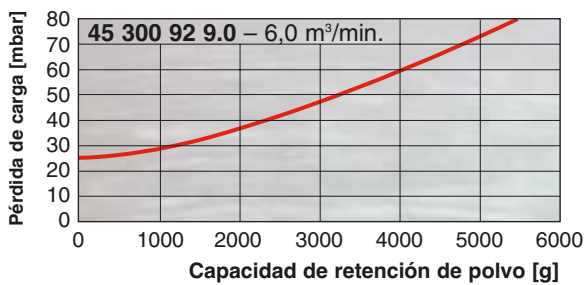
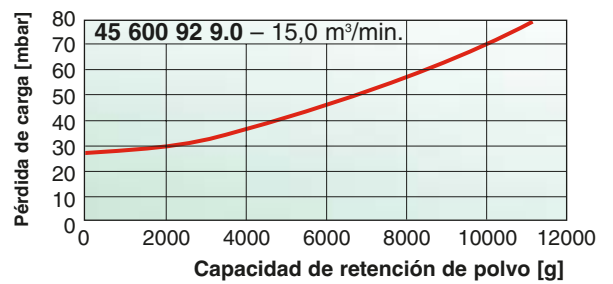
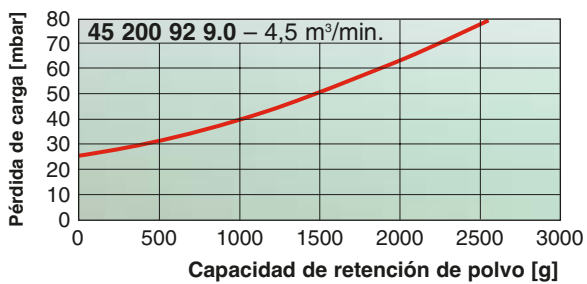
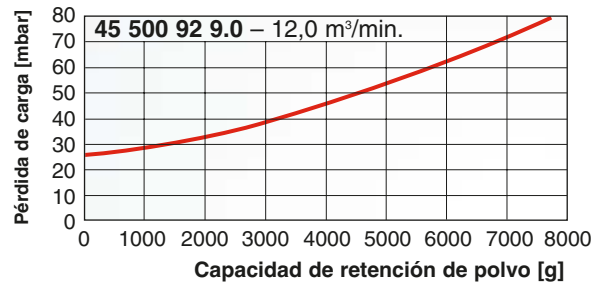
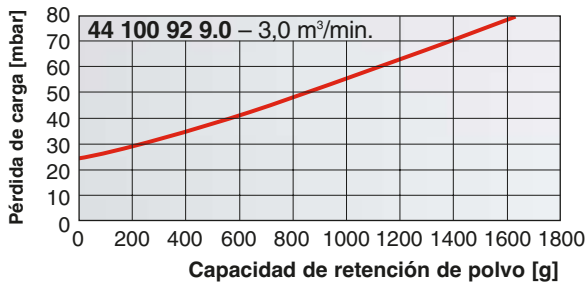
Europiclón® 100 a 800

Curvas características sin elemento secundario ...

... para caudal según ISO 5011



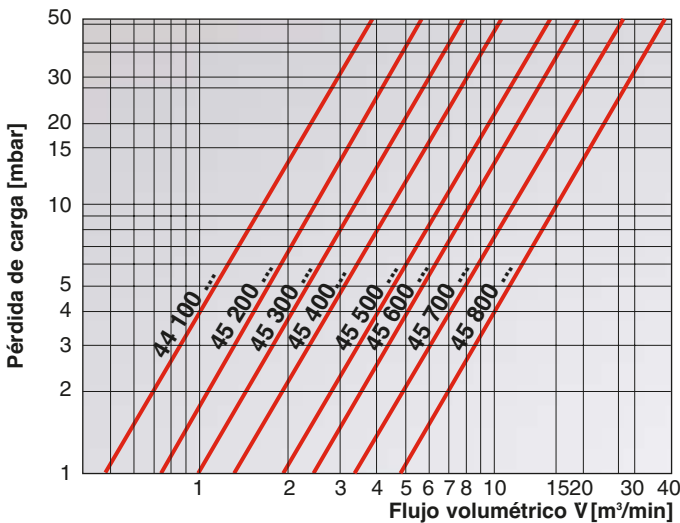
... para una retención de polvo según ISO 5011 con polvo para pruebas SAE grueso



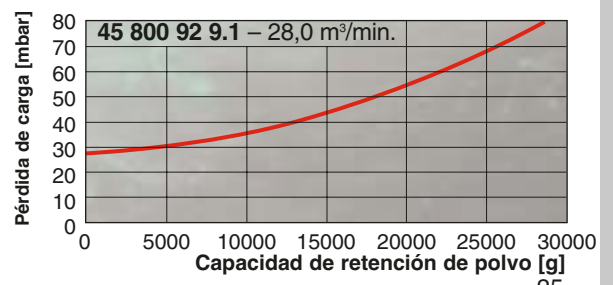
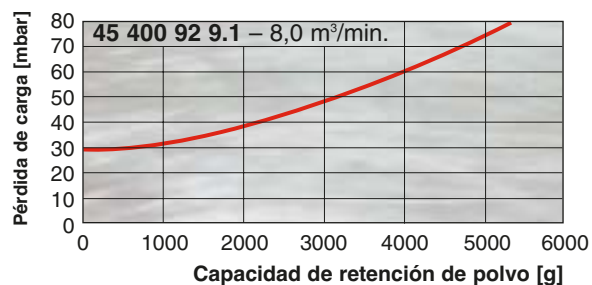
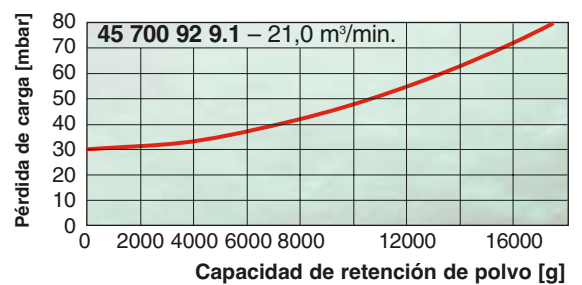
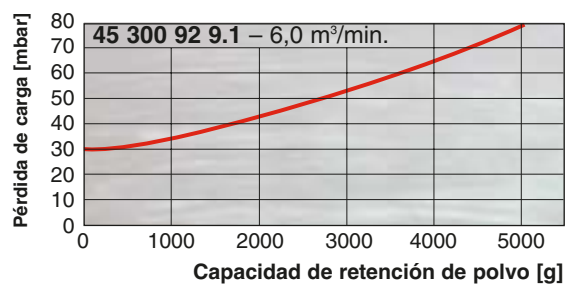
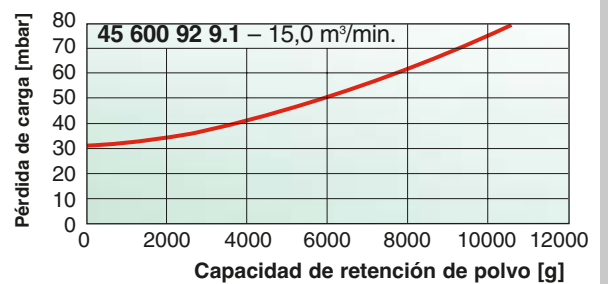
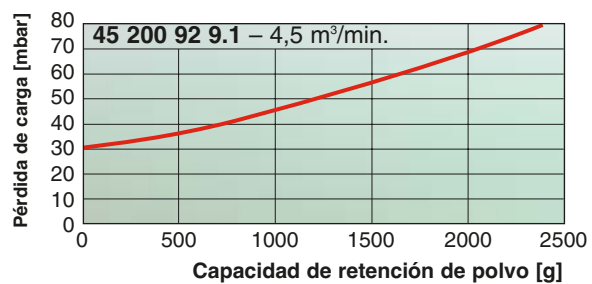
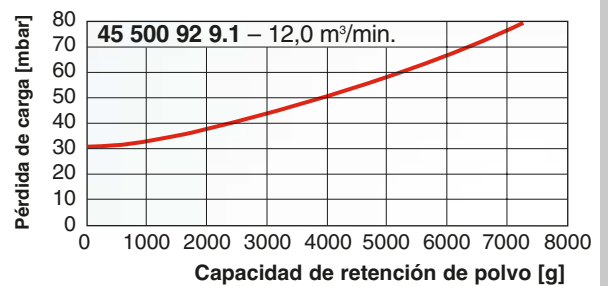
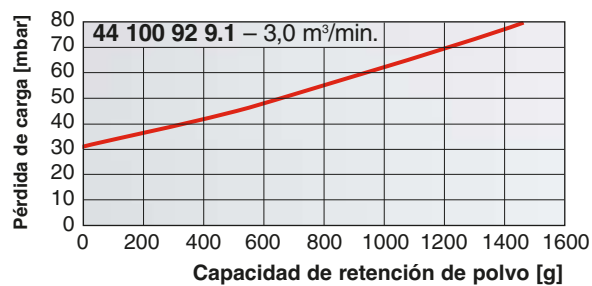
Europiclón® 100 a 800

Curvas características con elemento secundario ...

... para caudal según ISO 5011



... para una retención de polvo según ISO 5011 con polvo para pruebas SAE grueso



Europiclón® 50



Con el nuevo Europiclón® 50, MANN+HUMMEL amplía la serie Europiclón® para motores y equipos de hasta 20 kW.

Junto a sus conocidas ventajas, tales como la fiabilidad, su larga vida útil y su carcasa robusta y resistente a la corrosión, el nuevo Europiclón® 50 ofrece características adicionales que supondrán grandes beneficios para diseñadores y usuarios.

Resumen de ventajas:

- Tubo de aire limpio orientable con conexión integrada para indicador o interruptor de mantenimiento
- Versión opcional del tubo de aire limpio como tubo recto o con codo a 90°
- Nuevo cierre giratorio para ahorrar espacio; cambio sencillo y sin herramientas de los elementos filtrantes
- Pérdida de carga especialmente baja cuando se utiliza el elemento secundario
- Bajos costes de mantenimiento

Elementos filtrantes

Los nuevos elementos filtrantes del Europiclón® 50 son potentes y rentables. El elemento principal con sellado radial y estabilización de pliegues especial permite obtener una eficiencia superior al 99,95%, con una elevada capacidad de retención de polvo. La tecnología de producción patentada MANN+HUMMEL facilita una estabilidad específica, dado que la junta y las tapas del elemento se fabrican en una sola operación, con elastómeros especiales.

Para sujetar el elemento se ha dispuesto en el cuerpo un tubo intermedio de plástico, que facilita un efecto de apoyo muy bueno sin influir negativamente en la altura a la hora del desmontaje.

El elemento secundario protege el motor cuando el elemento principal está dañado y durante el mantenimiento del filtro. Se trata de un componente importante para la protección integral del motor y

para una vida útil máxima de la máquina. El elemento secundario del nuevo Europiclón® 50 está hecho con vellón especial e incorpora un tubo intermedio de plástico y un sellado radial de espuma de poliuretano.

La superficie de filtración es un 45% mayor que la de los productos comparables de la competencia. Por ello, las pérdidas de carga se reducen al máximo y la vida útil del filtro aumenta.



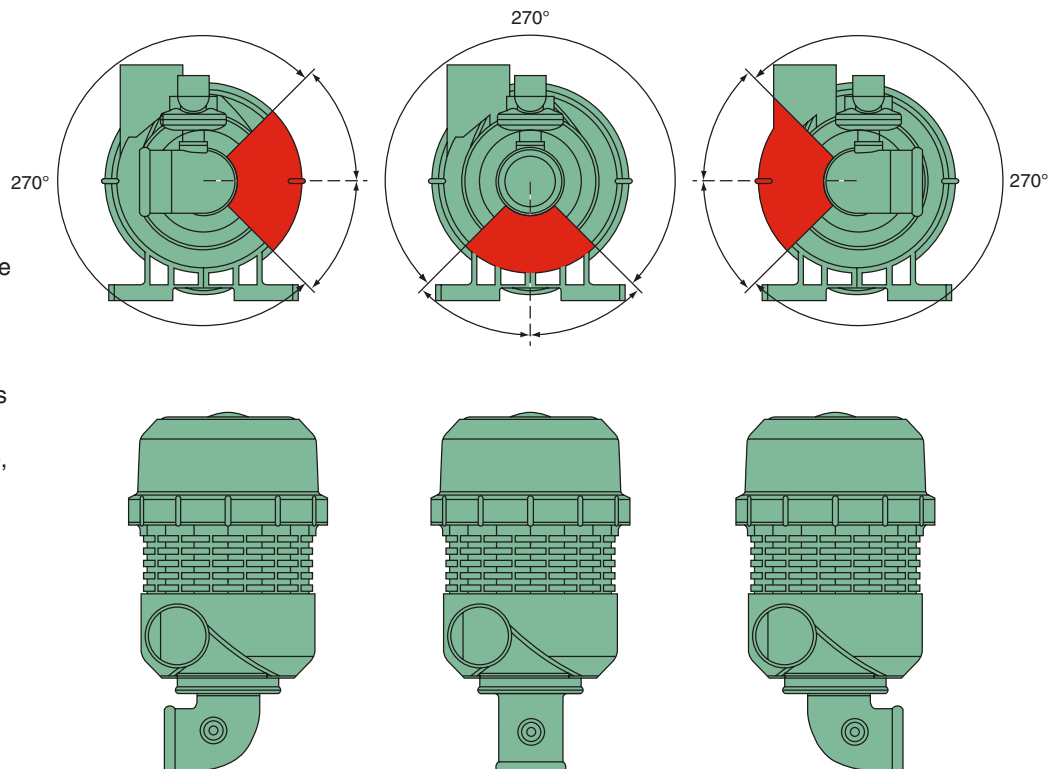
Soporte

El soporte del Europiclon® 50 ofrece flexibilidad en la instalación gracias a sus 16 distintas posiciones en el perímetro, así como dos posiciones de enclavamiento posibles en dirección axial. La forma poligonal especial, que se adapta perfectamente al cuerpo del filtro, garantiza un encaje seguro del filtro en el soporte.



Tubo

En la zona de aire limpio, el nuevo Europiclon® 50 está equipado con un tubo orientable, que opcionalmente está disponible también como tubo recto o formando un codo a 90°. Como la posición de montaje suspendida para el interruptor de mantenimiento no es aconsejable, MANN+HUMMEL ofrece dos variantes del codo a 90°. Antes de efectuar su pedido, compruebe qué orientación es la adecuada para sus condiciones de montaje.



Europiclón® 50

Dimensiones y referencias

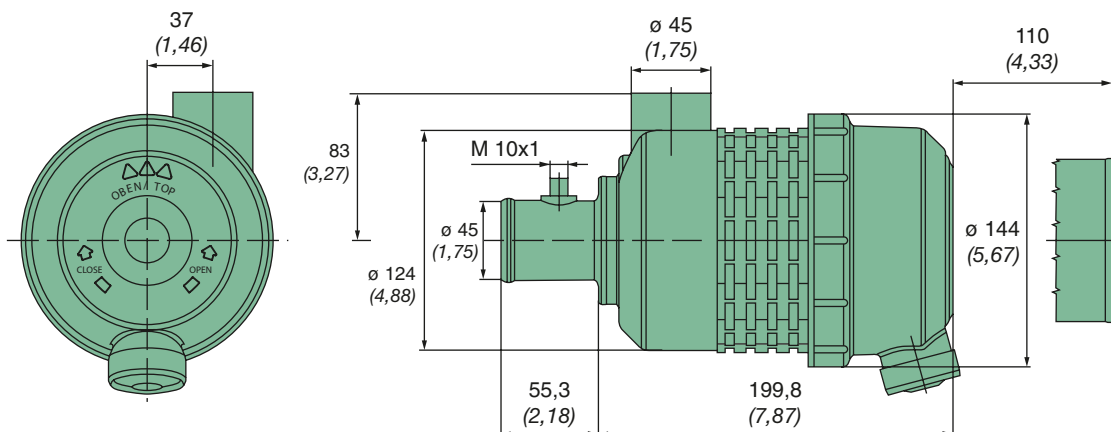


Fig. 4

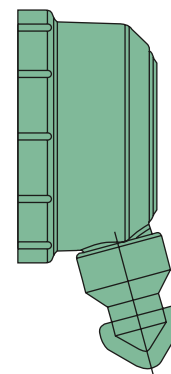
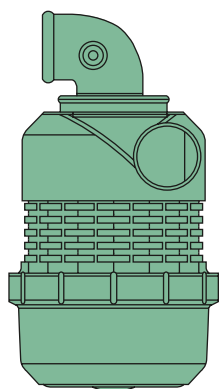
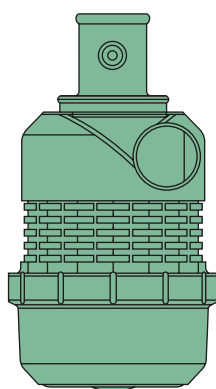


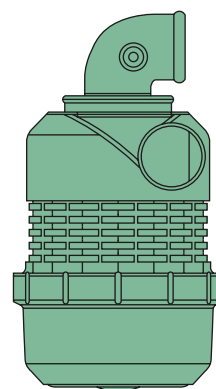
Fig. 5



Codo a 90°
Fig. 1



Tubo
Fig. 2



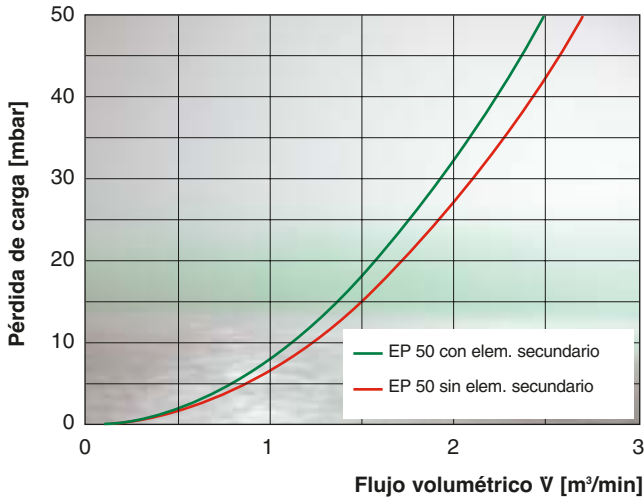
Codo a 90°
Fig. 3

Ref. de pedido		Versión de tubo de aire limpio	Versión de la extracción de polvo	Caudal nominal [m³/min]	Elemento filtrante de recambio		Peso aprox. [kg]
Sin elemento secundario	Con elemento secundario				Elemento principal MANN-FILTER	Elemento secundario MANN-FILTER	
44 058 92 910	44 058 92 911	1	5	0,8 – 2	C 10 050	CF 50	0,7
44 058 92 920	44 058 92 921	1	4				
44 050 92 910	44 050 92 911	2	5	0,8 – 2	C 10 050	CF 50	0,7
44 050 92 920	44 050 92 921	2	4				
44 059 92 910	44 059 92 911	3	5	0,8 – 2	C 10 050	CF 50	0,7
44 059 92 920	44 059 92 921	3	4				

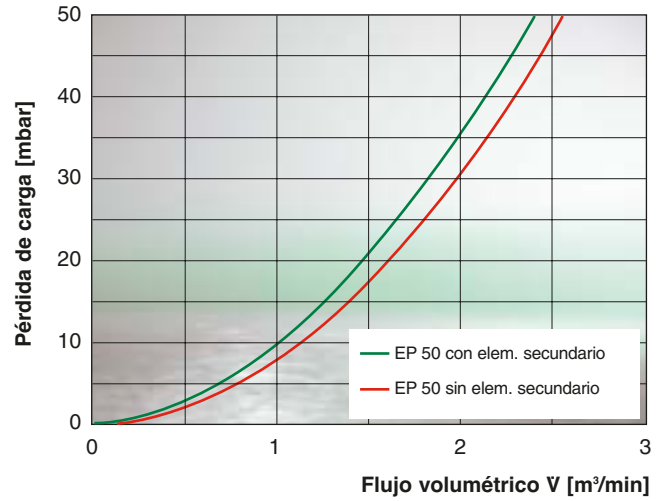
Europiclón® 50

Curvas características ...

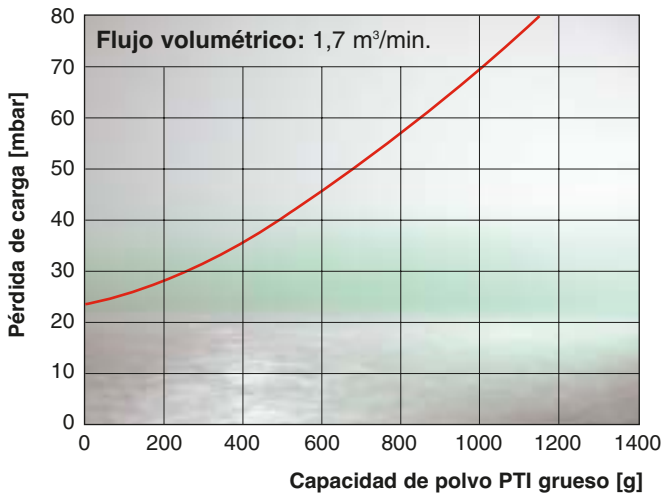
... para caudal según ISO 5011 con tubo recto



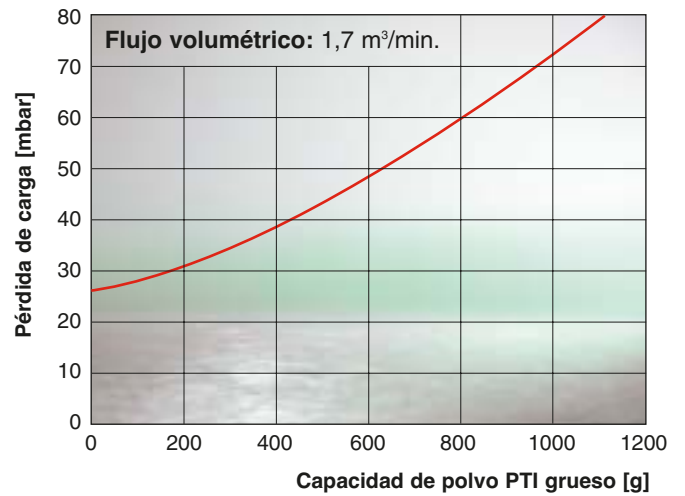
... para caudal según ISO 5011 con codo a 90°



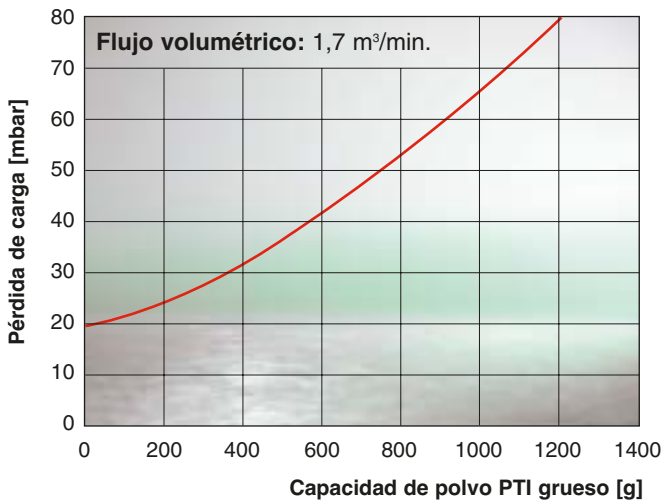
... para una retención de polvo según ISO 5011 con tubo recto, con elemento secundario ...



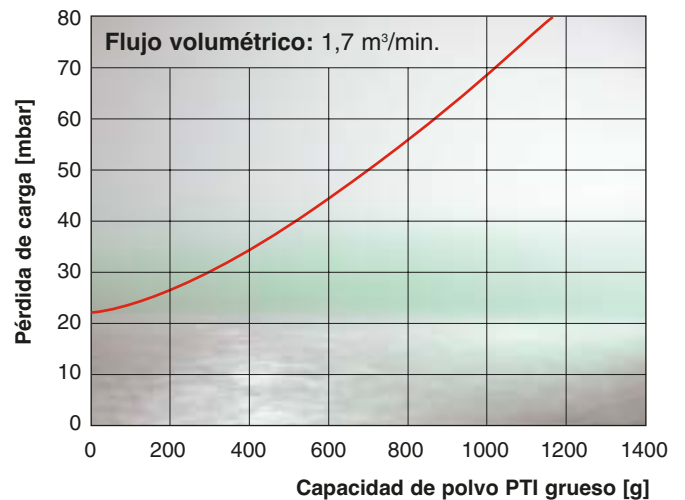
... para una retención de polvo según ISO 5011 con codo a 90°, con elemento secundario ...



... para una retención de polvo según ISO 5011 con tubo recto, sin elemento secundario ...



... para una retención de polvo según ISO 5011 con codo a 90°, sin elemento secundario ...



Versiones especiales

Europiclon® con depósito recolector de polvo (tamaños 100 a 800)

El Europiclon® con depósito de polvo está especialmente diseñado para casos individuales en los que no se desea ensuciar el entorno con la extracción de polvo. Suele ser el caso de las instalaciones de producción, por ejemplo. Al mismo tiempo, las ventajas de la vida útil de un filtro de dos etapas no se modifican en absoluto. Para estas condiciones se ha provisto la parte inferior del cuerpo del Europiclon® con un depósito recolector de polvo y se ha cerrado her-

méticamente para prevenir las influencias ambientales. La capacidad de funcionamiento de la pre-separación de polvo no se ve limitada. El polvo se separa de manera segura en el depósito recolector, vaciándose de vez en cuando manualmente. Los intervalos de mantenimiento dependen de las condiciones de utilización.

En caso de dudas sobre esta versión, diríjase a su distribuidor MANN+HUMMEL.



Dimensiones y datos de filtros idénticos a los tipos ... 920/921, ver página 23

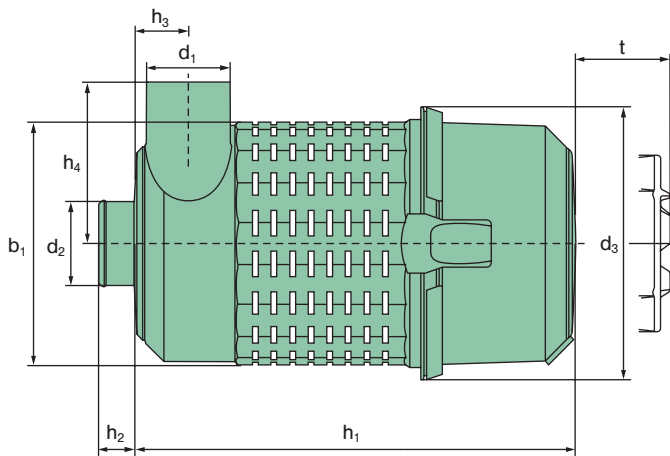


Fig. 1. Parte inferior del cuerpo con gancho de resorte (sólo en 44 100 ...)

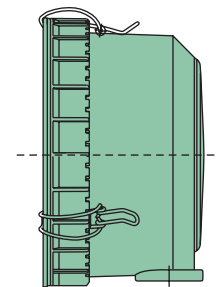
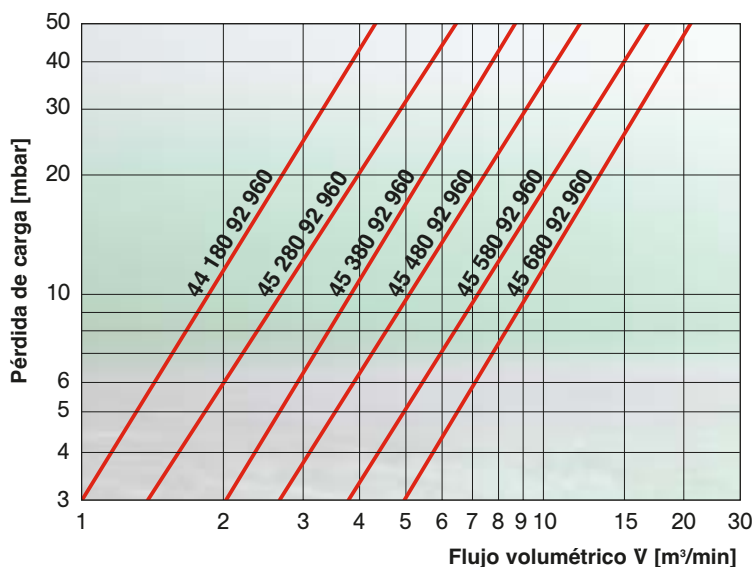


Fig. 2. Parte inferior del cuerpo con cierres de alambre (en 45 200 ... hasta ... 45 800)

Ref. de pedido		Fig.	Caudal nominal [m³/min]	Elemento filtrante de recambio	
Sin elemento secundario	Con elemento secundario			Elemento principal MANN-FILTER	Elemento secundario MANN-FILTER
44 100 92 950	44 100 92 951	1	1 – 3	C 11 100	CF 100
45 200 92 950	45 200 92 951	2	2 – 4,5	C 14 200	CF 200
45 300 92 950	45 300 92 951	2	3 – 6	C 15 300	CF 300
45 400 92 950	45 400 92 951	2	4 – 8	C 16 400	CF 400
45 500 92 950	45 500 92 951	2	6 – 12	C 20 500	CF 500
45 600 92 950	45 600 92 951	2	7,5 – 15	C 23 610	CF 610
45 700 92 950	45 700 92 951	2	14 – 21	C 25 710	CF 710
45 800 92 950	45 800 92 951	2	18 – 28	C 30 810	CF 810

Versiones especiales

Europiclón® para aplicaciones de vacío (tamaños 100 a 600)



Para la utilización en vacío existen tipos de filtros especialmente modificados.

Entre las aplicaciones más habituales destacan los equipos elevadores de vacío y otros sistemas de presión negativa.

Dimensiones idénticas a los tipos ... 920/921; ver página 23

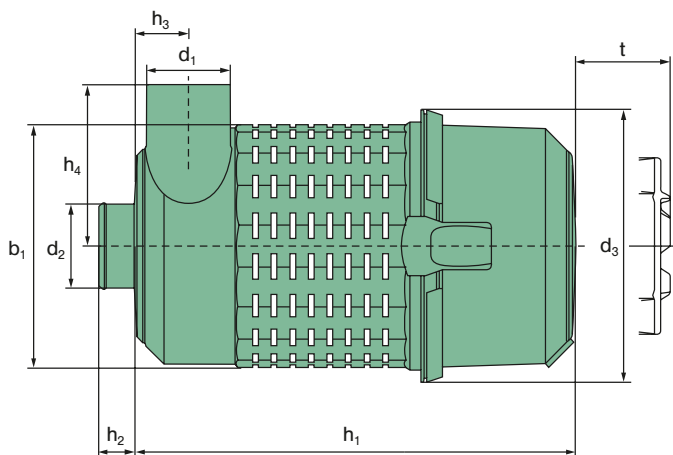


Fig. 1. Parte inferior del cuerpo con gancho de resorte (sólo en 44 180 ...)

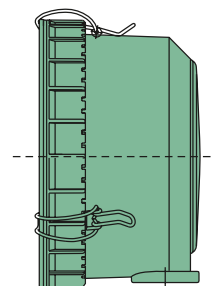


Fig. 2. Parte inferior del cuerpo con cierres de alambre (en 45 280 ... hasta ... 45 680)

Ref. de pedido	Fig.	Caudal nominal [m³/min]	Elemento filtrante de recambio
Sin elemento secundario			Elemento principal MANN-FILTER
44 180 92 960	1	1 – 3	C 11 100
45 280 92 960	2	2 – 4,5	C 14 200
45 380 92 960	2	3 – 6	C 15 300
45 480 92 960	2	4 – 8	C 16 400
45 580 92 960	2	6 – 12	C 20 500
45 680 92 960	2	7,5 – 15	C 23 610



Accesorios del sistema Europiclon®

	Soporte		Caperuza contra lluvia Forma A * (pág. 108)	Tubo recto		Codo a 90°	
	Versión estrecha (pág. 105)	Versión ancha (pág. 105)		Sin conexión (pág. 115)	Con conexión (pág. 115)	Sin conexión (p. 114)	Con conexión (pág. 114)
Europiclon® 50	–	39 050 40 959	39 014 67 910	–	–	–	–
Europiclon® 100	39 100 40 989	39 100 40 999	39 020 67 910	39 100 27 999	39 100 27 979	39 100 25 999	39 100 25 979
Europiclon® 200	39 200 40 989	39 200 40 999	39 028 67 910	39 200 27 999	39 200 27 979	39 200 25 999	39 200 25 979
Europiclon® 300	39 300 40 989	39 300 40 999	39 040 67 910	39 300 27 999	39 300 27 979	39 300 25 999	39 300 25 979
Europiclon® 400	39 400 40 989	39 400 40 999	39 056 67 910	39 400 27 999	39 400 27 979	39 400 25 999	39 400 25 979
Europiclon® 500	39 500 40 989	39 500 40 999	39 080 67 910	39 500 27 999	39 500 27 979	39 500 25 999	39 500 25 979
Europiclon® 600	39 600 40 989	39 600 40 999	39 100 67 910	39 600 27 999	39 600 27 979	39 600 25 999	39 600 25 979
Europiclon® 700	39 700 40 989	39 700 40 999	39 160 67 910	39 700 27 999	39 700 27 979	39 700 25 999	39 700 25 979
Europiclon® 800	39 800 40 989	39 800 40 999	39 190 67 910	39 800 27 999	39 800 27 979	39 800 25 999	39 800 25 979

Encontrará la gama completa de accesorios para nuestros filtros de aire y equipos de mantenimiento a partir de la página 103.

* Es factible la forma B (ver página 109)

Válvulas extractoras para el polvo

Ref. de pedido	Denominación	Apta para
23 040 30 111	Válvula de blindaje	45 .00 92 920/921
39 000 40 391	Válvula extractora polvo pequeña	45 .00 92 910/911
39 000 40 661	Válvula extractora polvo grande/acodada	44 100 92 940/941
39 000 40 102	Válvula extractora polvo grande/recta	45 .00 92 940/941



NLG de MANN+HUMMEL
El sistema de filtración modular
para múltiples aplicaciones

NLG: flexibilidad, robustez, rentabilidad

Con la nueva serie NLG, MANN+HUMMEL ha creado una solución flexible y rentable para las aplicaciones más diversas en el ámbito de filtración de aire de admisión.

Resumen de ventajas:

- Máxima flexibilidad, gracias a su sistema modular
- Sistema de filtración rentable con estructura modular
- Cambio fácil de elementos, sin necesidad de usar herramientas

- Cuerpo robusto anticorrosión, realizado en plástico reforzado con fibra de vidrio
- La versión Pico con pre-separación de polvo de polvo integrada también es apta para cargas de polvo de medias a altas
- Como filtro combinado con pre-separador DualSpin®, se adapta a las condiciones más duras de concentración de polvo, gracias a una vida útil especialmente larga

- Elementos filtrantes no metálicos: totalmente incinerables y respetuosos con el medio ambiente, ahorran costes de eliminación
- Adaptación sin problemas a distintos equipos, gracias

a sus posiciones de fijación variables

- Primer montaje rápido en el vehículo, con inserciones roscadas integradas
- Elementos filtrantes patentados



Versión NLG Pico

Filtros de una etapa

Pico es el modelo de una etapa del NLG, sin pre-separación de polvo de polvo integrada. Esta versión es idónea para casos especiales con cargas de polvo pequeñas, donde se requiere un nivel de pérdida de carga especialmente bajo.

Entre sus aplicaciones destacan:

- Vehículos industriales (camiones)
- Autobuses
- Grúas móviles
- Compresores
- Motores estacionarios
- Grupos generadores de corriente
- Aplicaciones marinas



Versión NLG Piclon

Filtros de dos etapas con pre-separación de polvo integrada



Piclon es el modelo de dos etapas del NLG, que incorpora pre-separación de polvo integrada con un rendimiento superior al 75%. Esta versión es idónea para casos especiales con cargas de polvo de medias a altas.

Por ejemplo:

- Maquinaria agrícola y de construcción
- Todas las aplicaciones típicas Pico con mayores exigencias de vida útil

Las versiones Pico y Piclon tienen dimensiones de cuerpos y medidas de conexiones idénticas. Así un Piclon puede sustituir a un Pico, por ejemplo, cuando la utilización de una máquina en una determinada zona hace necesaria una configuración especial. Para ello no es necesario modificar la instalación del filtro, esto es, todas las conexiones de tubos y la sujeción del filtro a la consola.

Filtro combinado NLG DualSpin®

Filtros de dos etapas con pre-separación de polvo externa

Los filtros combinados incluyen las versiones Pico del filtro NLG con tamaño constructivo 37 y los pre-separadores de polvo DualSpin® recientemente desarrollados para este filtro en concreto, que ofrecen rendimientos superiores al 90% con pérdidas de carga escasas. Debido a la larga vida útil y a la estructura especial del pre-separador, que evita casi por completo las obstrucciones, los filtros combinados se adaptan especialmente a las condiciones de trabajo más duras en entornos con mucho polvo.

Es ideal, por ejemplo, para:

- Segadoras-trilladoras
- Cortadoras-recolectoras
- Cosechadoras especiales para algodón, caña de azúcar o turba, por ejemplo
- Maquinaria agrícola y de construcción en ambientes muy cargados de polvo

Existe la posibilidad de configurar el filtro combinado en función de las necesidades de vida útil y de la demanda de aire de la máquina: en cuanto al filtro, se ofrecen tres longitudes de cuerpo y para el ciclón dos canalizadores de flujo de entrada para caudales de 20 m³/min a 40 m³/min.



Concepto de modularidad

Combinando cuerpos y elementos es posible seleccionar la solución óptima con 12 variantes básicas distintas. De este modo se responde a las variadas necesidades de una máquina dependiendo de su lugar de utilización. Por ejemplo, si para la versión estándar de una determinada máquina basta un NLG con depósito corto y elementos cortos, las

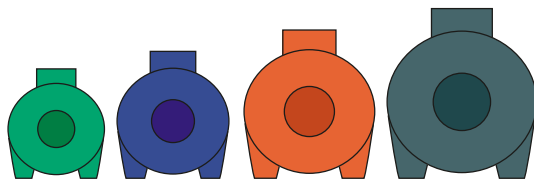
máquinas sometidas a mayores cargas de polvo pueden incorporar depósitos más largos y elementos más largos. Con conexiones de tubo y sujeciones de consola por lo demás iguales, es posible adaptar perfectamente la vida útil del filtro a las distintas condiciones existentes y, en definitiva, generar la solución más rentable posible.



El más grande y el más pequeño: NLG 37-42 y NLG 15-12

El sistema modular NLG

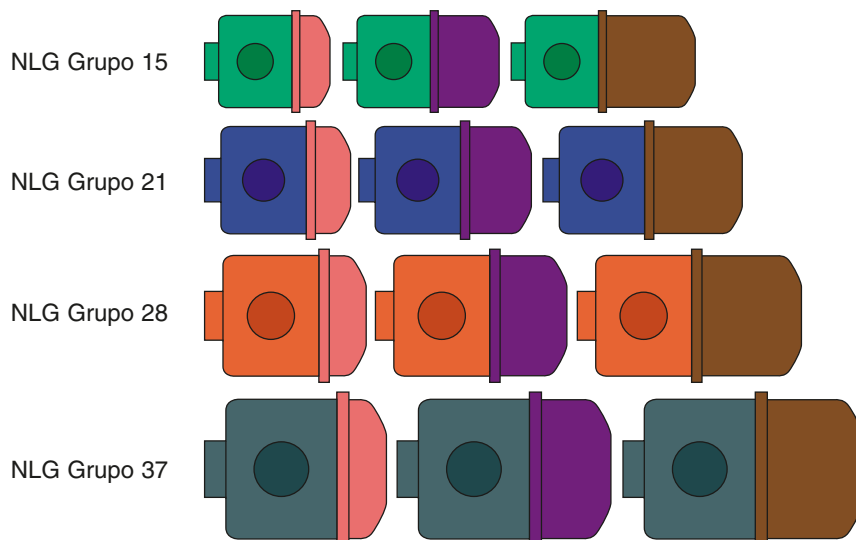
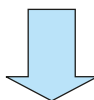
4 diámetros de filtro distintos ...



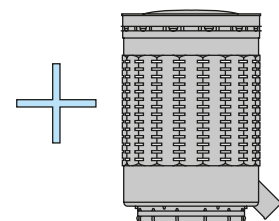
... con 3 longitudes de cuerpo distintas ...



... dan como resultado 12 variantes básicas



 **DualSpin®**



Elementos filtrantes



Elemento filtrante NLG

- Alta capacidad de retención de polvo gracias a un medio en gradientes MANN+HUMMEL
- Versión robusta con tubo intermedio de plástico
- Construcción patentada
- Ausencia de daños al hacer el mantenimiento, gracias a la protección de agarre del elemento

Elemento secundario NLG

- Vellón MANN+HUMMEL que proporciona un grado de separación elevado, con pérdidas de carga reducidas
- Encaje seguro en el cuerpo mediante la unión atornillada: así el motor está más protegido, porque no se puede desmontar por descuido el elemento secundario.
- Versión robusta con tubo intermedio de plástico

DualSpin® Pre-separador

Para condiciones de utilización especialmente duras, como por ejemplo durante las cosechas, MANN+HUMMEL ha creado un pre-separador que se ajusta perfectamente al filtro de aire NLG: el DualSpin®.

Ventajas del pre-separador DualSpin®:

- Elevado grado de pre-separación de polvo con escasas pérdidas de carga
- El cuerpo está hecho con plástico especial antiestático, ideal para partículas orgánicas
- Las diversas inserciones canalizadoras del flujo permiten adaptar óptimamente el ciclón previo a la necesidad de aire de la máquina
- La estructura poligonal de la pared externa permite utilizar el soporte del Europiclón® 700 (ref. de pedido 39 700 40 999).

DualSpin®



NLG Pico

Dimensiones y referencias

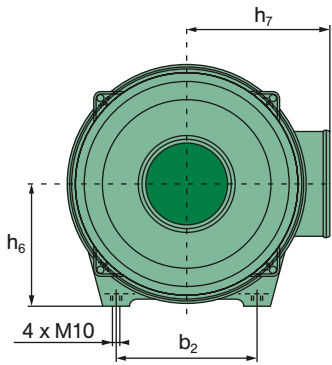


Fig. 1

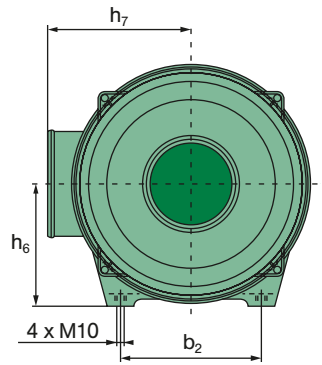


Fig. 2

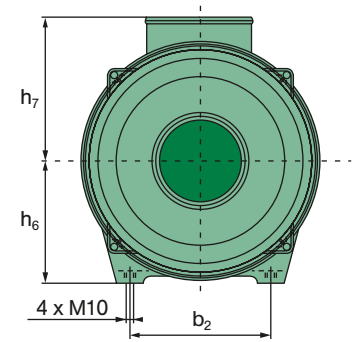
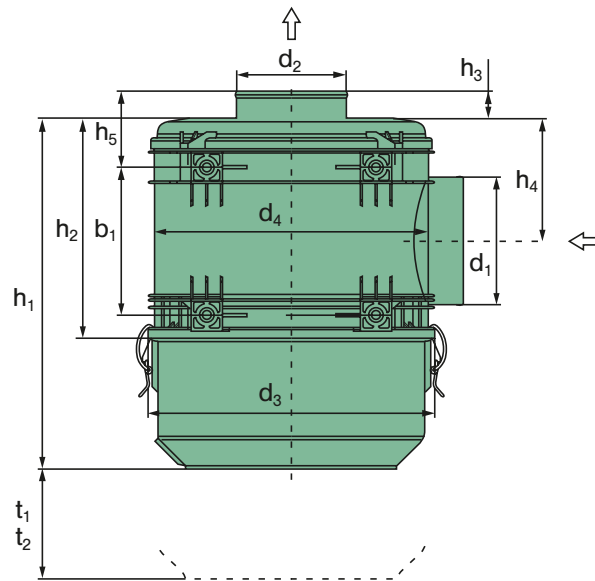


Fig. 3

Ref. de pedido		Fig.	Tamaño del filtro	Caudal nominal [m³/min]	Elemento filtrante de recambio		Peso [kg]
Sin elemento secundario	Con elemento secundario				Elem. principal MANN-FILTER	Elem. secundario MANN-FILTER	
44 513 85 901	44 513 85 950	1	NLG 15 – 12	10 – 18	C 23 513	CF 1240	3,3
44 513 85 902	44 513 85 951	2					
44 513 85 900	44 513 85 952	3					
44 632 85 905	44 632 85 951	1	NLG 15 – 15	10 – 18	C 23 632/1	CF 1250	3,6
44 632 85 906	44 632 85 952	2					
44 632 85 900	44 632 85 950	3					
44 750 85 903	44 750 85 951	1	NLG 15 – 18	10 – 18	C 23 750	CF 1260	4,3
44 750 85 904	44 750 85 950	2					
44 750 85 901	44 750 85 952	3					
44 742 85 905	44 742 85 950	1	NLG 21 – 18	12 – 24	C 25 740	CF 1420	4,3
44 742 85 906	44 742 85 952	2					
44 742 85 904	44 742 85 953	3					
44 860 85 908	44 860 85 952	1	NLG 21 – 21	12 – 24	C 25 860/2	CF 1430	4,6
44 860 85 909	44 860 85 953	2					
44 860 85 900	44 860 85 951	3					
44 860 85 911	44 860 85 954	1	NLG 21 – 24	12 – 24	C 25 990	CF 1440	5,1
44 860 85 912	44 860 85 950	2					
44 860 85 904	44 860 85 955	3					
44 920 85 926	44 920 85 950	1	NLG 28 – 24	18 – 30	C 27 1020	CF 1631	5,2
44 920 85 927	44 920 85 955	2					
44 920 85 916	44 920 85 956	3					
44 920 85 915	44 920 85 954	1	NLG 28 – 28	18 – 30	C 27 1170	CF 1640	5,6
44 920 85 914	44 920 85 957	2					
44 920 85 904	44 920 85 952	3					
44 920 85 928	44 920 85 958	1	NLG 28 – 32	18 – 30	C 27 1320	CF 1650	6,3
44 920 85 924	44 920 85 951	2					
44 920 85 918	44 920 85 959	3					
44 930 85 912	44 930 85 950	1	NLG 37 – 32	25 – 45	C 30 1330	CF 1820	6,4
44 930 85 913	44 930 85 956	2					
44 930 85 902	44 930 85 957	3					
44 930 85 908	44 930 85 958	1	NLG 37 – 37	25 – 45	C 30 1530	CF 1830	7,4
44 930 85 909	44 930 85 959	2					
44 930 85 900	44 930 85 951	3					
44 930 85 914	44 930 85 955	1	NLG 37 – 42	25 – 45	C 30 1730	CF 1840	7,9
44 930 85 915	44 930 85 952	2					
44 930 85 901	44 930 85 954	3					

NLG Pico

Dimensiones y referencias

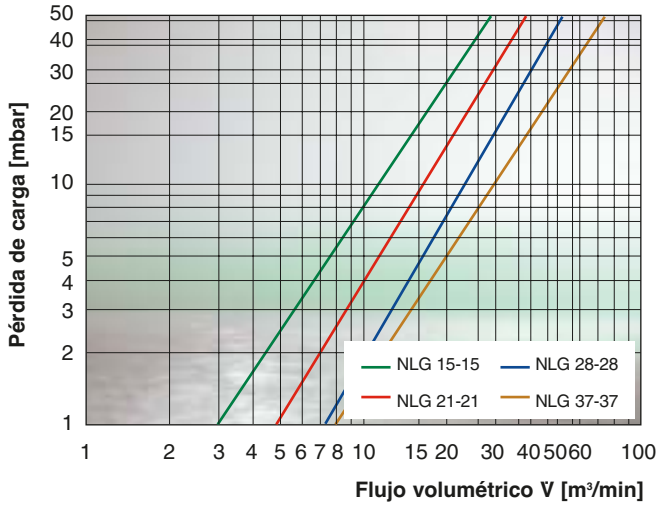


Grupo	Tamaño del filtro	Medidas en mm (medidas en pulgadas)														
		d_1	d_2	d_3	d_4	b_1	b_2	h_1	h_2	h_3	h_4	h_5	h_6	h_7	t_1	t_2
15	NLG 15-12							305								273
	NLG 15-15							(12,01)								(10,75)
	NLG 15-18							360								328
21	NLG 21-18							(14,17)								(12,91)
	NLG 21-21							415								383
	NLG 21-24							(16,34)								(15,08)
28	NLG 28-24							365								332
	NLG 28-28							(14,37)								(13,07)
	NLG 28-32							415								382
37	NLG 37-32							(16,34)								(15,04)
	NLG 37-37							465								432
	NLG 37-42							(18,31)								(17,01)
37	NLG 37-32							427								395
	NLG 37-37							(16,81)								(15,55)
	NLG 37-42							480								448
37	NLG 37-32							(18,90)								(17,64)
	NLG 37-37							533								501
	NLG 37-42							(20,98)								(19,72)
37	NLG 37-32							498								465
	NLG 37-37							(19,61)								(18,31)
	NLG 37-42							563								530
37	NLG 37-32							(22,17)								(20,87)
	NLG 37-37							628								595
	NLG 37-42							(24,72)								(23,43)

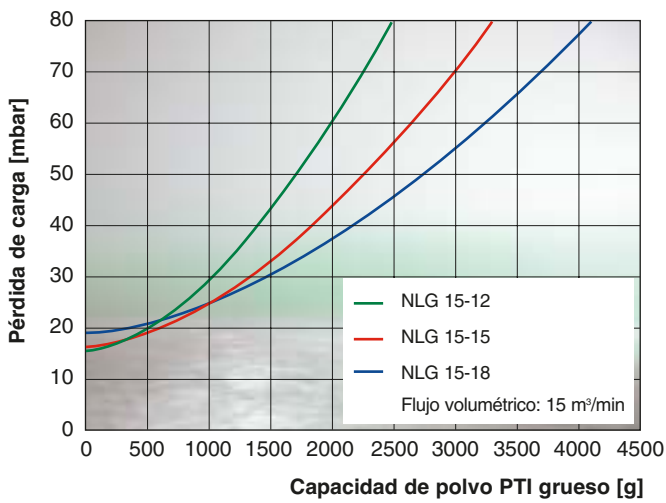
NLG Pico

Curvas características sin elemento secundario ...

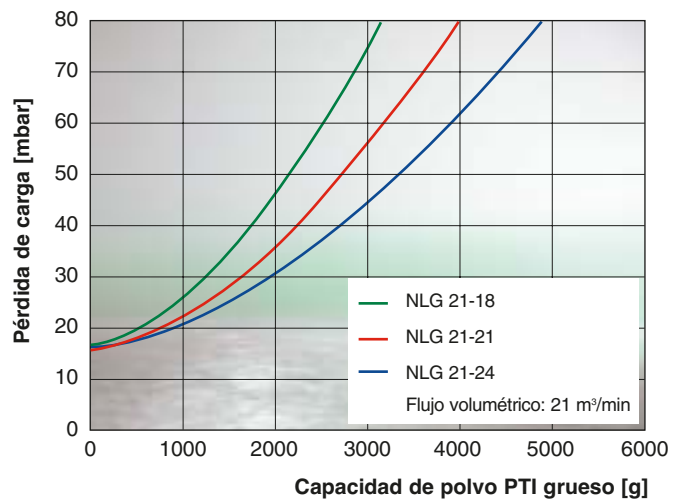
... para caudal según ISO 5011



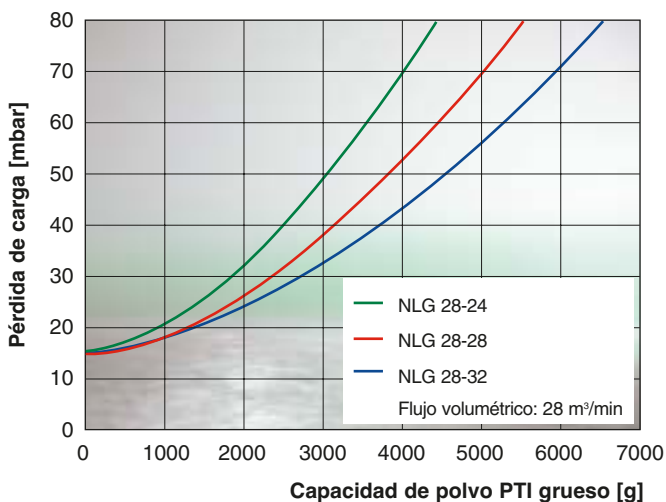
... para una retención de polvo según ISO 5011



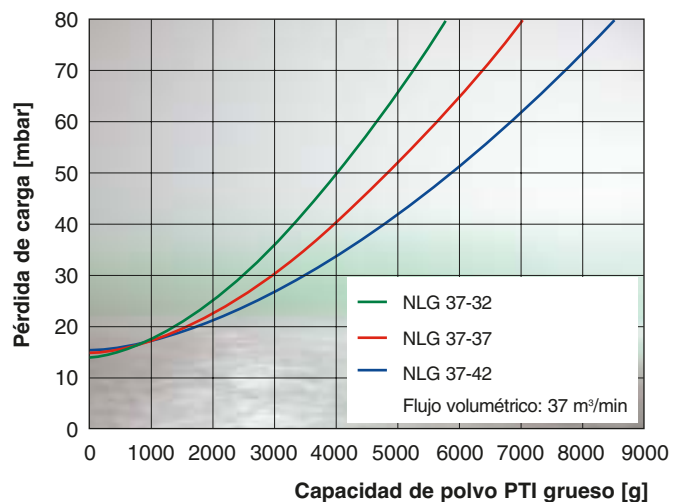
... para una retención de polvo según ISO 5011



... para una retención de polvo según ISO 5011



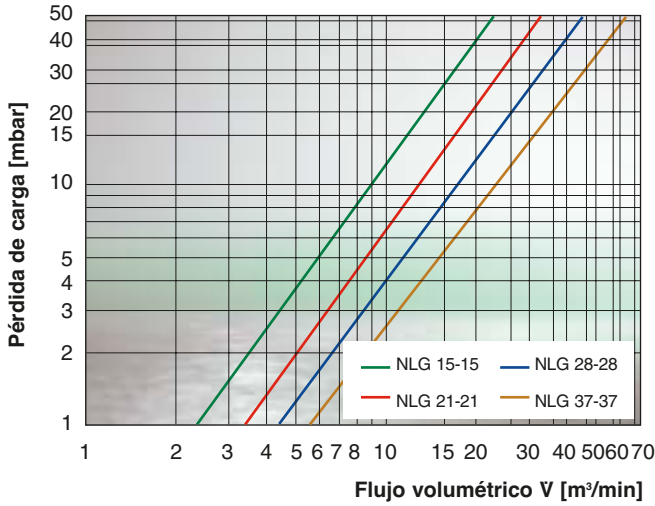
... para una retención de polvo según ISO 5011



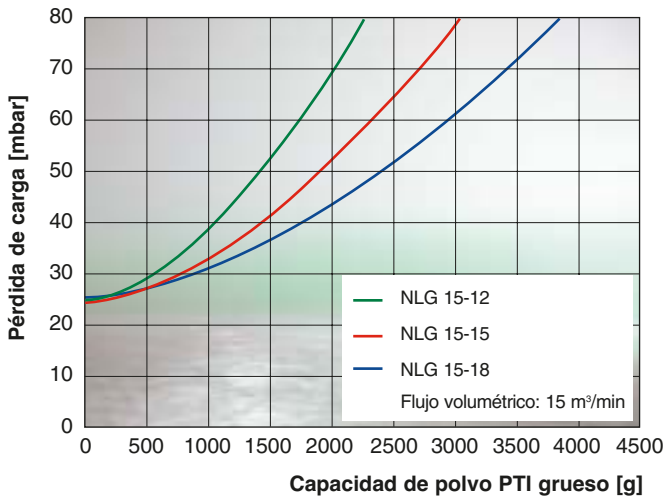
NLG Pico

Curvas características con elemento secundario ...

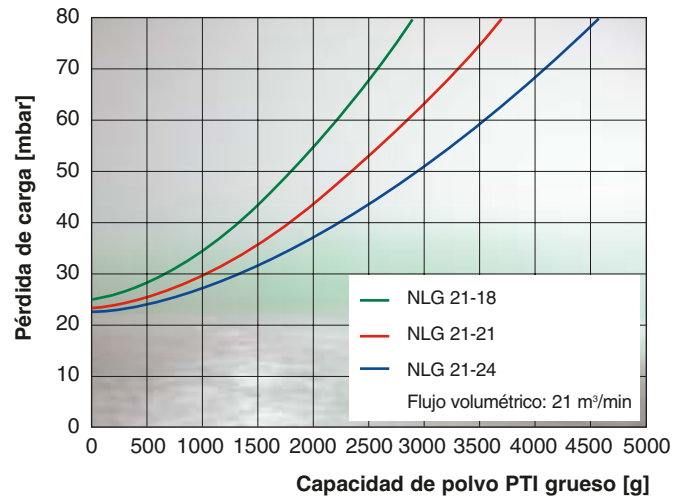
... para caudal según ISO 5011



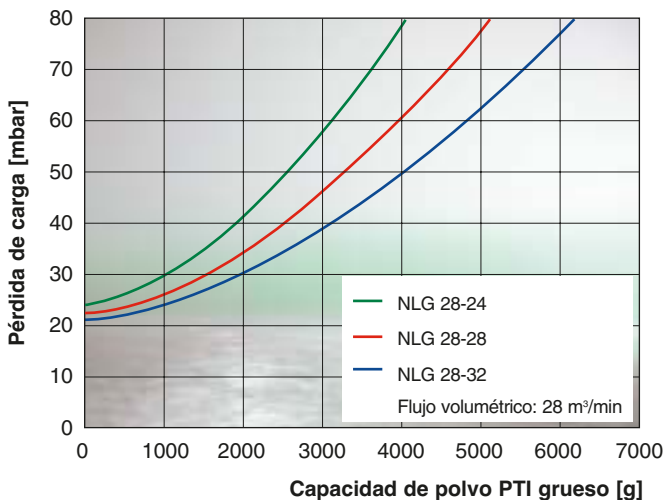
... para una retención de polvo según ISO 5011



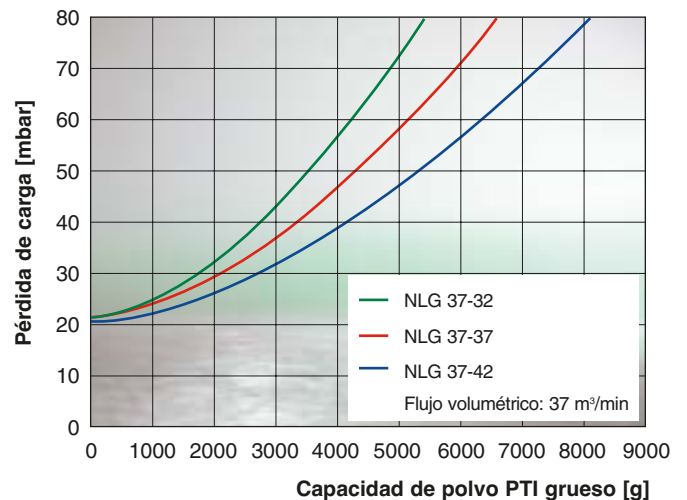
... para una retención de polvo según ISO 5011



... para una retención de polvo según ISO 5011



... para una retención de polvo según ISO 5011



NLG Piclon

Dimensiones y referencias

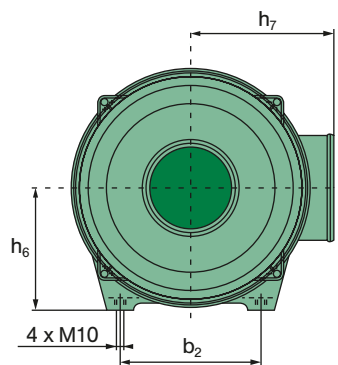


Fig. 1

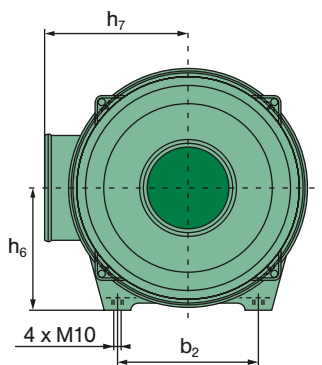


Fig. 2

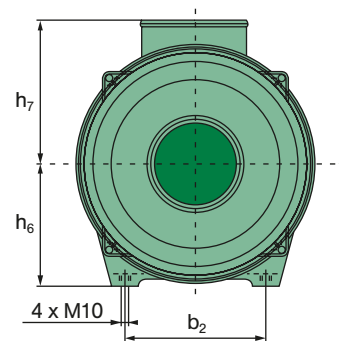
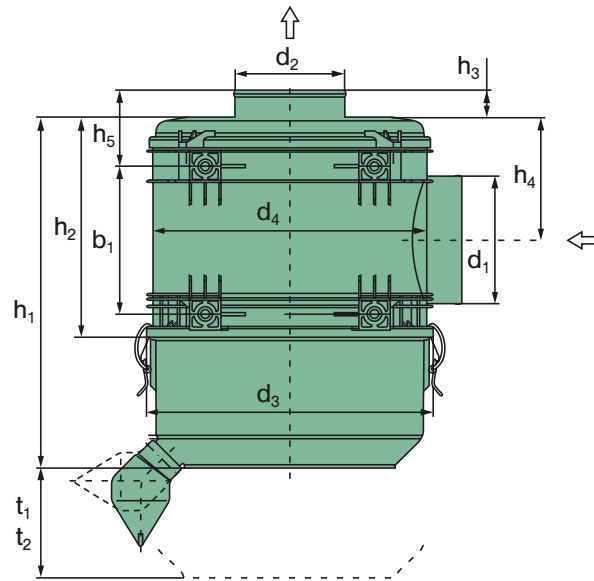


Fig. 3

Ref. de pedido		Fig.	Tamaño del filtro	Caudal nominal [m ³ /min]	Elemento filtrante de recambio		Peso [kg]
Sin elemento secundario	Con elemento secundario				Elem. principal MANN-FILTER	Elem. secundario MANN-FILTER	
44 526 92 900	44 526 92 951	1	NLG 15 – 15	10 – 15	C 22 526	CF 1250	3,6
44 526 92 901	44 526 92 952	2					
44 526 92 902	44 526 92 950	3					
44 625 92 901	44 625 92 951	1	NLG 15 – 18	10 – 15	C 22 625	CF 1260	4,3
44 625 92 902	44 625 92 952	2					
44 625 92 900	44 625 92 950	3					
44 722 92 905	44 722 92 954	1	NLG 21 – 21	15 – 21	C 24 745/1	CF 1430	4,6
44 722 92 906	44 722 92 953	2					
44 722 92 904	44 722 92 950	3					
44 722 92 907	44 722 92 956	1	NLG 21 – 24	15 – 21	C 24 820	CF 1440	5,1
44 722 92 908	44 722 92 957	2					
44 722 92 903	44 722 92 951	3					
44 920 92 906	44 920 92 956	1	NLG 28 – 28	20 – 28	C 26 980	CF 1640	5,6
44 920 92 907	44 920 92 954	2					
44 920 92 902	44 920 92 950	3					
44 920 92 908	44 920 92 957	1	NLG 28 – 32	20 – 28	C 26 1100	CF 1650	6,3
44 920 92 909	44 920 92 958	2					
44 920 92 903	44 920 92 951	3					
44 930 92 902	44 930 92 950	1	NLG 37 – 37	25 – 40	C 28 1275	CF 1830	7,4
44 930 92 903	44 930 92 953	2					
44 930 92 900	44 930 92 951	3					
44 930 92 904	44 930 92 954	1	NLG 37 – 42	25 – 40	C 28 1440	CF 1840	7,9
44 930 92 905	44 930 92 955	2					
44 930 92 901	44 930 92 952	3					

NLG Piclon

Dimensiones y referencias

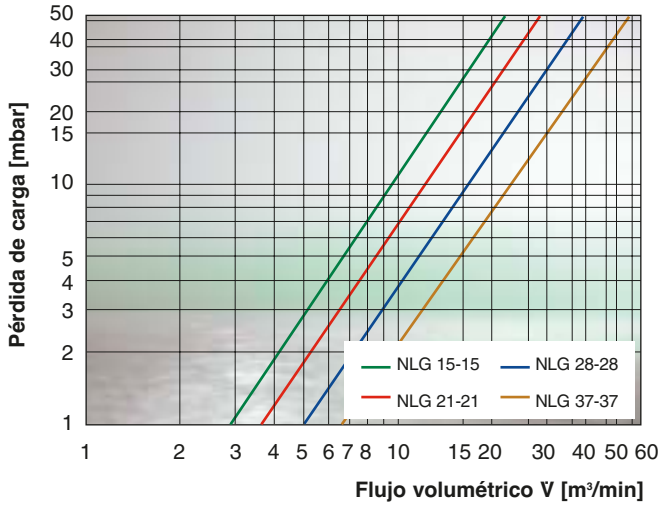


Grupo	Tamaño del filtro	Medidas en mm (medidas en pulgadas)														
		d_1	d_2	d_3	d_4	b_1	b_2	h_1	h_2	h_3	h_4	h_5	h_6	h_7	t_1	t_2
15	NLG 15-12							305								273
	NLG 15-15							(12,01)								(10,75)
	NLG 15-18							360								328
21	NLG 21-18							(14,17)								(12,91)
	NLG 21-21							415								383
	NLG 21-24							(16,34)								(15,08)
28	NLG 28-24							365								332
	NLG 28-28							(14,37)								(13,07)
	NLG 28-32							415								382
37	NLG 37-32							(16,34)								(15,04)
	NLG 37-37							465								432
	NLG 37-42							(18,31)								(17,01)
37	NLG 37-32							427								395
	NLG 37-37							(16,81)								(15,55)
	NLG 37-42							480								448
37	NLG 37-32							(18,90)								(17,64)
	NLG 37-37							533								501
	NLG 37-42							(20,98)								(19,72)
37	NLG 37-32							498								465
	NLG 37-37							(19,61)								(18,31)
	NLG 37-42							563								530
37	NLG 37-32							(22,17)								(20,87)
	NLG 37-37							628								595
	NLG 37-42							(24,72)								(23,43)

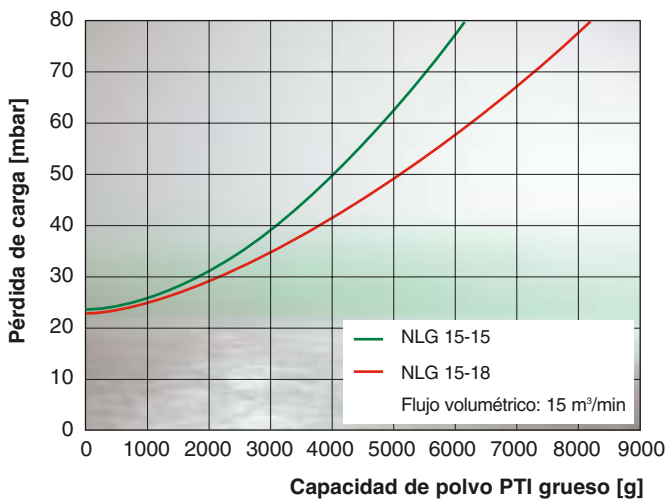
NLG Piclon

Curvas características sin elemento secundario ...

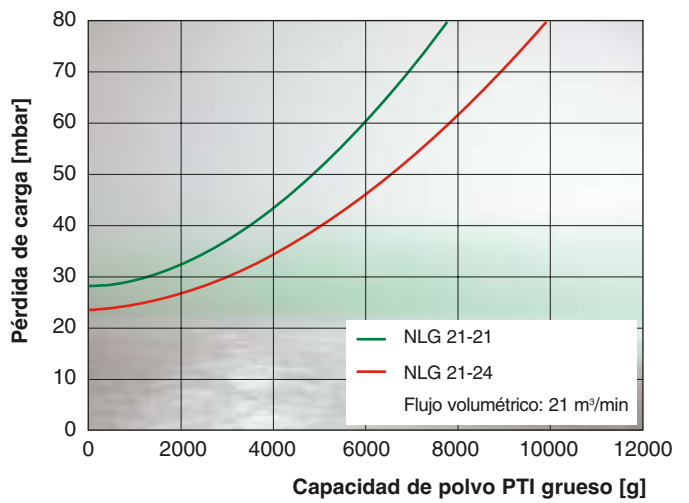
... para caudal según ISO 5011



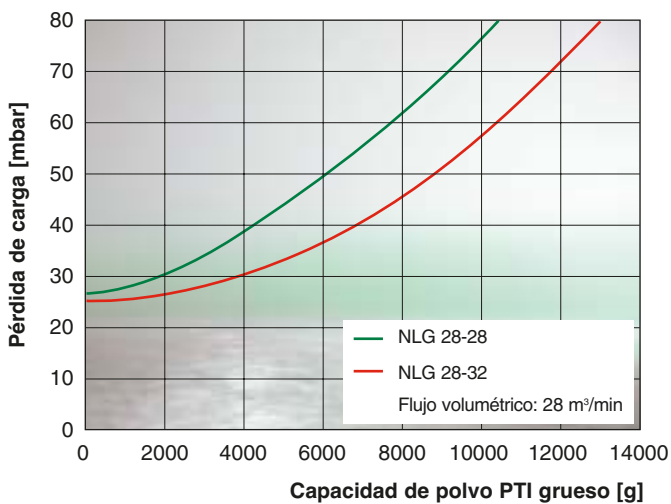
... para una retención de polvo según ISO 5011



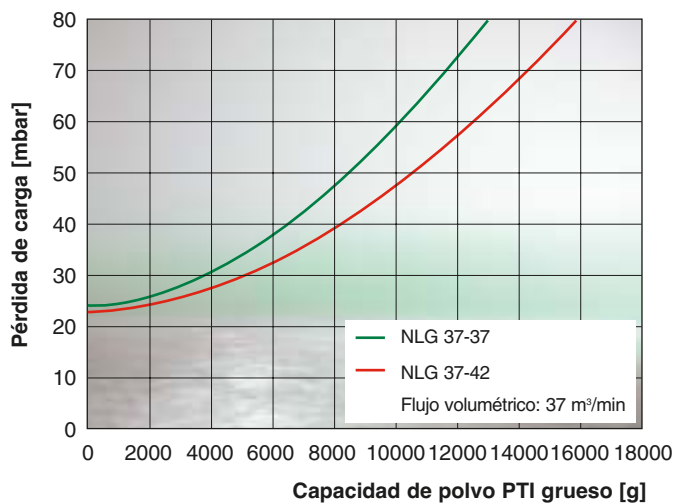
... para una retención de polvo según ISO 5011



... para una retención de polvo según ISO 5011



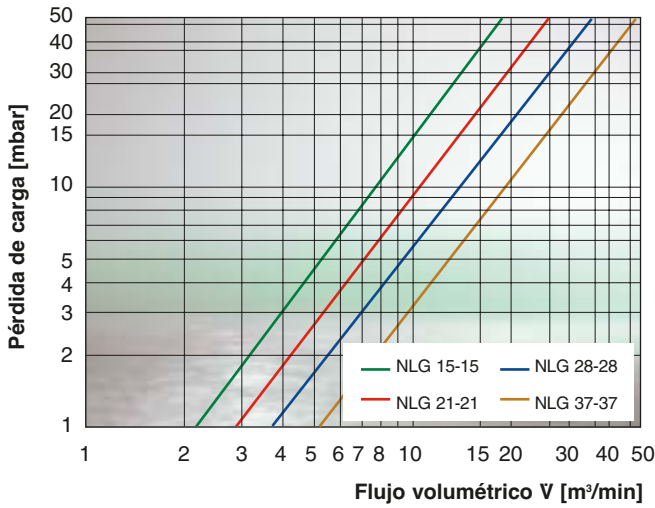
... para una retención de polvo según ISO 5011



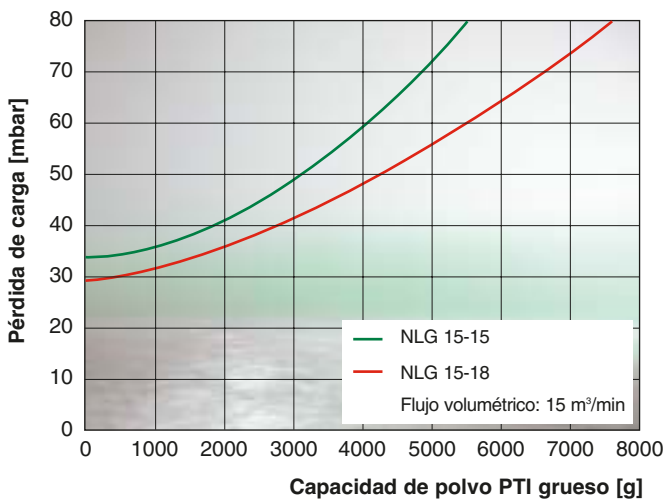
NLG Piclon

Curvas características con elemento secundario ...

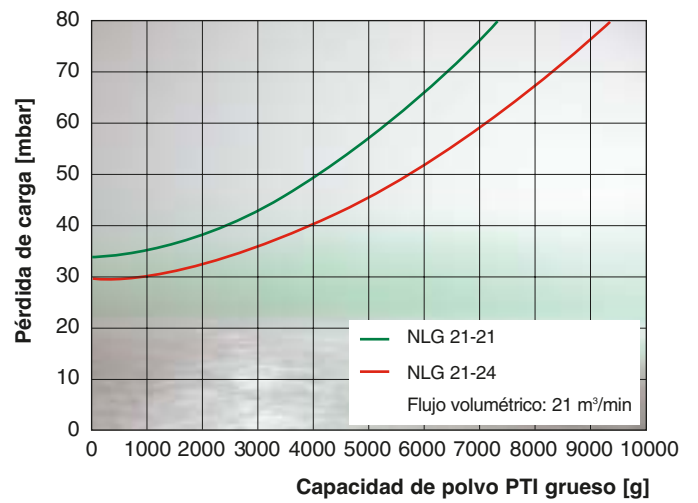
... para caudal según ISO 5011



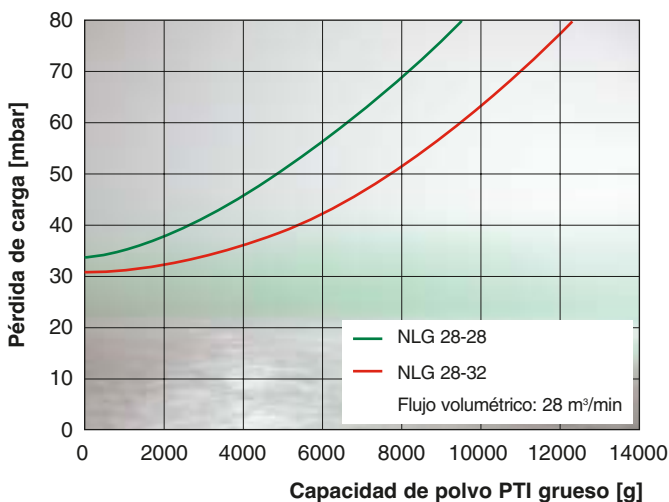
... para una retención de polvo según ISO 5011



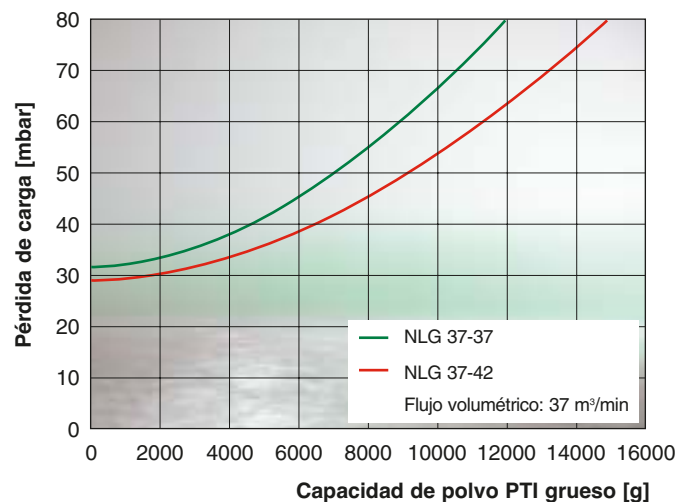
... para una retención de polvo según ISO 5011



... para una retención de polvo según ISO 5011

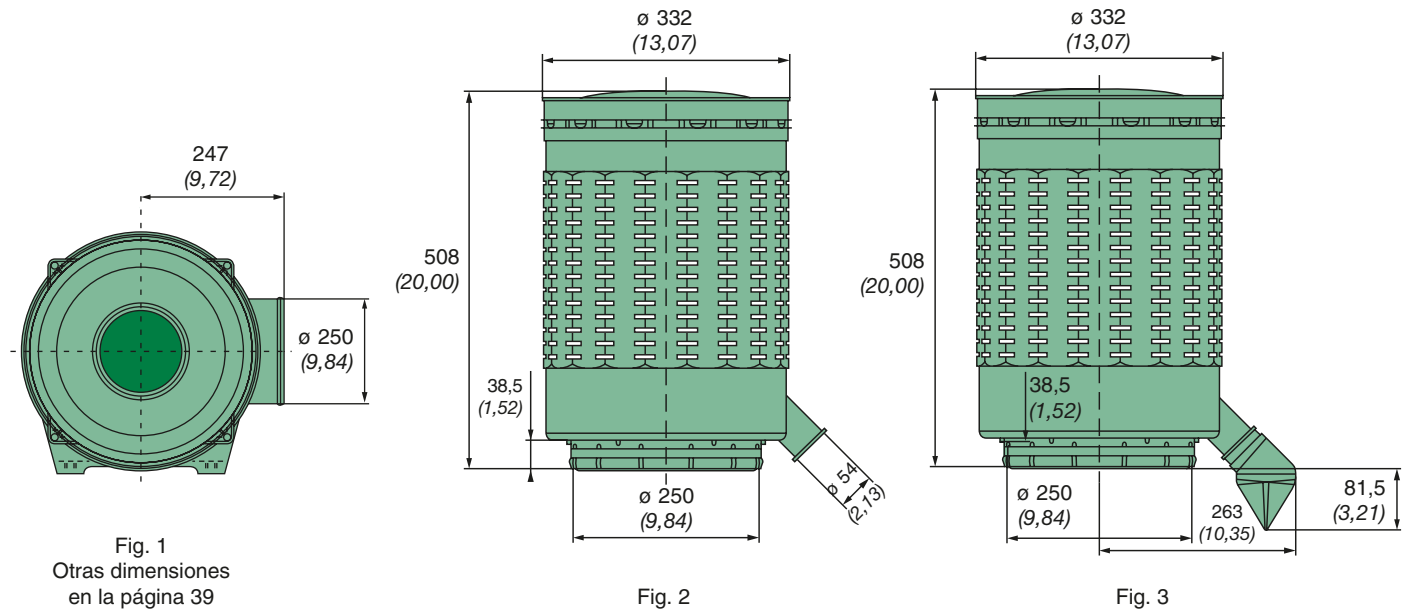


... para una retención de polvo según ISO 5011



Filtro combinado NLG

Dimensiones y referencias



Filtros NLG Pico especiales para montar con DualSpin®

Ref. de pedido Con elemento secundario	Fig.	Tamaño del filtro	Elemento filtrante de recambio	
			Elemento principal MANN-FILTER	Elemento secundario MANN-FILTER
44 930 85 953	1	NLG 37 – 37	C 30 1530	CF 1830
44 930 85 960	1	NLG 37 – 42	C 30 1730	CF 1840

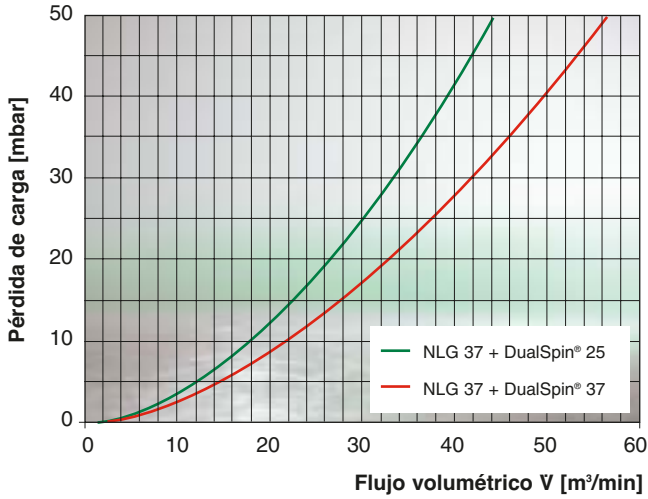
Pre-separador DualSpin® (Fig. 2 y 3)

Ref. de pedido Sin válvula de extracción de polvo (Fig. 2)	Ref. de pedido Con válvula de extracción de polvo (Fig. 3)	Caudal nominal [m³/min]
48 025 75 900	48 025 75 910	18 – 25
48 037 75 910	48 037 75 920	25 – 40

Filtro combinado NLG

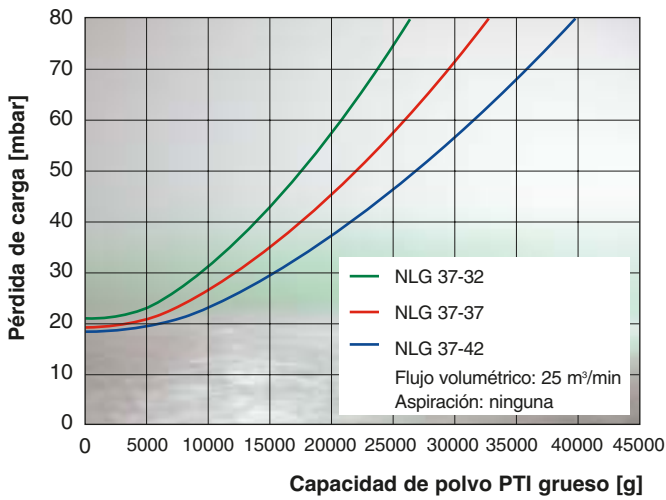
Curvas características con elemento secundario ...

... para caudal según ISO 5011



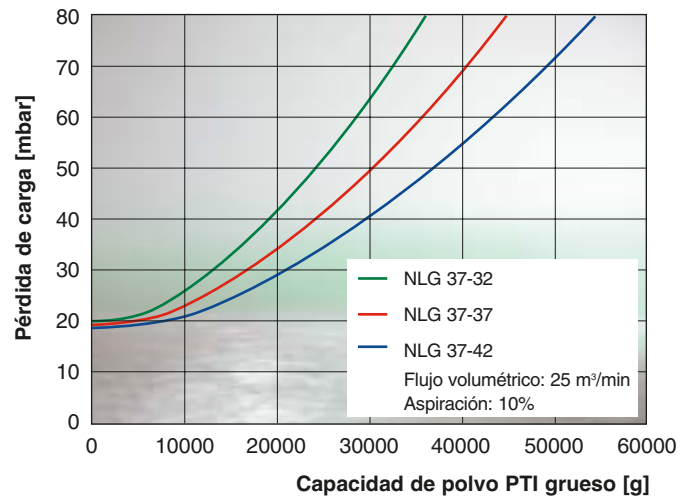
... para una retención de polvo según ISO 5011

Pre-separador: DualSpin® 25



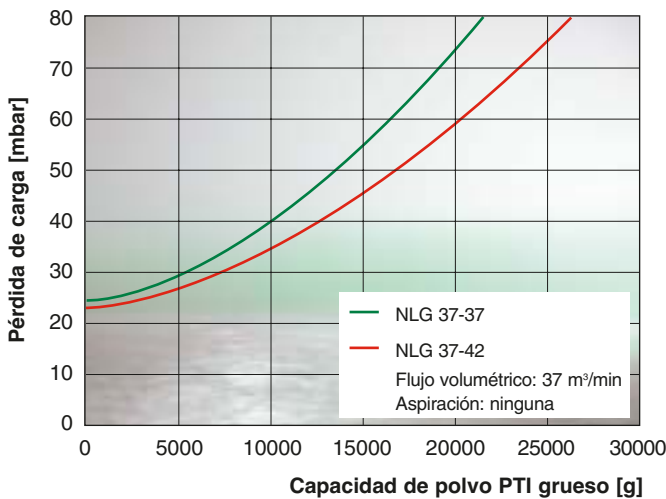
... para una retención de polvo según ISO 5011

Pre-separador: DualSpin® 25



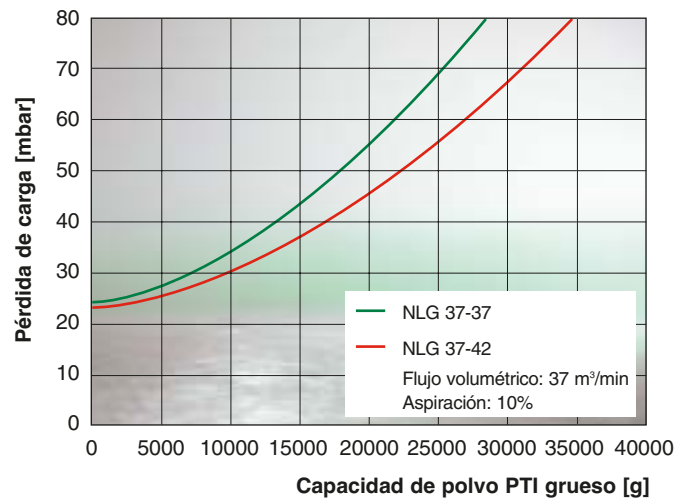
... para una retención de polvo según ISO 5011

Pre-separador: DualSpin® 37



... para una retención de polvo según ISO 5011

Pre-separador: DualSpin® 37





Accesorios del sistema NLG

	Caperuza contra lluvia Forma A * (pág. 108)	Tubo recto		Codo a 90°	
		sin conexión (pág. 115)	con conexión (pág. 115)	sin conexión (pág. 114)	con conexión (pág. 114)
NLG Grupo 15	39 160 67 910	39 600 27 999	39 600 27 979	39 600 25 999	39 600 25 979
NLG Grupo 21	39 190 67 910	39 700 27 999	39 700 27 979	39 700 25 999	39 700 25 979
NLG Grupo 28	39 220 67 910	39 800 27 999	39 800 27 979	39 800 25 999	39 800 25 979
NLG Grupo 37	39 320 67 210	39 000 27 182	Disponible próximamente	Disponible próximamente	Disponible próximamente

Encontrará la gama completa de accesorios para nuestros filtros de aire y equipos de mantenimiento a partir de la página 103.

* Es factible la forma B (ver página 109)

Válvulas extractoras para el polvo

Ref. de pedido	Denominación	Apta para
39 000 40 661	Válvula extractora polvo grande/acodada	NLG Piclon
23 040 30 121	Válvula extractora de agua	NLG Pico
39 000 40 671	Válvula extractora polvo grande/acodada	DualSpin®



Piclon de MANN+HUMMEL
El potente filtro de dos etapas con cuerpo
de chapa especialmente robusto

Piclon: el filtro de dos etapas con cuerpo metálico

Los acreditados filtros de dos etapas de la serie Piclon de MANN+HUMMEL forman parte de nuestra gama de filtros desde hace muchos años.

Estos filtros son especialmente robustos, poseen características de filtración excelentes y se adaptan óptimamente a entornos cargados de polvo y con

solicitaciones de esfuerzos mecánicos elevados, como por ejemplo en la maquinaria agrícola y de construcción. También se pueden encontrar nuestros filtros Piclon en canteras, fábricas de cemento o en instalaciones subterráneas. Y, además, especialmente allí donde resulte necesario un cuerpo de filtro con resistencia especial a las llamas.

Resumen de ventajas:

- Estructura metálica especialmente robusta
- Vida útil larga del filtro con pequeñas pérdidas de carga
- Elementos filtrantes muy robustos con tubos intermedios metálicos
- Diversas opciones de extracción de polvo
- Elemento secundario opcional



Sección representada



Elementos filtrantes

Elemento filtrante

- Alta capacidad de retención de polvo gracias al medio filtrante especial MANN+HUMMEL
- La estabilización de pliegues segura impide el empaquetado en condiciones inadecuadas.
- Un anclaje de tracción axial soldado al cuerpo y una tuerca de sujeción sostienen el elemento con seguridad en su plano de estanqueidad

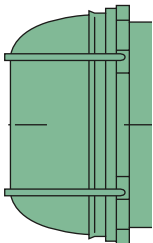
Elemento secundario

- Vellón MANN+HUMMEL para grandes niveles de seguridad con pérdidas de carga reducidas
- El asiento seguro en el cuerpo con el anclaje de tracción y la tuerca de sujeción separada garantizan que no se pueda desmontar por descuido el elemento secundario
- Elemento secundario opcional

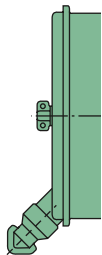


Versiones

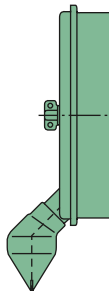
Existen las siguientes versiones del filtro Piclon:



- con depósito recolector de polvo; cifra final de la ref. de pedido: .. .04



- con válvula extractora pequeña para el polvo de aire aspirado con pulsaciones fuertes; cifra final de la ref. de pedido: .. .14



- con válvula extractora grande para el polvo para aire aspirado con pulsaciones pequeñas o nulas; cifra final de la ref. de pedido: .. .44



Piclon

Dimensiones y referencias

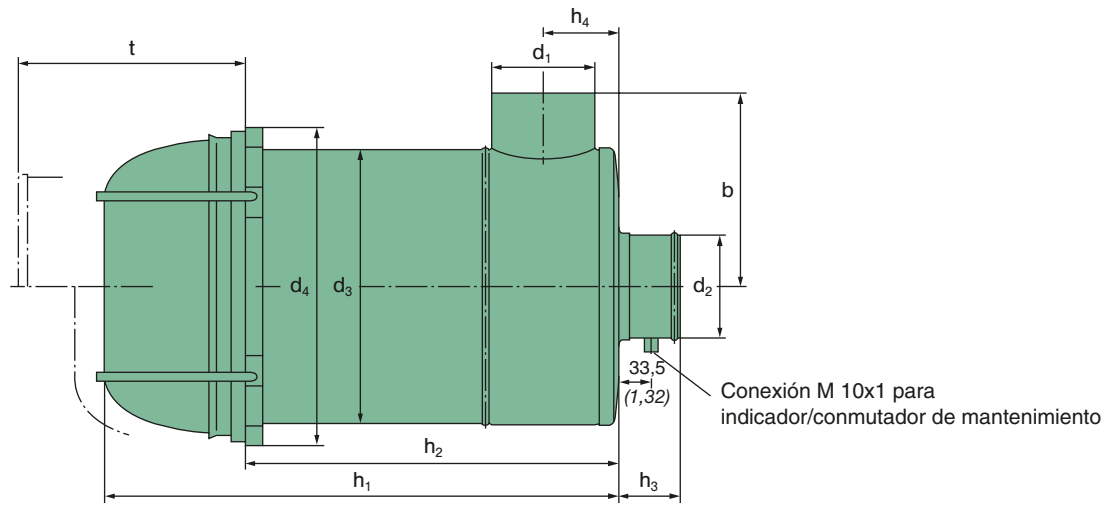


Fig. 1
Piclon con depósito
recolector de polvo

Depósito de polvo con cierre de palanca articulada, bajo pedido

Ref. de pedido		Caudal nominal ¹⁾ [m ³ /min]	Elemento filtrante de recambio		Peso ²⁾ aprox. [kg]
Sin elemento secundario	Con elemento secundario		Elemento principal MANN-FILTER	Elemento secundario MANN-FILTER	
45 043 92 304	—	2	C 1043/1	—	1,4
45 043 92 314	—				
45 076 92 304	—	3	C 1176/3	—	2,0
45 076 92 314	—				
45 114 92 304	45 114 92 404	4,5	C 13 114/4	CF 600	3,1
45 114 92 314	45 114 92 414				
45 114 92 344	45 114 92 444				
45 165 92 304	45 165 92 404	6	C 15 165/3	CF 700	4,5
45 165 92 314	45 165 92 414				
45 165 92 344	45 165 92 444				
45 225 92 304	45 225 92 404	8	C 17 225/3	CF 800	5,4
45 225 92 344	45 225 92 444				
45 325 92 304	45 325 92 404	12	C 20 325/2	CF 1000	7,2
45 325 92 344	45 325 92 444				
45 440 92 304	45 440 92 404	15	C 23 440/1	CF 1200	9,4
45 440 92 344	45 440 92 444				
45 650 92 304	45 650 92 404	21	C 24 650/1	CF 1300	13,2
45 650 92 344	45 650 92 444				
45 880 92 304	45 880 92 404	28	C 30 850/2	CF 1600	17,5
45 880 92 344	45 880 92 444				
45 920 92 304	45 920 92 404	40	C 33 920/3	CF 2100	26,0
45 920 92 344	45 920 92 444				
44 940 92 104	—	60	C 45 3265	—	46,0

¹⁾ El caudal nominal se refiere a una pérdidas de carga $[\Delta p]$ de 20 mbar aproximadamente (2 kPa), para filtros con elemento secundario de 30 mbar aproximadamente (3 kPa).

²⁾ El peso es apto para los tipos con cifra final ... 304, ... 314, ... 344.

Piclon

Dimensiones y referencias

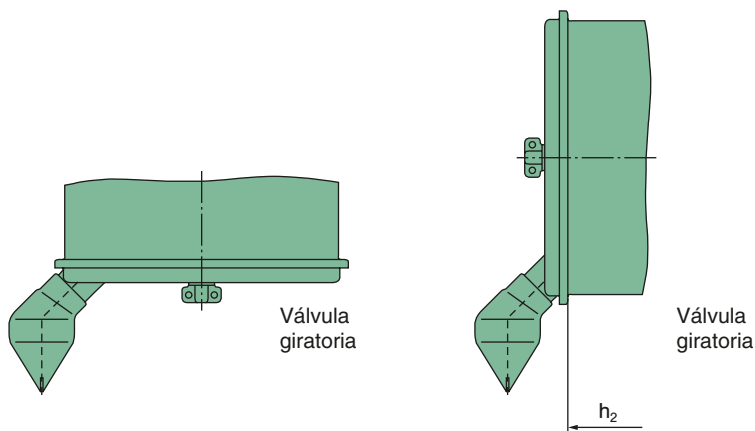


Fig. 2
Piclon con válvula extractora
grande para el polvo

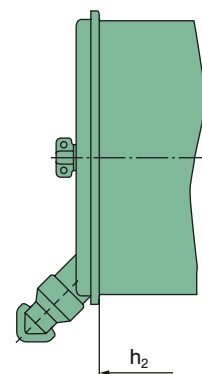


Fig. 3
Piclon con válvula extractora
pequeña para el polvo

Ref. de pedido		Fig.	Medidas en mm (<i>medidas en pulgadas</i>)									
Sin elemento secundario	Con elemento secundario		b	d ₁	d ₂	d ₃	d ₄	h ₁	h ₂	h ₃	h ₄	t ¹⁾
45 043 92 304	—	1	90	42	40	120	137	233	172	70	35	190
45 043 92 314	—	3	(3,54)	(1,65)	(1,57)	(4,72)	(5,39)	(9,17)	(6,77)	(2,76)	(1,38)	(7,48)
45 076 92 304	—	1	105	54	50	140	157	300	224	70	45	250
45 076 92 314	—	3	(4,13)	(2,13)	(1,97)	(5,51)	(6,18)	(11,81)	(8,82)	(2,76)	(1,77)	(9,84)
45 114 92 304	45 114 92 404	1	120	62	60	165	182	360	291	70	50	305
45 114 92 314	45 114 92 414	3	(4,72)	(2,44)	(2,36)	(6,50)	(7,17)	(14,17)	(11,46)	(2,76)	(1,97)	(12,01)
45 114 92 344	45 114 92 444	2										
45 165 92 304	45 165 92 404	1	140	68	70	195	212	416	335	80	55	350
45 165 92 314	45 165 92 414	3	(5,51)	(2,68)	(2,76)	(7,68)	(8,35)	(16,38)	(13,19)	(3,15)	(2,17)	(13,78)
45 165 92 344	45 165 92 444	2										
45 225 92 304	45 225 92 404	1	155	82	80	215	232	442	350	80	65	365
45 225 92 344	45 225 92 444	2	(6,10)	(3,23)	(3,15)	(8,47)	(9,13)	(17,40)	(13,78)	(3,15)	(2,56)	(14,37)
45 325 92 304	45 325 92 404	1	180	102	100	255	272	476	375	90	75	390
45 325 92 344	45 325 92 444	2	(7,09)	(4,02)	(3,94)	(10,04)	(10,71)	(18,74)	(14,76)	(3,54)	(2,95)	(15,35)
45 440 92 304	45 440 92 404	1	205	110	110	290	312	495	380	100	80	405
45 440 92 344	45 440 92 444	2	(8,07)	(4,33)	(4,33)	(11,42)	(12,28)	(19,49)	(14,96)	(3,94)	(3,15)	(15,94)
45 650 92 304	45 650 92 404	1	230	132	130	320	342	610	496	105	95	515
45 650 92 344	45 650 92 444	2	(9,06)	(5,20)	(5,12)	(12,60)	(13,46)	(24,02)	(19,53)	(4,13)	(3,74)	(20,28)
45 880 92 304	45 880 92 404	1	280	150	150	385	407	597	474	105	102	495
45 880 92 344	45 880 92 444	2	(11,02)	(5,91)	(5,91)	(15,16)	(16,02)	(23,50)	(18,66)	(4,13)	(4,02)	(19,49)
45 920 92 304 ²⁾	45 920 92 404 ²⁾	1	305	210	200	420	442	760	615	105	132	635
45 920 92 344	45 920 92 444	2	(12,01)	(8,27)	(7,87)	(16,54)	(17,40)	(29,92)	(24,21)	(4,13)	(5,20)	(25,00)
44 940 92 104	—	1	380	240	250	540	572	760	615	105	150	630
			(14,96)	(9,45)	(9,84)	(21,26)	(22,52)	(29,92)	(24,21)	(4,13)	(5,91)	(24,80)

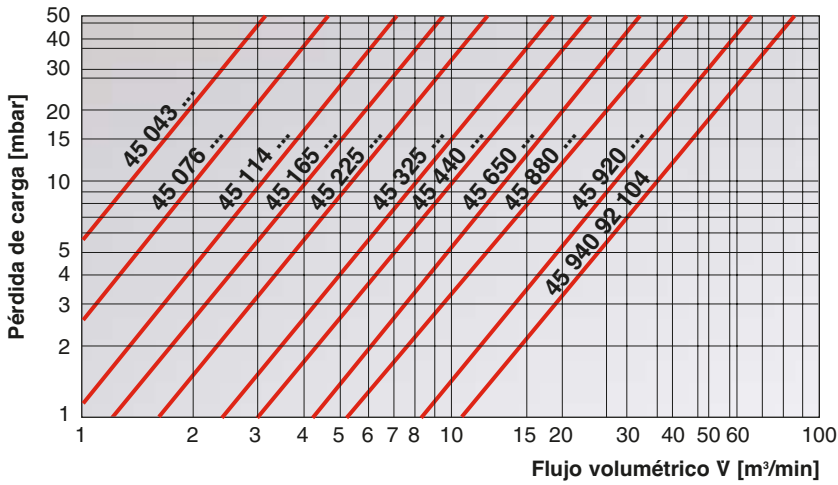
1) Altura de desmontaje de los elementos filtrantes.

2) Depósito de polvo sólo con cierre de palanca articulada.

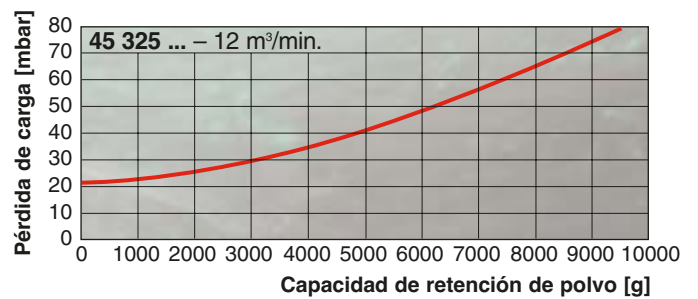
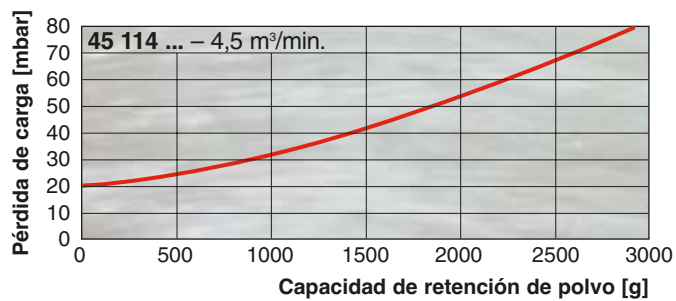
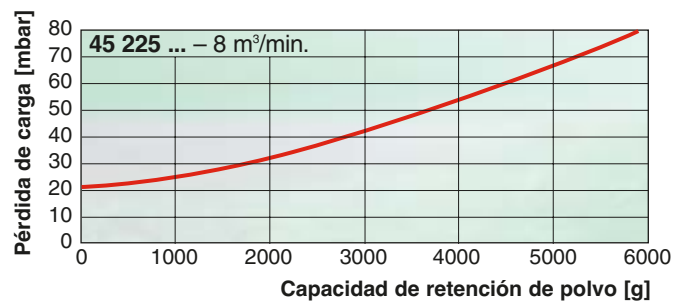
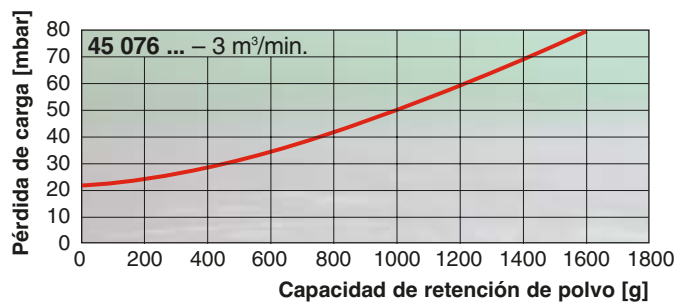
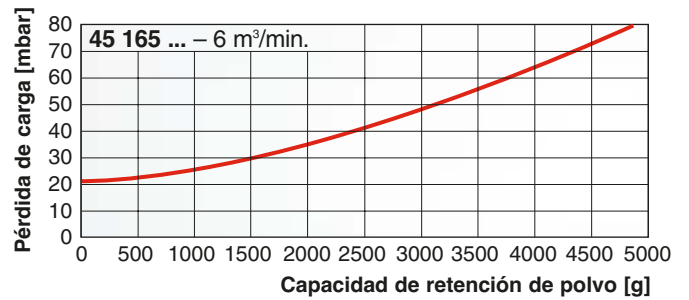
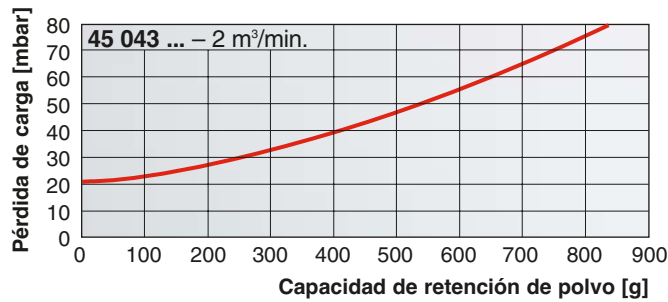
Piclon

Curvas características sin elemento secundario ...

... para caudal según ISO 5011



... para una retención de polvo según ISO 5011
con polvo para pruebas SAE grueso

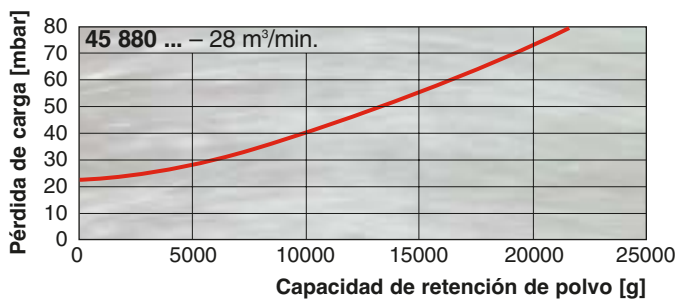
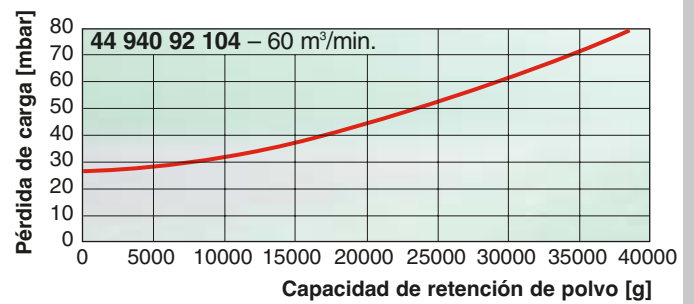
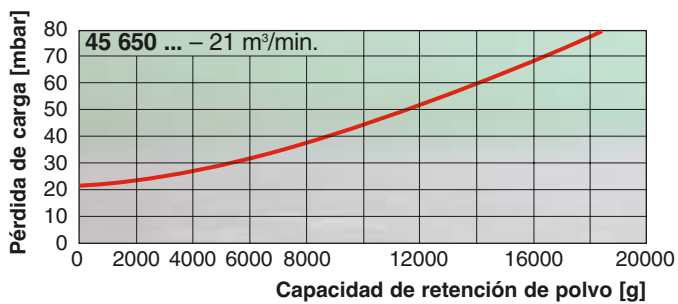
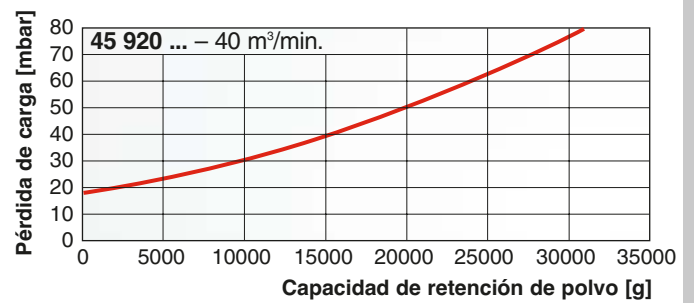
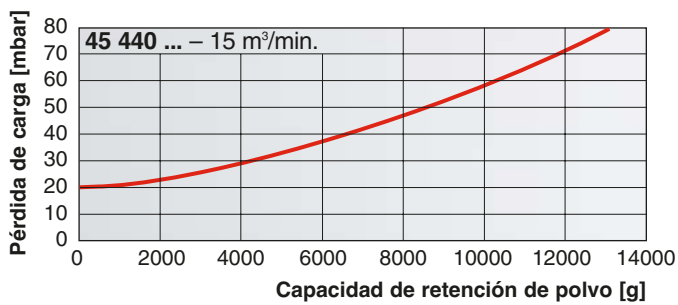


Piclon

Curvas características sin elemento secundario ...



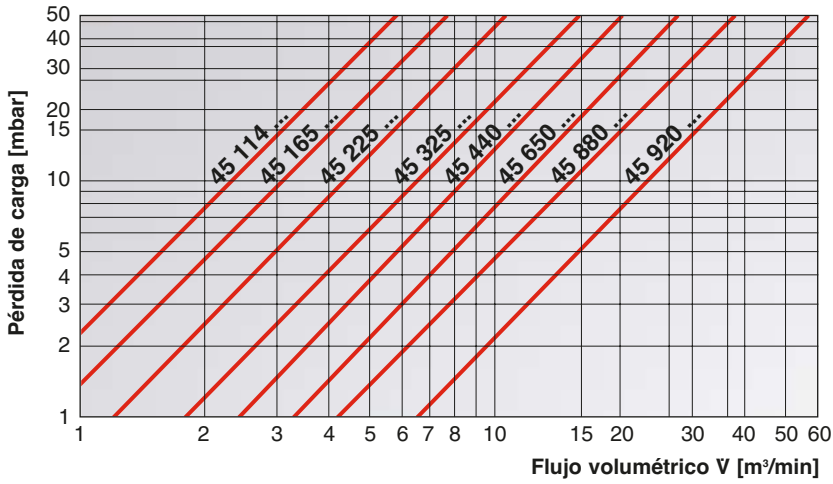
... para una retención de polvo según ISO 5011
con polvo para pruebas SAE grueso



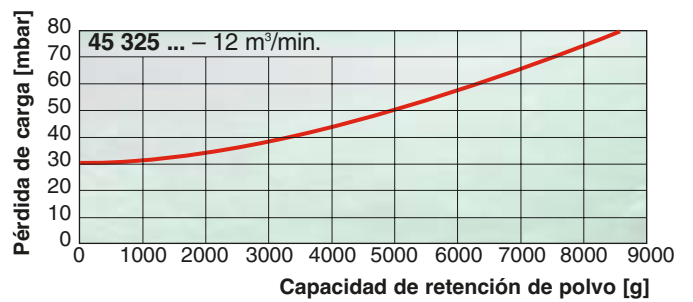
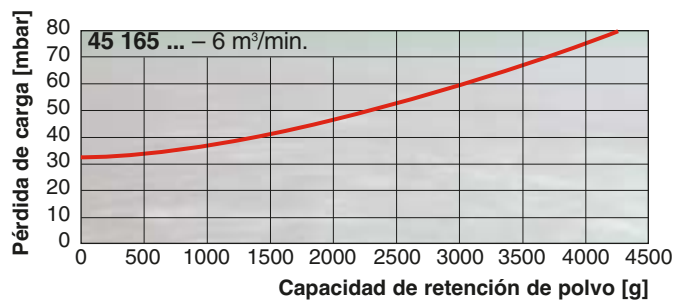
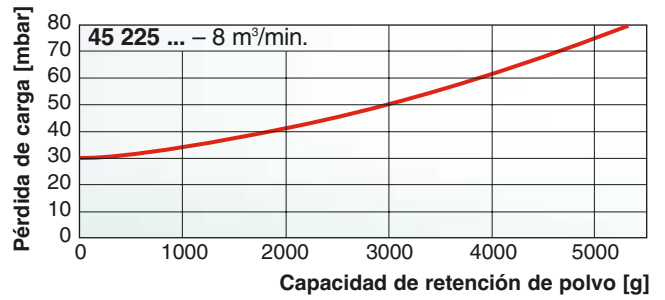
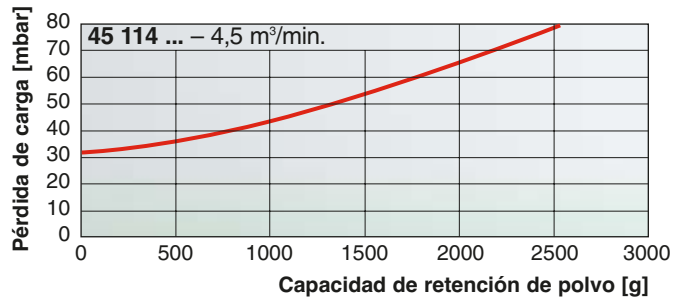
Piclon

Curvas características con elemento secundario ...

... para caudal según ISO 5011



... para una retención de polvo según ISO 5011
con polvo para pruebas SAE grueso

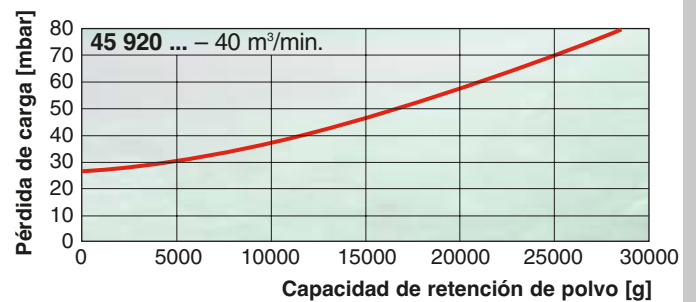
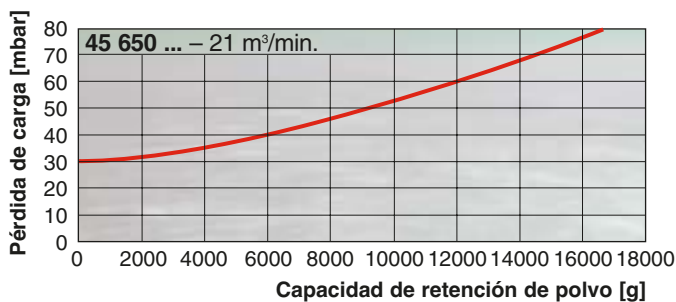
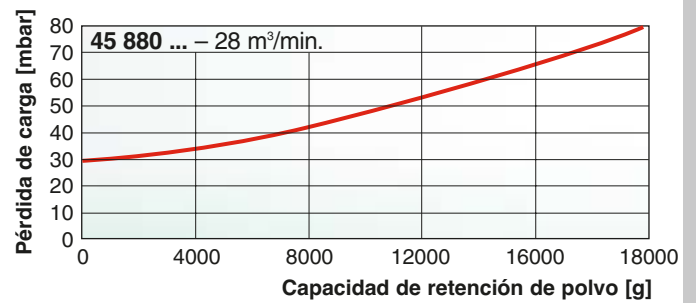
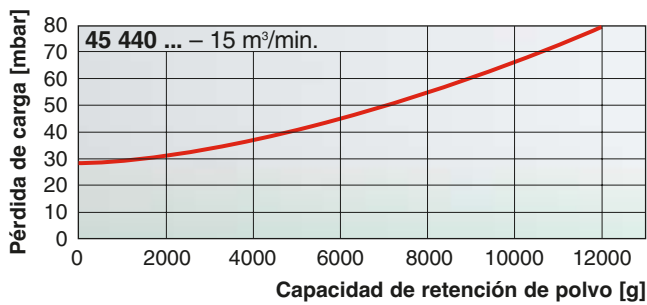


Piclón

Curvas características con elemento secundario ...



... para una retención de polvo según ISO 5011
con polvo para pruebas SAE grueso





Accesorios del sistema Piclon

	Soporte (pág. 106)	Caperuza protectora contra lluvia Forma B * (pág. 109)	Tubo recto Conexión para interruptor e indicador de mantenimiento integrado en cuerpo de filtro (pág. 115)	Codo a 90° Conexión para interruptor e indicador de mantenimiento integrado en cuerpo de filtro (pág. 114)
Piclon 45 043 ...	39 014 38 990	39 014 67 900	39 000 27 203	—
Piclon 45 076 ...	39 076 38 970	39 020 67 900	39 100 27 999	39 100 25 999
Piclon 45 114 ...	39 114 38 970	39 028 67 900	39 200 27 999	39 200 25 999
Piclon 45 165 ...	39 165 38 970	39 040 67 900	39 300 27 999	39 300 25 999
Piclon 45 225 ...	39 225 38 970	39 056 67 900	39 400 27 999	39 400 25 999
Piclon 45 325 ...	39 325 38 970	39 080 67 900	39 500 27 999	39 500 25 999
Piclon 45 440 ...	39 440 38 970	39 100 67 020	39 600 27 999	39 600 25 999
Piclon 45 650 ...	39 120 38 980	39 160 67 020	39 700 27 999	39 700 25 999
Piclon 45 880 ...	39 880 38 990	45 880 67 100	39 800 27 999	39 800 25 999
Piclon 45 920 ...	45 920 38 990	39 320 67 100	39 000 27 345	39 000 25 270
Piclon 44 940 ...	44 940 38 991	—	—	—

Encontrará la gama completa de accesorios para nuestros filtros de aire y equipos de mantenimiento a partir de la página 103.

* Forma A alternativa posible (ver página 108)

Válvulas extractoras para el polvo

Ref. de pedido	Denominación	Apto para
39 000 40 391	Válvula extractora polvo pequeña	... 314 + ... 414
39 000 40 661	Válvula extractora polvo grande/acodada	... 344 + ... 444



Pico-E de MANN+HUMMEL
El potente filtro de una etapa con cuerpo de chapa especialmente robusto

Pico-E: el filtro de una etapa con cuerpo metálico

Los acreditados filtros de una etapa de la serie Pico-E de MANN+HUMMEL forman parte de nuestra gama de filtros desde hace muchos años.

Los filtros Pico-E son especialmente robustos, poseen características de filtración excelentes y se adaptan óptimamente a entornos con cargas de polvo de pequeñas a medias y con solicitaciones de esfuerzos mecánicos elevados, como por ejemplo motores estacionarios, locomotoras, vehículos de bomberos, aplicaciones marinas

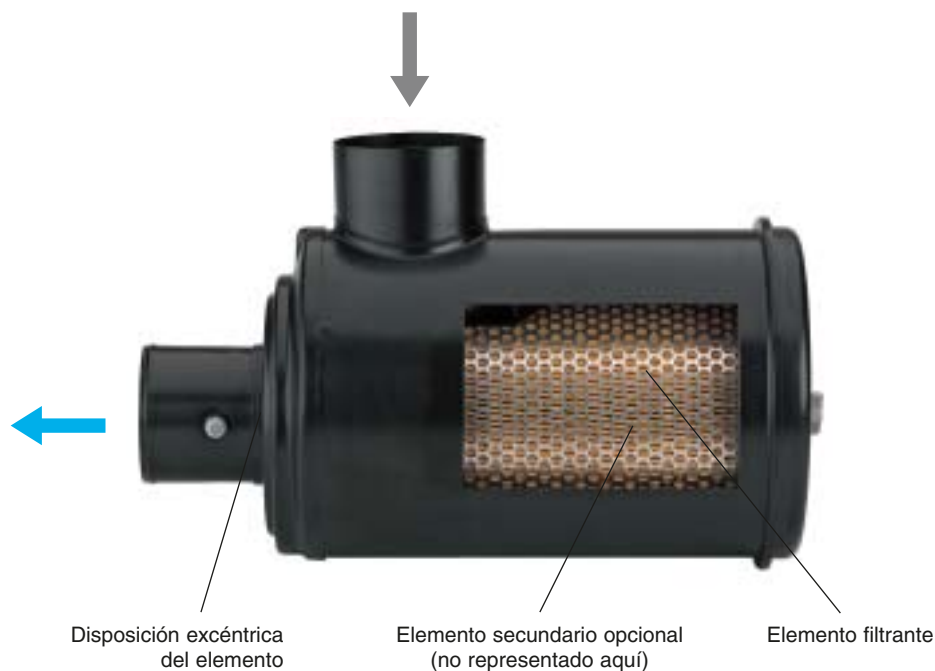
y allí donde sea necesaria una reducida pérdida de carga, grandes esfuerzos mecánicos o un cuerpo con una resistencia especial a las llamas.



Resumen de ventajas:

- Estructura metálica especialmente robusta
- Vida útil larga del filtro con escasa pérdida de carga
- Elementos filtrantes muy robustos con tubos intermedios metálicos
- Elemento secundario opcional

Sección representada



Elementos filtrantes

Elemento filtrante

- Alta capacidad de retención de polvo gracias al medio filtrante especial MANN+HUMMEL
- La estabilización de pliegues segura impide el empaquetado en condiciones inadecuadas.
- El anclaje de tracción axial soldado al cuerpo y la tuerca de sujeción fijan con seguridad el elemento en su superficie de sellado.



Elemento secundario

- Vellón MANN+HUMMEL para grandes reservas de seguridad con pérdidas de carga reducidas
- El asiento seguro en el cuerpo del filtro con el anclaje de tracción y la tuerca de sujeción separada garantizan que no se pueda desmontar por descuido el elemento secundario
- Elemento secundario opcional a partir del tamaño de filtro 44 114 ...

Gracias al tubo de admisión de aire sucio más grande y a la disposición excéntrica del elemento filtrante en el cuerpo, Pico-E tiene pérdidas de carga muy pequeñas.



Pico-E

Dimensiones y referencias

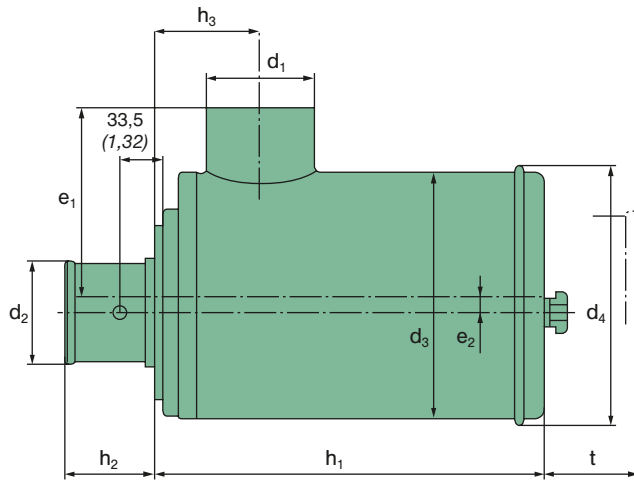
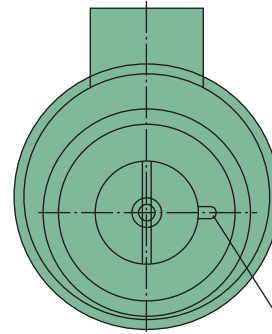


Fig. 1



Conexión para indicadores de mantenimiento (M 10x1)

Ref. de pedido		Fig.	Caudal nominal ¹⁾ [m ³ /min]	Elemento filtrante de recambio		Peso aprox. ²⁾ [kg]
Sin elemento secundario	Con elemento secundario			Elem. principal MANN-FILTER	Elem. secundario MANN-FILTER	
44 076 75 204	—	1	3	C 1176/3	—	1,8
44 114 75 204	44 114 75 304	1	4,5	C 13 114/4	CF 600	2,6
44 165 75 204	44 165 75 304	1	6	C 15 165/3	CF 700	3,9
44 225 75 204	44 225 75 304	1	8	C 17 225/3	CF 800	4,7
44 325 75 204	44 325 75 304	1	12	C 20 325/2	CF 1000	6,8
44 440 75 204	44 440 75 304	1	15	C 23 440/1	CF 1200	8,5
44 650 75 204	44 650 75 304	1	21	C 24 650/1	CF 1300	12
44 880 75 204	44 880 75 304	1	28	C 30 850/2	CF 1600	15
44 920 75 204	44 920 75 304	1	40	C 33 920/3	CF 2100	20
45 950 75 104	—	2	60	C 45 4444	—	57

¹⁾ El caudal nominal se refiere a una pérdidas de carga $[\Delta p]$ de 15 mbar aproximadamente (1,5 kPa), para filtros con elemento secundario con Δp de 22 mbar aproximadamente (2,2 kPa).

²⁾ El peso es apto para los tipos con cifra final ... 204.

Pico-E

Dimensiones y referencias

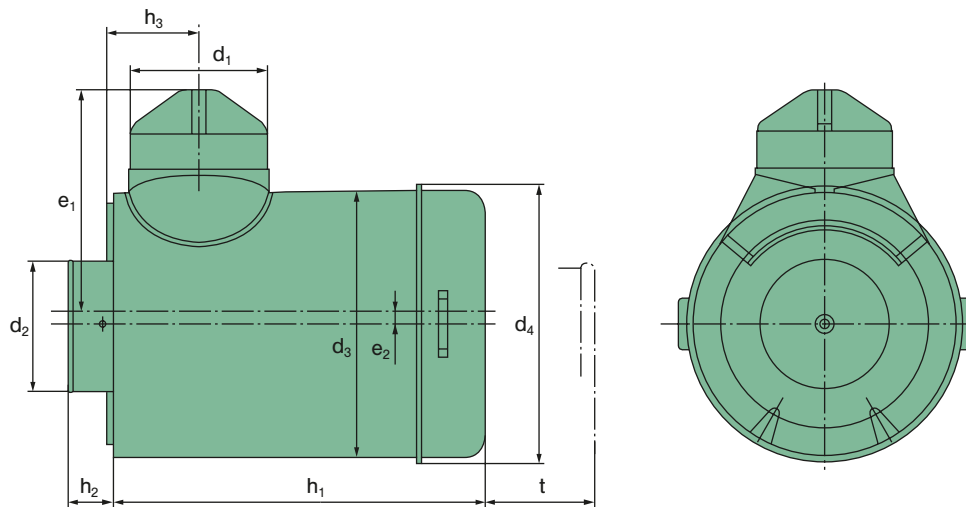


Fig. 2

Ref. de pedido		Medidas en mm (<i>medidas en pulgadas</i>)									
Sin elemento secundario	Con elemento secundario	d_1	d_2	d_3	d_4	e_1	e_2	h_1	h_2	h_3	t ¹⁾
44 076 75 204	—	62 (2,44)	50 (1,97)	130 (5,12)	148 (5,83)	110 (4,33)	5 (0,20)	235 (9,25)	70 (2,76)	70 (2,76)	235 (9,25)
44 114 75 204	44 114 75 304	68 (2,68)	60 (2,36)	150 (5,91)	168 (6,61)	125 (4,92)	6 (0,24)	303 (11,93)	70 (2,76)	75 (2,95)	300 (11,81)
44 165 75 204	44 165 75 304	82 (3,23)	70 (2,76)	170 (6,69)	188 (7,40)	140 (5,51)	6 (0,24)	345 (13,58)	80 (3,15)	85 (3,35)	345 (13,58)
44 225 75 204	44 225 75 304	102 (4,02)	80 (3,15)	190 (7,48)	208 (8,19)	155 (6,10)	7 (0,28)	360 (14,17)	80 (3,15)	95 (3,74)	355 (13,98)
44 325 75 204	44 325 75 304	110 (4,33)	100 (3,94)	240 (9,45)	258 (10,16)	185 (7,28)	16 (0,63)	385 (15,16)	90 (3,54)	105 (4,13)	385 (15,16)
44 440 75 204	44 440 75 304	132 (5,20)	110 (4,33)	270 (10,63)	288 (11,34)	210 (8,27)	16 (0,63)	400 (15,75)	100 (3,94)	115 (4,53)	390 (15,35)
44 650 75 204	44 650 75 304	150 (5,91)	130 (5,12)	290 (11,42)	308 (12,13)	230 (9,06)	16 (0,63)	505 (19,88)	105 (4,13)	125 (4,92)	500 (19,69)
44 880 75 204	44 880 75 304	180 (7,09)	150 (5,91)	345 (13,58)	363 (14,29)	265 (10,43)	16 (0,63)	490 (19,29)	105 (4,13)	142 (5,59)	485 (19,09)
44 920 75 204	44 920 75 304	210 (8,27)	200 (7,87)	370 (14,57)	388 (15,28)	290 (11,42)	16 (0,63)	635 (25,00)	105 (4,13)	160 (6,30)	615 (24,21)
45 950 75 104	—	315 (12,40)	300 (11,81)	610 (24,02)	642 (25,28)	445 (17,52)	—	850 (33,46)	120 (4,72)	185 (7,28)	630 (24,80)

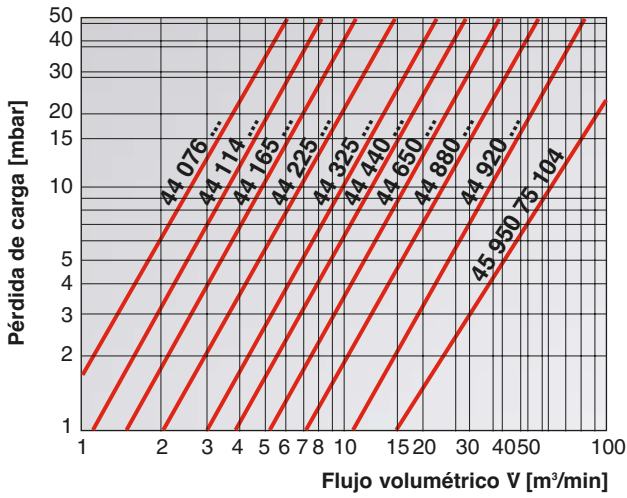
1) Altura constructiva de los elementos filtrantes

Pico-E

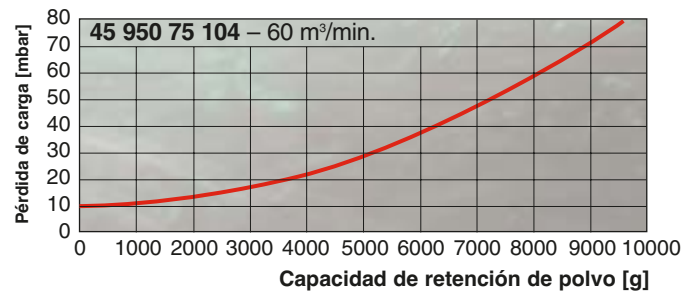
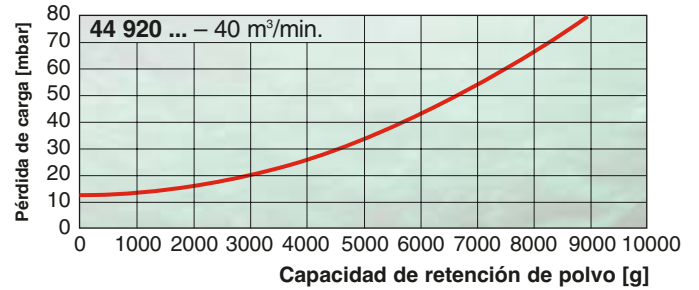
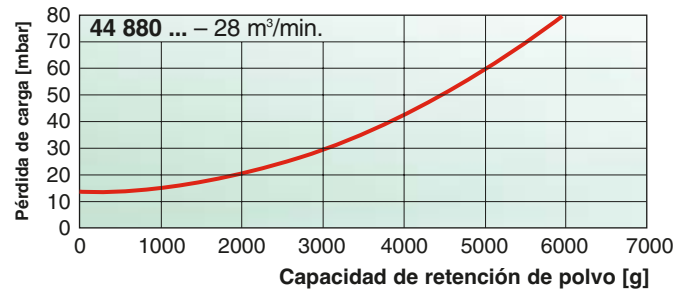
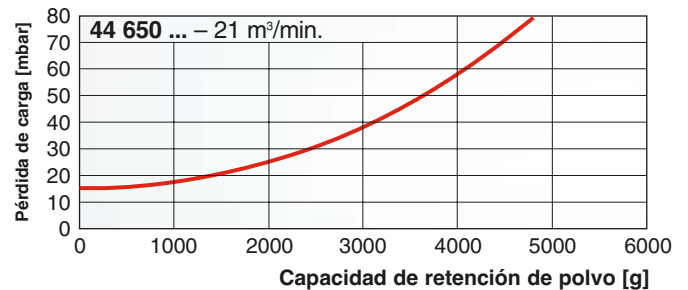
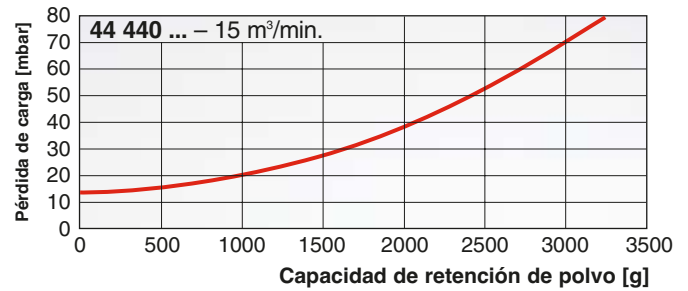
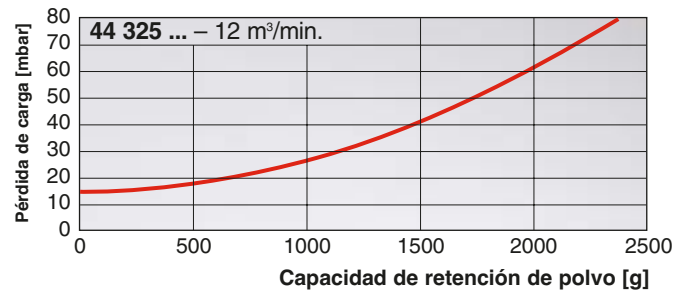
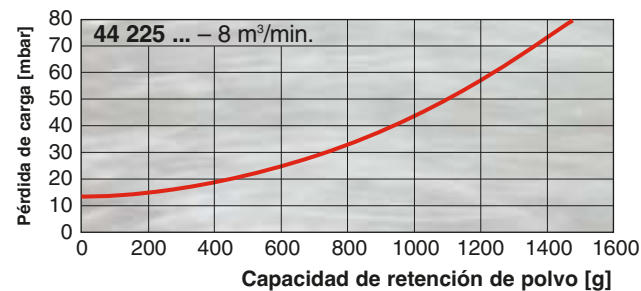
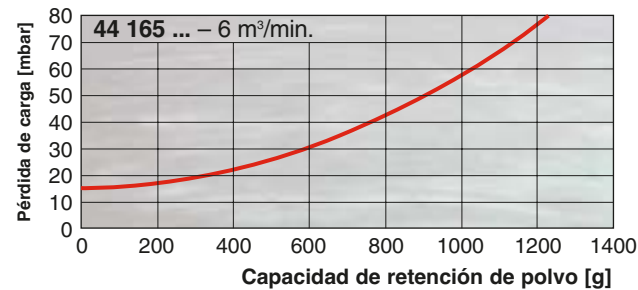
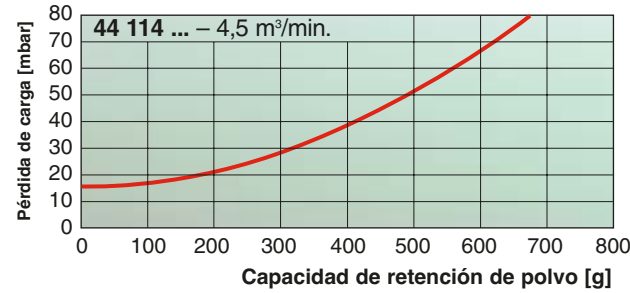
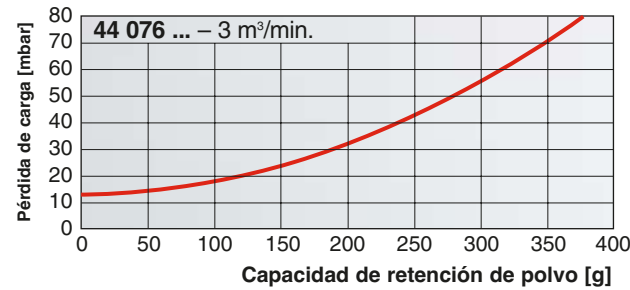
Curvas características sin elemento secundario ...



... para caudal según ISO 5011



... para una retención de polvo según ISO 5011 con polvo para pruebas SAE grueso

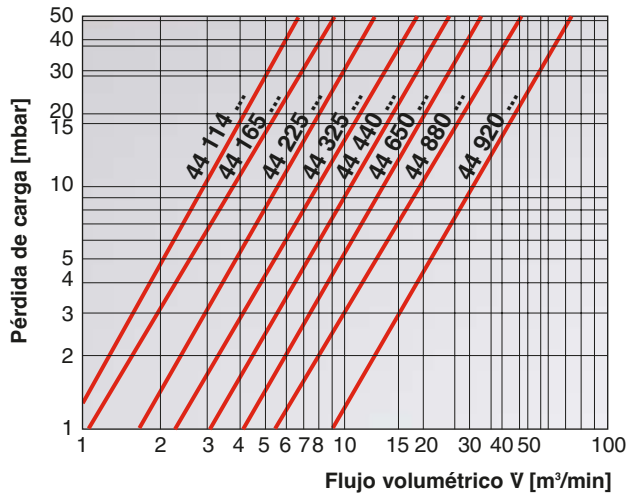


Versiones para flujos volumétricos inferiores a 4,5 m³/min disponibles bajo pedido.

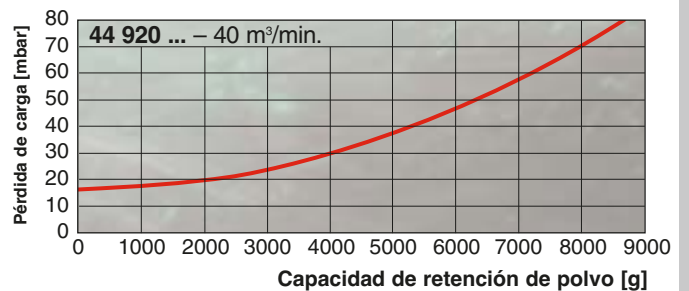
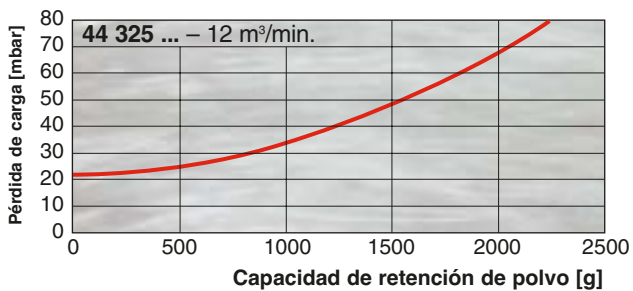
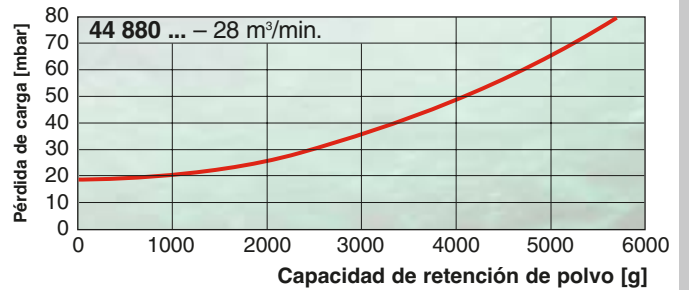
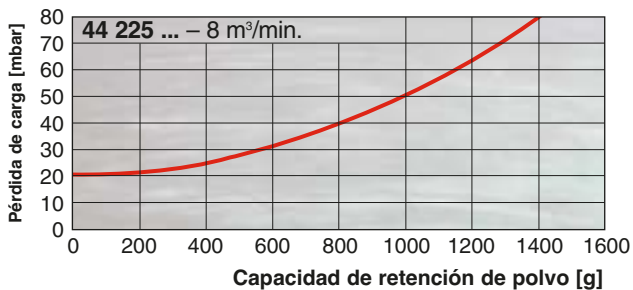
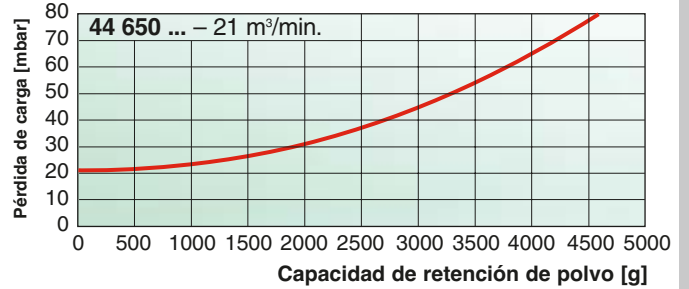
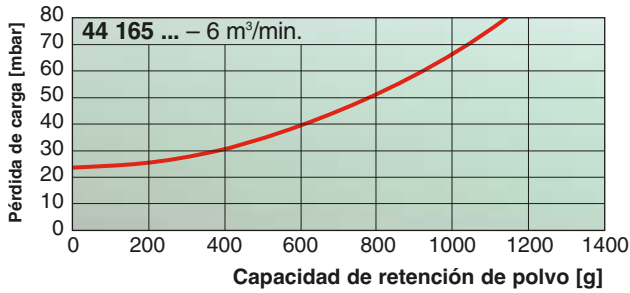
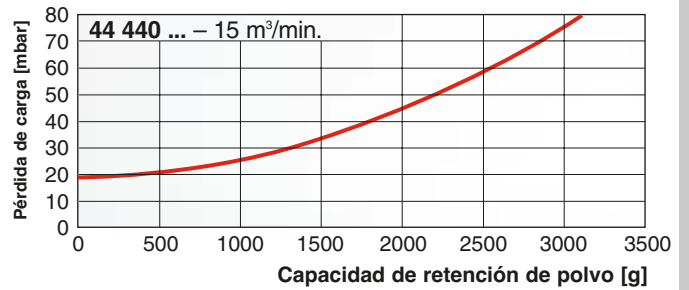
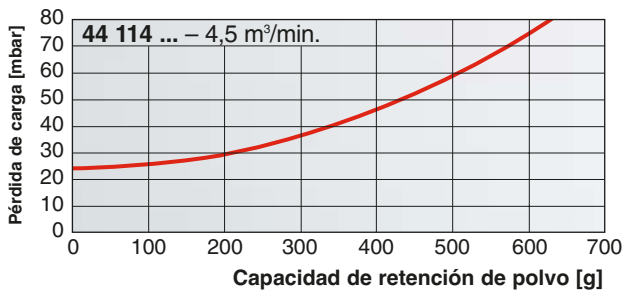
Pico-E

Curvas características con elemento secundario ...

... para caudal según ISO 5011



... para una retención de polvo según ISO 5011
con polvo para pruebas SAE grueso





Accesorios del sistema Pico-E

	Soporte (pág. 107)	Caperuza protectora contra lluvia Forma B * (pág. 109)	Tubo recto Conexión para interruptor e indicador de mantenimiento integrado en cuerpo de filtro (pág. 115)	Codo a 90° Conexión para interruptor e indicador de mantenimiento integrado en cuerpo de filtro (pág. 114)
Pico-E 44 076 ...	45 076 38 980	39 028 67 900	39 100 27 999	39 100 25 999
Pico-E 44 114 ...	45 114 38 990	39 040 67 900	39 200 27 999	39 200 25 999
Pico-E 44 165 ...	45 165 38 980	39 056 67 900	39 300 27 999	39 300 25 999
Pico-E 44 225 ...	45 225 38 990	39 080 67 900	39 400 27 999	39 400 25 999
Pico-E 44 325 ...	39 056 38 980	39 100 67 020	39 500 27 999	39 500 25 999
Pico-E 44 440 ...	45 440 38 990	39 160 67 020	39 600 27 999	39 600 25 999
Pico-E 44 650 ...	39 440 38 990	45 880 67 100	39 700 27 999	39 700 25 999
Pico-E 44 880 ...	39 880 38 940	39 220 67 100	39 800 27 999	39 800 25 999
Pico-E 44 920 ...	45 880 38 990	39 320 67 100	39 000 27 345	39 000 25 270
Pico-E 45 950 ...	45 940 38 841	—	—	—

Encontrará la gama completa de accesorios para nuestros filtros de aire y equipos de mantenimiento a partir de la página 103.

* Forma A alternativa: posible (ver página 108)



Filtros de aire en baño de aceite MANN+HUMMEL
El filtro de una etapa sin cartuchos de recambio

Filtros de aire en baño de aceite: mantenimiento sin cartuchos de recambio

Los acreditados filtros de aire en baño de aceite de MANN+HUMMEL son idóneos para cargas de polvo de pequeñas a medias, y forman parte de nuestra gama de filtros desde hace muchos años.

No necesitan piezas de recambio para su mantenimiento; se aprovecha el aceite de motor disponible y la limpieza se realiza con combustible diésel. Así pues, el filtro de aire en baño de aceite no necesita repuestos

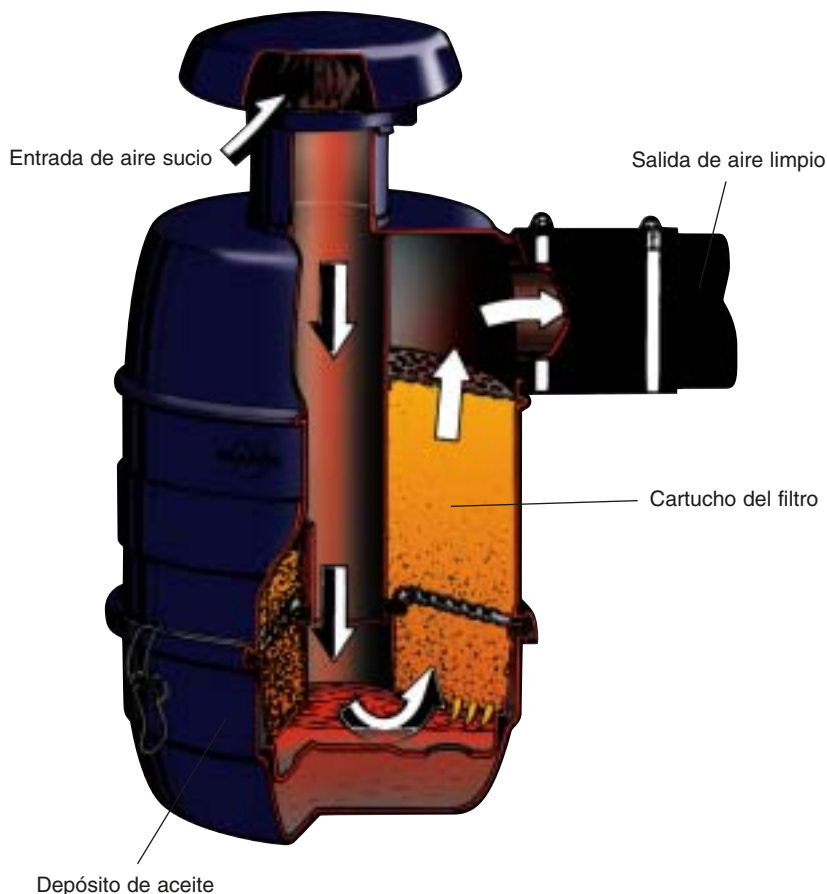
en la práctica. Estos filtros se utilizan a menudo en máquinas y vehículos ubicados en regiones alejadas, que requieren un servicio técnico fiable a pesar de que el suministro de recambios sea incierto.

Resumen de ventajas:

- Estructura metálica especialmente resistente
- Mantenimiento sin piezas de recambio
- Flujos volumétricos entre 1,4 y 19 m³/min
- Diversas versiones, con brida de sujeción integrada opcional



Sección representada



Estructura y funcionamiento

El aire aspirado pasa por el baño de aceite, allí se libera del polvo y se desvía hacia arriba. En el flujo ascensional, el cartucho de malla de acero se aclara con aceite del baño y la suciedad contenida en el aire aspirado se deposita. Con el aceite de retorno, la suciedad llega al depósito de aceite y queda depositada allí.

No obstante, con un índice de separación máximo del 98,5% aproximadamente, el filtro de aire en baño de aceite no alcanza la potencia de filtración de un filtro seco de aire moderno (> 99,95%).

Mantenimiento

Un filtro de aire en baño de aceite correctamente diseñado no pierde aceite durante el funcionamiento. El mantenimiento de este filtro debe llevarse a cabo como muy tarde cuando la suciedad acumulada alcance aproximadamente la altura media de llenado de aceite o cuando el aceite se vuelva muy espeso. Para las labores de mantenimiento conviene retirar primero el depósito de aceite y eliminar el aceite por

medios respetuosos con el medio ambiente. A continuación se extrae la suciedad acumulada del depósito y se separa el cartucho de filtro metálico, que puede limpiarse con combustible diésel o con un aparato limpiador a alta presión.

A continuación se vuelve a llenar el depósito de aceite con aceite de motor normal limpio hasta la marca de nivel y se mete en el cuerpo de filtro junto con el cartucho.



Dimensionado y montaje

Cuando se determinan los tamaños cabe tener en cuenta que el caudal nominal del filtro debe ser lo más cercano posible a la demanda máxima de aire del motor, pero sin llegar a superarla. El grado de separación es peor si los filtros de aire en baño de aceite son demasiado grandes o si el nivel de aceite es demasiado bajo. Cuando el filtro de aire en baño de aceite es pequeño o el nivel de aceite muy alto, se arrastra el aceite junto con las impurezas, provocando con ello un desgaste prematuro.



La utilización de filtros de aire en baño de aceite en compresores y motores con un máximo de cuatro cilindros (no sobrealimentados) exige hacer correcciones en los factores de pulsaciones durante el diseño de los filtros, debido a las pulsaciones de flujo.

Los filtros de aire en baño de aceite deben montarse en posición vertical.

Filtros de aire en baño de aceite

Dimensiones y referencias

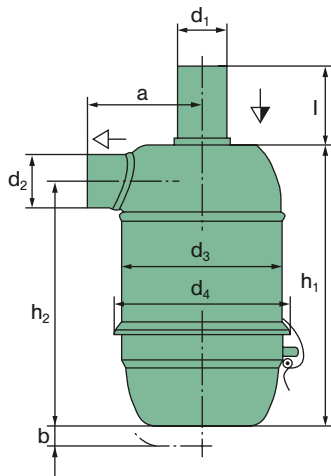


Fig. 1
Tubos de aspiración y de aire limpio lisos;
sujeción mediante soporte separado

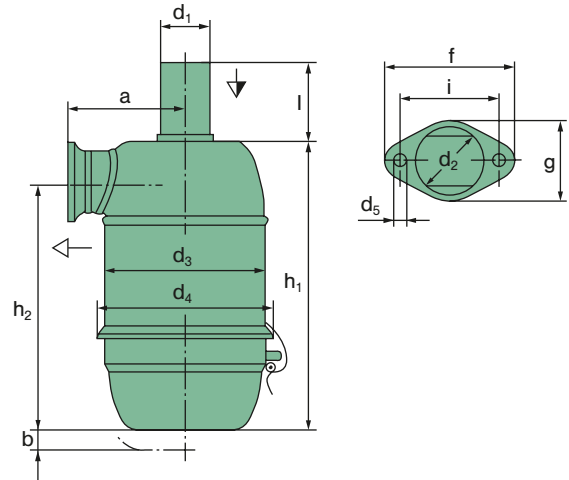


Fig. 2
Tubos de aspiración lisos; sujeción
mediante brida en tubo de aire limpio

Ref. de pedido	Caudal nominal [m ³ /min]	Fig.	Medidas en mm (<i>medidas en pulgadas</i>)									Peso	
			a	b	d ₁	d ₂	d ₃	d ₄	h ₁	h ₂	l	Filtro [kg]	Aceite [litr.]
31 020 75 023	2,0	1	110 (4,33)	25 (0,98)	54 (2,13)	54 (2,13)	140 (5,51)	158 (6,22)	253 (9,96)	222 (8,74)	55 (2,17)	2,1	0,50
31 024 75 023	2,4	1	110 (4,33)	25 (0,98)	54 (2,13)	54 (2,13)	140 (5,51)	158 (6,22)	283 (11,14)	252 (9,92)	55 (2,17)	2,3	0,50
31 028 75 023	2,8	1	125 (4,92)	20 (0,79)	62 (2,44)	62 (2,44)	173 (6,81)	190 (7,48)	267 (10,51)	232 (9,13)	60 (2,36)	3,0	0,75
31 034 75 023	3,4	1	125 (4,92)	20 (0,79)	62 (2,44)	62 (2,44)	173 (6,81)	190 (7,48)	302 (11,89)	266 (10,47)	60 (2,36)	3,3	0,75
31 040 75 023	4,0	1	140 (5,51)	20 (0,79)	68 (2,68)	70 (2,76)	200 (7,87)	220 (8,66)	297 (11,69)	255 (10,04)	75 (2,95)	3,7	1,00
31 045 75 023	4,5	1	140 (5,51)	20 (0,79)	68 (2,68)	70 (2,76)	200 (7,87)	220 (8,66)	327 (12,87)	285 (11,22)	75 (2,95)	4,3	1,00
31 056 75 023	5,6	1	160 (6,30)	25 (0,98)	82 (3,23)	82 (3,23)	240 (9,45)	260 (10,24)	322 (12,68)	276 (10,87)	85 (3,35)	5,6	1,70
31 068 75 023	6,8	1	160 (6,30)	25 (0,98)	82 (3,23)	82 (3,23)	240 (9,45)	260 (10,24)	362 (14,25)	316 (12,44)	85 (3,35)	6,4	1,70
31 080 75 043	8,0	1	185 (7,28)	20 (0,79)	102 (4,02)	102 (4,02)	280 (11,02)	300 (11,81)	367 (14,45)	304 (11,97)	135 (5,32)	7,8	2,50
31 100 75 043	10,0	1	210 (8,27)	35 (1,48)	110 (4,33)	110 (4,33)	320 (12,60)	344 (13,54)	395 (15,55)	325 (12,80)	140 (5,51)	10,7	3,00
31 120 75 043	12,0	1	210 (8,27)	35 (1,48)	110 (4,33)	110 (4,33)	320 (12,60)	344 (13,54)	425 (16,73)	355 (13,98)	110 (4,33)	11,2	3,00
31 160 75 043	16,0	1	260 (10,24)	45 (1,77)	132 (5,20)	132 (5,20)	400 (15,75)	422 (16,61)	445 (17,52)	365 (14,37)	165 (6,50)	18,0	5,50
31 190 75 043	19,0	1	260 (10,24)	45 (1,77)	132 (5,20)	132 (5,20)	400 (15,75)	422 (16,61)	495 (19,49)	410 (16,14)	120 (4,72)	20,0	5,50

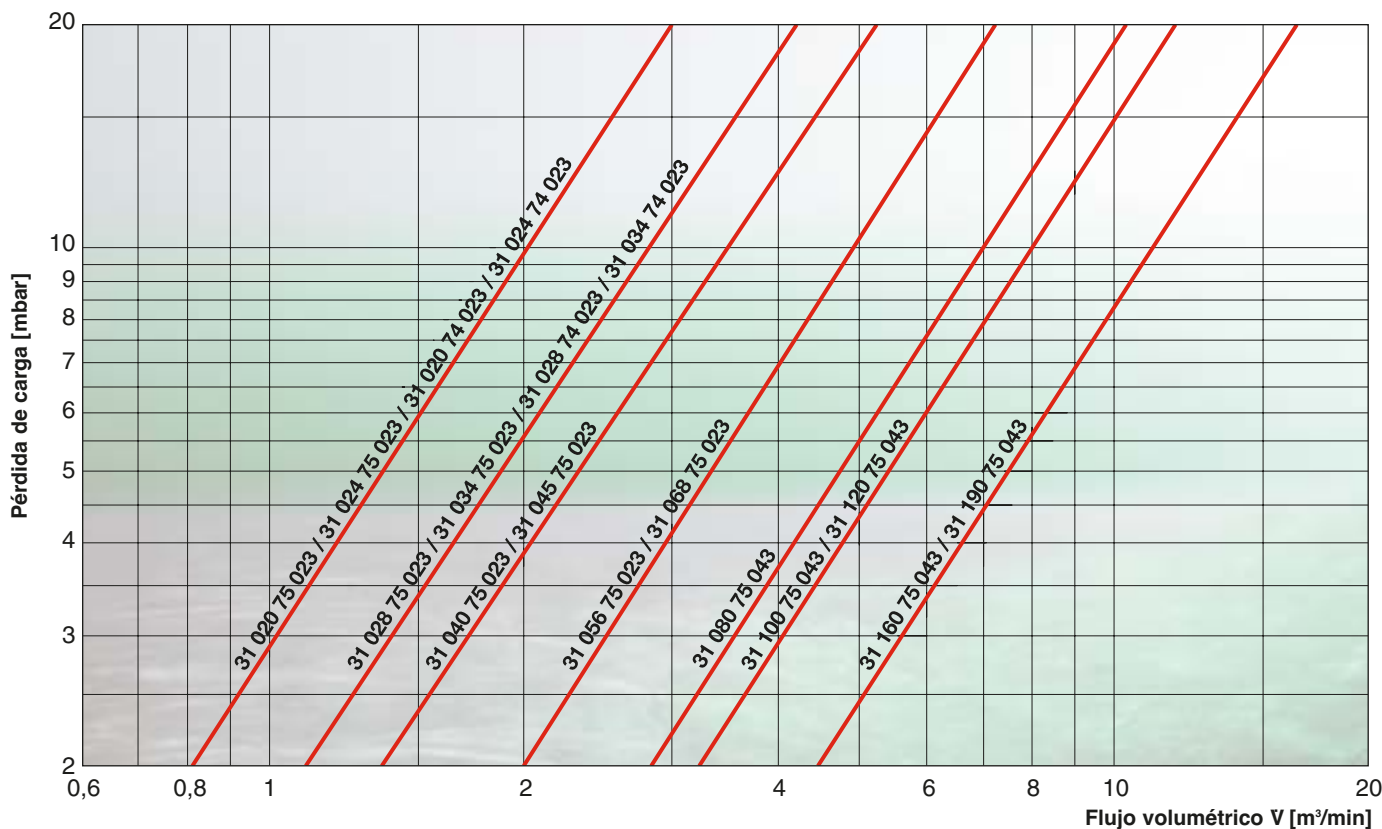
Filtros de aire en baño de aceite

Dimensiones y referencias

Ref. de pedido	Caudal nominal [m³/min]	Fig.	Medidas en mm (<i>medidas en pulgadas</i>)													Peso	
			Filtro									Brida				Filtro [kg]	Aceite [litr.]
			a	b	d ₁	d ₂	d ₃	d ₄	h ₁	h ₂	l	d ₅	f	g	i		
31 014 74 013	1,4	2	85 (3,35)	20 (0,79)	42 (1,65)	40 (1,57)	120 (4,72)	137 (5,39)	220 (8,66)	193 (7,60)	32 (1,26)	11 (0,43)	90 (3,54)	56 (2,20)	68 (2,68)	1,5	0,36
31 017 74 013	1,7	2	85 (3,35)	20 (0,79)	42 (1,65)	40 (1,57)	120 (4,72)	137 (5,39)	242 (9,53)	218 (8,58)	28 (1,10)	11 (0,43)	90 (3,54)	56 (2,20)	68 (2,68)	1,7	0,36
31 020 74 023	2,0	2	100 (3,94)	25 (0,98)	54 (2,13)	52 (2,05)	140 (5,51)	158 (6,22)	253 (9,96)	222 (8,74)	55 (2,17)	11 (0,43)	105 (4,13)	70 (2,76)	82 (3,23)	2,0	0,50
31 024 74 023	2,4	2	100 (3,94)	25 (0,98)	54 (2,13)	52 (2,05)	140 (5,51)	158 (6,22)	283 (11,14)	252 (9,92)	55 (2,17)	11 (0,43)	105 (4,13)	70 (2,76)	82 (3,23)	2,2	0,50
31 028 74 023	2,8	2	110 (4,33)	20 (0,79)	62 (2,44)	60 (2,36)	173 (6,81)	190 (7,48)	267 (10,87)	232 (9,13)	60 (2,36)	13 (0,51)	122 (4,80)	78 (3,07)	94 (3,70)	2,8	0,75
31 034 74 023	3,4	2	110 (4,33)	20 (0,79)	62 (2,44)	60 (2,36)	173 (6,81)	190 (7,48)	302 (11,89)	266 (10,47)	60 (2,36)	13 (0,51)	122 (4,80)	78 (3,07)	94 (3,70)	3,1	0,75

Curvas características ...

... para caudal según ISO 5011





Accesorios para filtros de aire en baño de aceite

	Soporte (pág. 107)	Caperuza protectora contra lluvia Forma B * (pág. 109)
Filtro de aire en baño de aceite 31 014 ...	integrado (brida)	39 014 67 900
Filtro de aire en baño de aceite 31 017 ...	integrado (brida)	39 020 67 900
Filtro de aire en baño de aceite 31 020 ...	39 020 38 981	39 020 67 900
Filtro de aire en baño de aceite 31 024 ...	39 020 38 981	39 020 67 900
Filtro de aire en baño de aceite 31 028 ...	integrado (brida)	39 028 67 900
Filtro de aire en baño de aceite 31 034 ...	39 028 38 981	39 028 67 900
Filtro de aire en baño de aceite 31 034 ...	39 028 38 981	39 028 67 900
Filtro de aire en baño de aceite 31 040 ...	39 040 38 981	39 040 67 900
Filtro de aire en baño de aceite 31 045 ...	39 040 38 981	39 040 67 900
Filtro de aire en baño de aceite 31 056 ...	39 056 38 981	39 056 67 900
Filtro de aire en baño de aceite 31 068 ...	39 056 38 981	39 056 67 900
Filtro de aire en baño de aceite 31 080 ...	39 080 38 991	39 080 67 900
Filtro de aire en baño de aceite 31 100 ...	39 120 38 991	39 100 67 020
Filtro de aire en baño de aceite 31 120 ...	39 120 38 991	39 100 67 020
Filtro de aire en baño de aceite 31 160 ...	39 160 38 991	39 160 67 020
Filtro de aire en baño de aceite 31 190 ...	39 160 38 991	39 160 67 020

Encontrará la gama completa de accesorios para nuestros filtros de aire y equipos de mantenimiento a partir de la página 103.

* Forma A alternativa: posible (ver página 108)



Piclon en línea de MANN+HUMMEL
Filtros de dos etapas en plástico
con conducción lineal del flujo

Piclón en línea: el filtro de dos etapas con cuerpo de plástico

Este filtro de dos etapas de MANN+HUMMEL con pre-separación de polvo integrada se ofrece en tres tamaños constructivos. Piclón en línea está recomendado para cantidades de polvo medias, así como para motores y compresores con aire aspirado pulsante.

Resumen de ventajas:

- Conducción lineal del flujo
- Estructura compacta
- Sistema de filtración rentable con soporte integrado
- Cambio fácil de elemento sin herramientas
- Cuerpo robusto anticorrosión realizado en plástico reciclable
- Fácil instalación gracias a sus inserciones roscadas integradas



Sección representada



Estructura del filtro e instalación

El filtro Piclón en línea consta de un cuerpo de plástico, soldado con dos bridas de sujeción metálicas situadas en el exterior. El filtro puede sujetarse en posición vertical, suspendida u horizontal sobre cuatro tornillos colocados en la base. En la posición de montaje vertical, hay que utilizar un elemento secundario. La extracción de polvo se consigue con una válvula. No es necesario incorporar un soporte adicional.

Elementos filtrantes



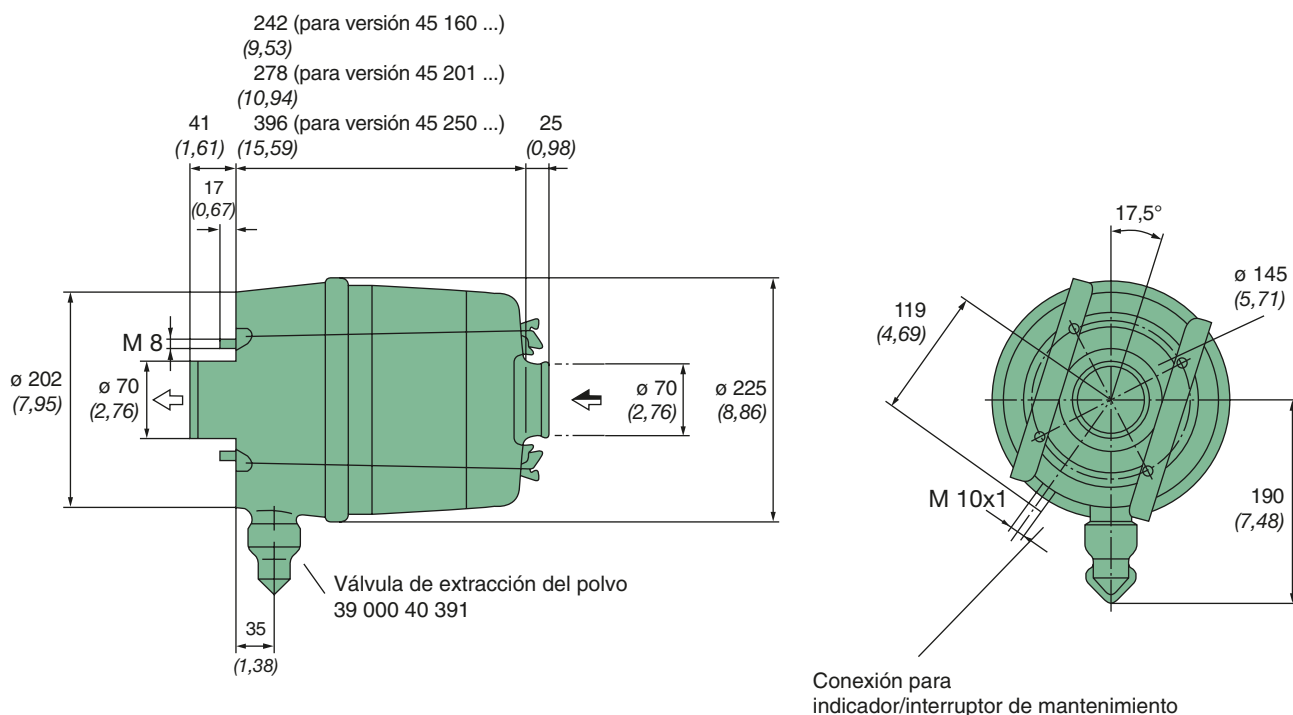
Elemento filtrante

- Gran capacidad de retención de polvo gracias al medio filtrante especial MANN+HUMMEL
- La estabilización de pliegues segura impide el empaquetado en condiciones de uso extremas
- El elemento filtrante se sostiene de manera fija y segura al cuerpo con dos ganchos de cierre dispuestos en la parte exterior del cuerpo.

Elemento secundario

- Vellón MANN+HUMMEL para grandes niveles de seguridad con escasa pérdidas de carga
- El encaje seguro en el cuerpo de filtro gracias al anclaje con tracción y la tuerca de sujeción garantiza que no se pueda desmontar por descuido el elemento secundario.

Dimensiones y referencias



Ref. de pedido		Caudal nominal [m³/min]	Elemento filtrante de recambio		Peso aprox. [kg]
Sin elemento secundario	Con elemento secundario		Elemento principal MANN-FILTER	Elemento secundario MANN-FILTER	
45 160 92 901	45 160 92 951	5,3	C 17 160	CF 820	2,5
45 201 92 904	45 201 92 951	6,0	C 17 201	CF 820	2,7
45 250 92 905	45 250 92 906	6,7	C 17 250	CF 830	3,4

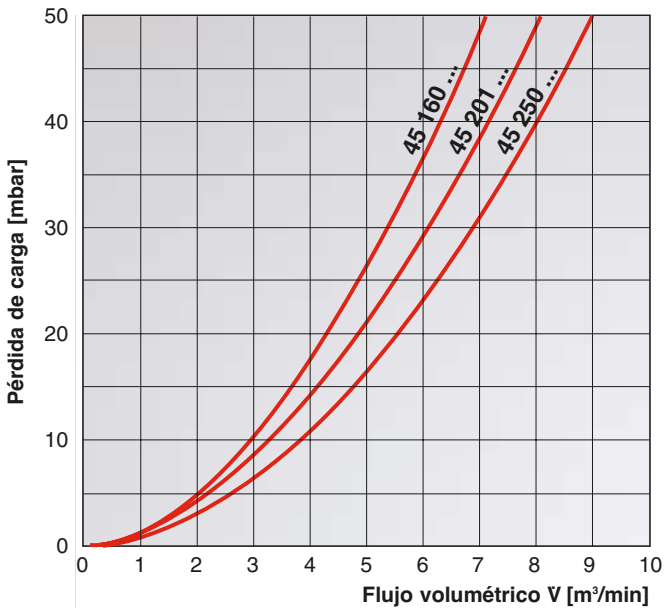
Piclón en línea

Curvas características ...



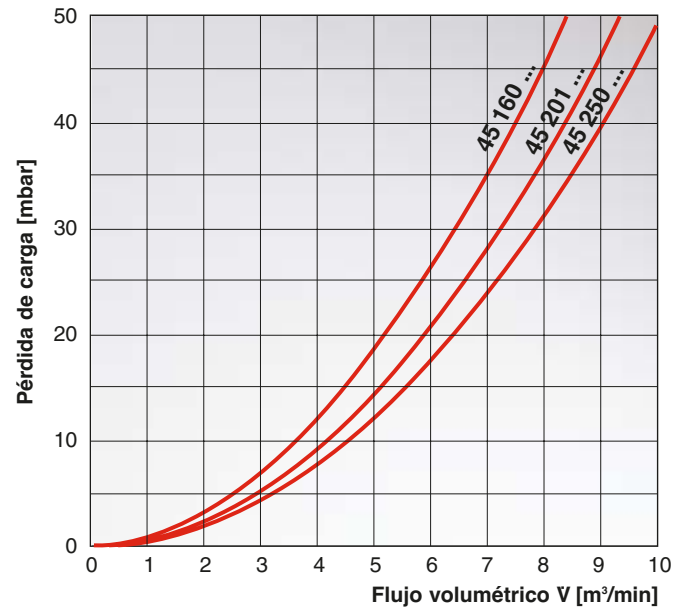
... con elemento secundario ...

... para caudal según ISO 5011

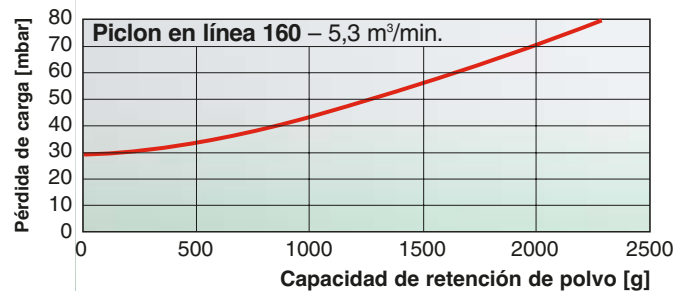


... sin elemento secundario ...

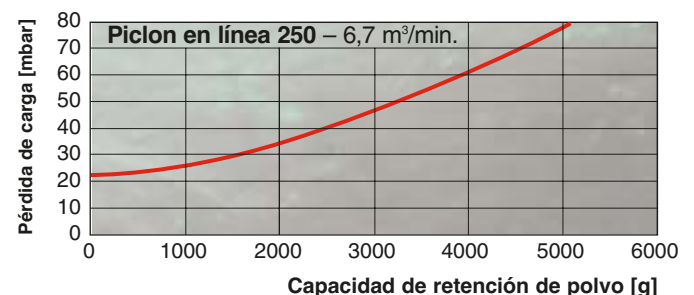
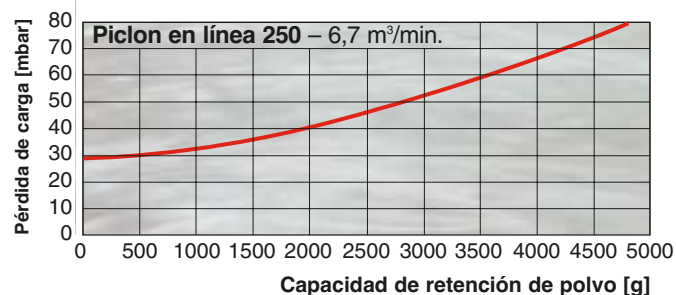
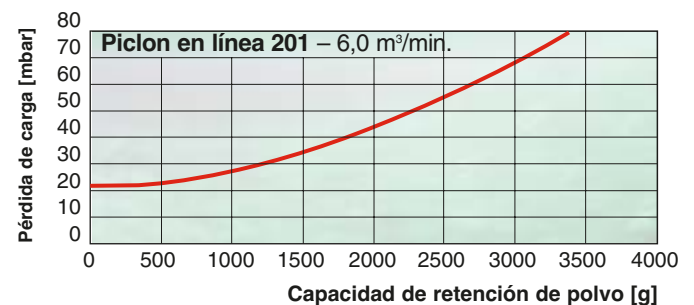
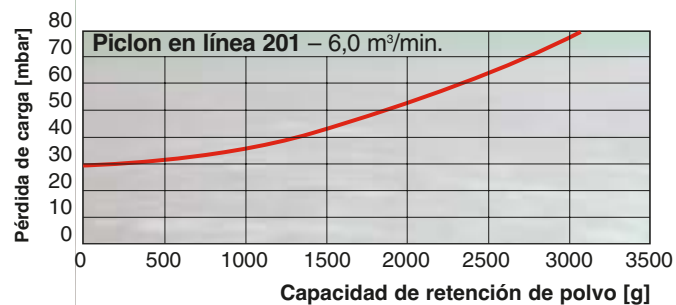
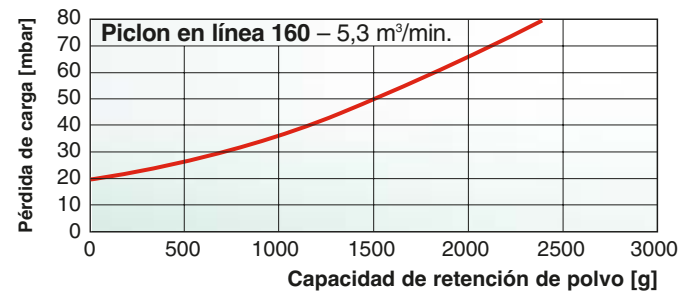
... para caudal según ISO 5011



... para una retención de polvo con elemento secundario según ISO 5011 con polvo para pruebas SAE grueso



... para una retención de polvo sin elemento secundario según ISO 5011 con polvo para pruebas SAE grueso





Picolino de MANN+HUMMEL
El sistema pequeño de filtración de aire para
grandes exigencias

Picolino: el filtro de aire pequeño para grandes exigencias

La serie Picolino de MANN+HUMMEL incorpora características de filtración excelentes en una estructura compacta y muy flexible. Para adaptarse de forma óptima a las distintas aplicaciones y casos individuales, los filtros de la serie Picolino se ofrecen con diversos tubos de conexión.

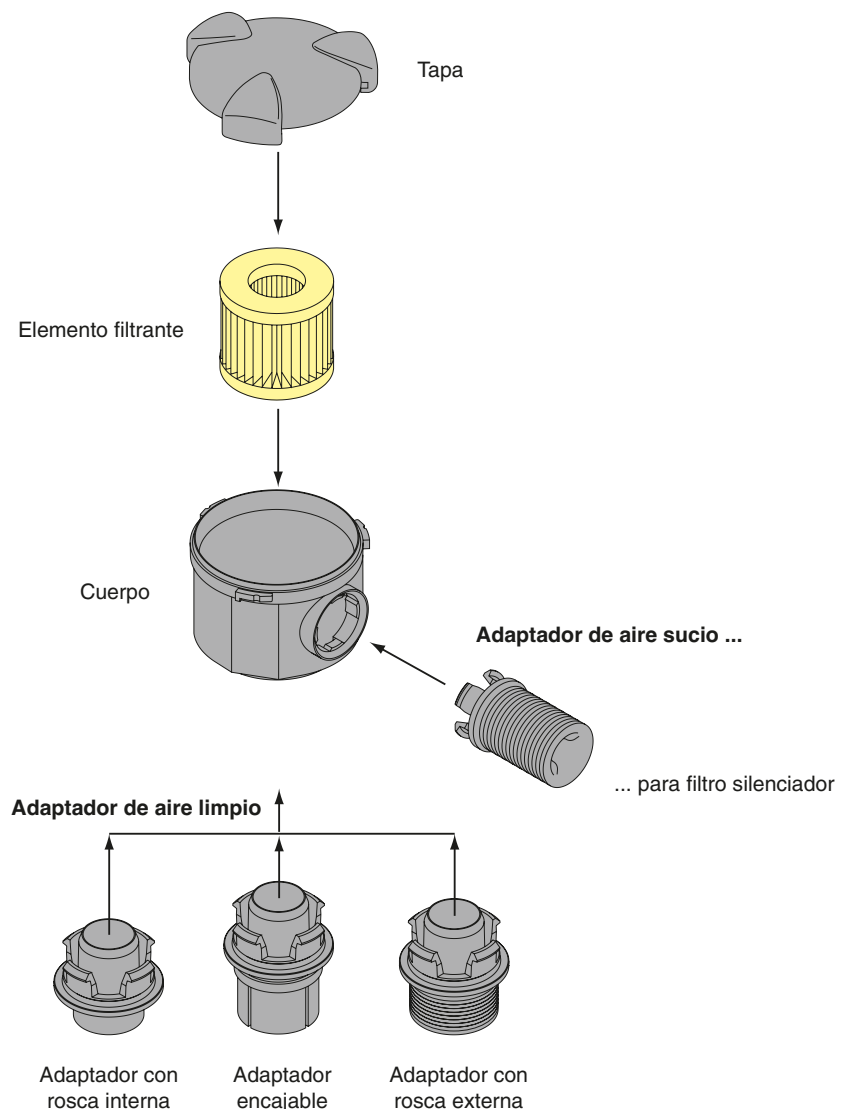


Resumen de ventajas:

- Máxima flexibilidad gracias al sistema modular variable
- Sistema de filtración rentable gracias a la combinación de piezas estándar
- Cambio fácil del elemento filtrante, sin tener que usar herramientas
- Cuerpo robusto anticorrosión realizado en plástico reforzado con fibra de vidrio
- Resiste temperaturas de hasta +130 °C (en breves períodos de tiempo)
- Material termorresistente para adaptadores, disponible opcionalmente bajo pedido
- Realización rápida de soluciones de filtros individuales
- Posibilidad de eliminación ecológica de los elementos filtrantes no metálicos (totalmente incinerables)
- Elementos filtrantes patentados con sellado radial

El sistema modular Picolino

Esta serie consta de cinco cuerpos básicos con diversos adaptadores para satisfacer cualquier necesidad de montaje. Los cuerpos de filtro, los adaptadores y los elementos filtrantes están hechos de material no metálico. Los caudales nominales oscilan entre 0,15 m³/min y 3,2 m³/min, dependiendo del modelo.



Elementos filtrantes

- Alta capacidad de retención de polvo gracias al medio filtrante especial MANN+HUMMEL
- Sellado radial con tapa de cartucho de elastómero (patente protegida)
- La estabilización de pliegues segura impide el empaquetado en condiciones de uso extremas



Aplicaciones

La configuración adecuada para cada aplicación

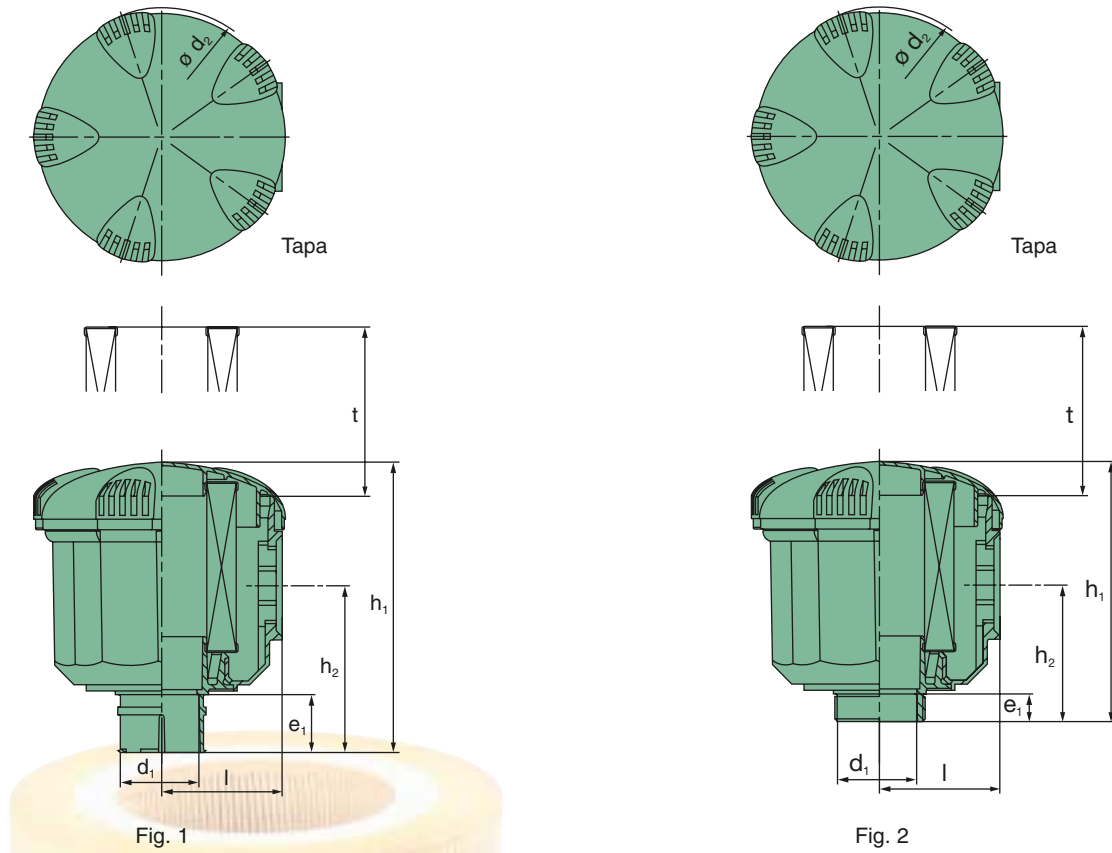
Los filtros de la serie Picolino incorporan tubos muy distintos y son recomendables, por ejemplo, como:

- Filtros silenciadores para aspiración de aire con poco ruido, por ejemplo en pequeños compresores de pistón
- Filtros de admisión para motores pequeños (cortacéspedes, grupos electrógenos de emergencia, etc.)
- Filtros de aireación y ventilación, para airear y ventilar cajas de cambios y depósitos de líquidos



Filtro de admisión Picolino (filtro de aireación y ventilación)

Dimensiones y referencias



Filtro de admisión Picolino (filtro de aireación y ventilación)

Dimensiones y referencias

Ref. de pedido	Fig.	Caudal nominal [m ³ /min] ¹⁾	Medidas en mm (<i>medidas en pulgadas</i>)							Elemento principal MANN-FILTER
			d ₁	d ₂	e ₁	h ₁	h ₂	l	t	
44 010 72 996	2	0,3	G 1/2 ³⁾	58 (2,28)	14 (0,55)	61 (2,40)	34 (1,34)	27 (1,06)	30 (1,18)	C 410
44 010 72 997	2	0,2	G 3/8 ³⁾	58 (2,28)	11 (0,43)	61 (2,40)	34 (1,34)	27 (1,06)	30 (1,18)	C 410
44 010 72 999	2	0,2	M 18x1,5 ²⁾	58 (2,28)	10 (0,39)	61 (2,40)	34 (1,34)	27 (1,06)	30 (1,18)	C 410
44 010 77 999	1	0,3	35 (1,38)	58 (2,28)	23 (0,91)	73 (2,87)	64 (2,52)	27 (1,06)	30 (1,18)	C 410
44 020 72 996	2	0,3	G 1/2 ³⁾	68 (2,68)	14 (0,55)	62 (2,44)	34 (1,34)	31 (1,22)	30 (1,18)	C 420
44 020 72 997	2	0,3	G 3/8 ³⁾	68 (2,68)	11 (0,43)	62 (2,44)	34 (1,34)	31 (1,22)	30 (1,18)	C 420
44 020 72 999	2	0,2	M 18x1,5 ²⁾	68 (2,68)	10 (0,39)	62 (2,44)	34 (1,34)	31 (1,22)	30 (1,18)	C 420
44 020 77 999	1	0,3	35 (1,38)	68 (2,68)	23 (0,91)	74 (2,91)	46 (1,81)	31 (1,22)	30 (1,18)	C 420
44 030 72 999	2	0,8	G 3/4 ³⁾	102 (4,02)	15 (0,59)	94 (3,70)	45 (1,77)	48 (1,89)	68 (2,68)	C 630
44 030 77 997	1	1,2	40 (1,57)	102 (4,02)	25 (0,98)	116 (4,57)	67 (2,64)	48 (1,89)	68 (2,68)	C 630
44 030 77 998	1	1,2	30 (1,18)	102 (4,02)	23 (0,91)	116 (4,57)	67 (2,64)	48 (1,89)	68 (2,68)	C 630
44 030 77 999	1	0,7	20 (0,79)	102 (4,02)	23 (0,91)	116 (4,57)	67 (2,64)	48 (1,89)	68 (2,68)	C 630
44 040 72 999	2	2,1	G 1 1/4 ³⁾	145 (5,71)	19 (0,75)	131 (5,16)	71 (2,80)	69 (2,72)	79 (3,11)	C 1140
44 040 77 996	1	3,0	71 (3,00)	145 (5,71)	25 (0,98)	136 (5,35)	76 (2,99)	69 (2,72)	79 (3,11)	C 1140
44 040 77 997	1	2,8	60 (2,36)	145 (5,71)	25 (0,98)	136 (5,35)	76 (2,99)	69 (2,72)	79 (3,11)	C 1140
44 040 77 998	1	2,6	52 (2,05)	145 (5,71)	25 (0,98)	136 (5,35)	76 (2,99)	69 (2,72)	79 (3,11)	C 1140
44 040 77 999	1	2,1	40 (1,57)	145 (5,71)	25 (0,98)	136 (5,35)	76 (2,99)	69 (2,72)	79 (3,11)	C 1140
44 050 72 999	2	2,3	G 1 1/4 ³⁾	181 (7,13)	19 (0,75)	188 (7,40)	112 (4,41)	86 (3,39)	135 (5,32)	C 1250
44 050 77 996	1	3,5	71 (3,00)	181 (7,13)	25 (0,98)	193 (7,60)	117 (4,61)	86 (3,39)	135 (5,32)	C 1250
44 050 77 997	1	3,4	60 (2,36)	181 (7,13)	25 (0,98)	193 (7,60)	117 (4,61)	86 (3,39)	135 (5,32)	C 1250
44 050 77 998	1	3,1	52 (2,05)	181 (7,13)	25 (0,98)	193 (7,60)	117 (4,61)	86 (3,39)	135 (5,32)	C 1250
44 050 77 999	1	2,3	40 (1,57)	181 (7,13)	25 (0,98)	193 (7,60)	117 (4,61)	86 (3,39)	135 (5,32)	C 1250

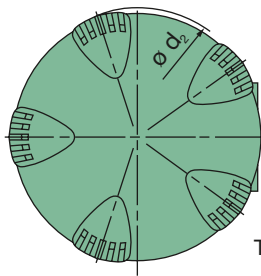
1) Caudal nominal referido a pérdidas de carga de 15 mbar. El valor de paso depende de la sección transversal del tubo de aire limpio.

2) Rosca externa

3) Rosca interna

Filtro silenciador Picolino

Dimensiones y referencias



Tapa

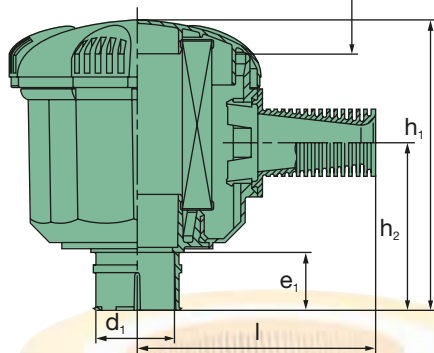
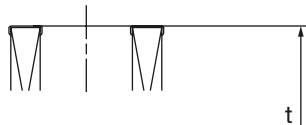
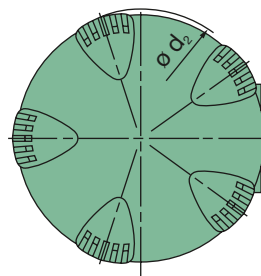


Fig. 1



Tapa

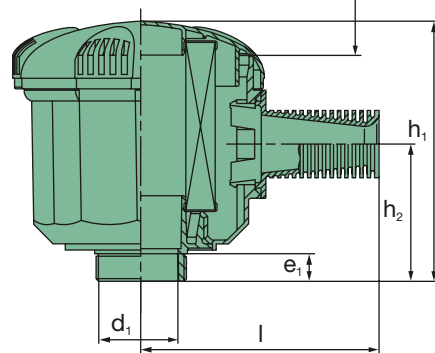
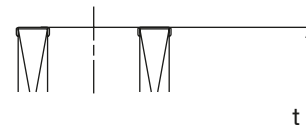


Fig. 2



Filtro silenciador Picolino

Dimensiones y referencias

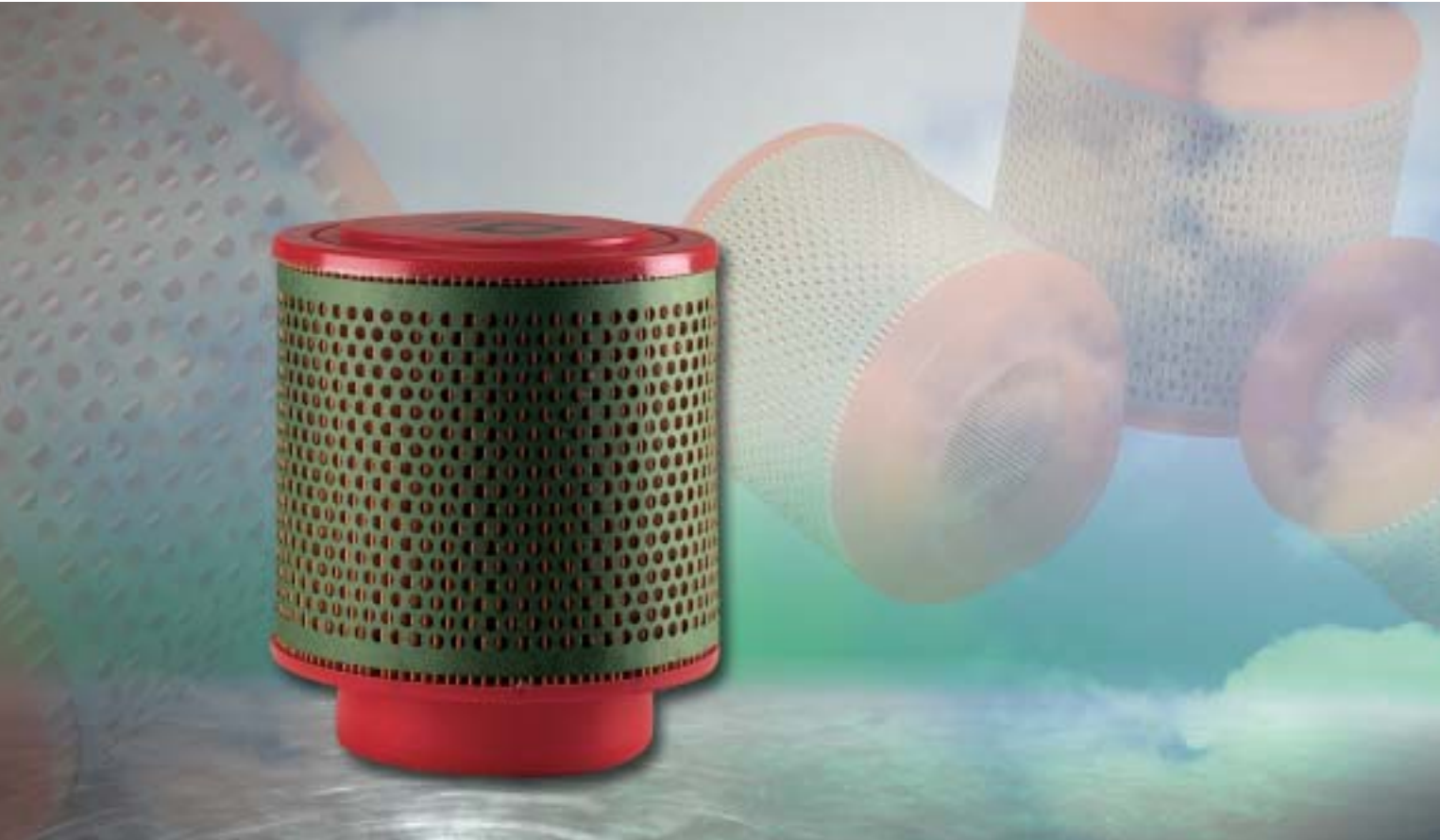
Ref. de pedido	Fig.	Caudal nominal [m ³ /min] ¹⁾	Medidas en mm (<i>medidas en pulgadas</i>)								Elemento principal MANN-FILTER	
			d ₁	d ₂	e ₁	e ₂	h ₁	h ₂	l	t		
44 010 82 996	2	0,2	G 1/2 ³⁾	58 (2,28)	14 (0,55)	29 (1,14)	61 (2,40)	34 (1,34)	56 (2,20)	30 (1,18)	C 410	
44 010 82 997	2	0,1	G 3/8 ³⁾	58 (2,28)	11 (0,43)	29 (1,14)	61 (2,40)	34 (1,34)	56 (2,20)	30 (1,18)	C 410	
44 010 82 999	2	0,1	M 18x1,5 ²⁾	58 (2,28)	10 (0,39)	29 (1,14)	61 (2,40)	34 (1,34)	56 (2,20)	30 (1,18)	C 410	
44 010 87 999	1	0,2		35 (1,38)	58 (2,28)	23 (0,91)	29 (1,14)	73 (2,87)	46 (1,81)	56 (2,20)	30 (1,18)	C 410
44 020 82 996	2	0,2	G 1/2 ³⁾	68 (2,68)	14 (0,55)	29 (1,14)	62 (2,44)	34 (1,34)	60 (2,36)	30 (1,18)	C 420	
44 020 82 997	2	0,2	G 3/8 ³⁾	68 (2,68)	11 (0,43)	29 (1,14)	62 (2,44)	34 (1,34)	60 (2,36)	30 (1,18)	C 420	
44 020 82 999	2	0,2	M 18x1,5 ²⁾	68 (2,68)	10 (0,39)	29 (1,14)	62 (2,44)	34 (1,34)	60 (2,36)	30 (1,18)	C 420	
44 020 87 999	1	0,2		35 (1,38)	68 (2,68)	23 (0,91)	29 (1,14)	74 (2,91)	46 (1,81)	60 (2,36)	30 (1,18)	C 420
44 030 82 999	2	0,6	G 3/4 ³⁾	102 (4,02)	15 (0,59)	47 (1,85)	94 (3,70)	45 (1,77)	95 (3,74)	68 (2,68)	C 630	
44 030 87 997	1	0,8		40 (1,57)	102 (4,02)	25 (0,98)	47 (1,85)	116 (4,57)	67 (2,64)	95 (3,74)	68 (2,68)	C 630
44 030 87 998	1	0,8		30 (1,18)	102 (4,02)	23 (0,91)	47 (1,85)	116 (4,57)	67 (2,64)	95 (3,74)	68 (2,68)	C 630
44 030 87 999	1	0,5		20 (0,79)	102 (4,02)	23 (0,91)	47 (1,85)	116 (4,57)	67 (2,64)	95 (3,74)	68 (2,68)	C 630
44 040 82 999	2	1,7	G 1 1/4 ³⁾	145 (5,71)	19 (0,75)	55 (2,17)	131 (5,16)	71 (2,80)	79 (3,11)	79 (3,11)	C 1140	
44 040 87 996	1	2,0		71 (2,80)	145 (5,71)	25 (0,98)	55 (2,17)	136 (5,35)	76 (2,99)	79 (3,11)	79 (3,11)	C 1140
44 040 87 997	1	2,0		60 (2,36)	145 (5,71)	25 (0,98)	53 (2,09)	136 (5,35)	76 (2,99)	116 (4,57)	79 (3,11)	C 1140
44 040 87 998	1	1,9		52 (2,05)	145 (5,71)	25 (0,98)	53 (2,09)	136 (5,35)	76 (2,99)	116 (4,57)	79 (3,11)	C 1140
44 040 87 999	1	1,6		40 (1,57)	145 (5,71)	25 (0,98)	53 (2,09)	136 (5,35)	76 (2,99)	116 (4,57)	79 (3,11)	C 1140
44 050 82 999	2	2,0	G 1 1/4 ³⁾	181 (7,13)	19 (0,75)	55 (2,17)	188 (7,40)	112 (4,41)	133 (5,24)	135 (5,32)	C 1250	
44 050 87 996	1	2,8		71 (2,80)	181 (7,13)	25 (0,98)	55 (2,17)	193 (7,60)	117 (4,61)	133 (5,24)	135 (5,32)	C 1250
44 050 87 997	1	2,8		60 (2,36)	181 (7,13)	25 (0,98)	59 (2,32)	193 (7,60)	117 (4,61)	133 (5,24)	135 (5,32)	C 1250
44 050 87 998	1	2,5		52 (2,05)	181 (7,13)	25 (0,98)	59 (2,32)	193 (7,60)	117 (4,61)	133 (5,24)	135 (5,32)	C 1250
44 050 87 999	1	2,0		40 (1,57)	181 (7,13)	25 (0,98)	59 (2,32)	193 (7,60)	117 (4,61)	133 (5,24)	135 (5,32)	C 1250

1) Caudal nominal referido a pérdidas de carga de 15 mbar. El valor de paso depende de la sección transversal del tubo de aire limpio.

2) Rosca externa

3) Rosca interna

MANN+HUMMEL



Picolight de MANN+HUMMEL
Filtro de una etapa sin cuerpo de filtro

Picolight: el filtro de aire de una etapa sin cuerpo

Los filtros de aire no metálicos de la serie Picolight de MANN+HUMMEL destacan por su estructura especialmente compacta y optimizada en cuanto al peso. Recomendamos la utilización de estos filtros para aplicaciones estacionarias con cargas de polvo reducidas, como por ejemplo generadores, compresores, motores de barcos, etc.



Resumen de ventajas:

- Escasa pérdida de carga
- Excelente rentabilidad
- Estructura compacta
- Versión no metálica
- Potencia de filtración excelente

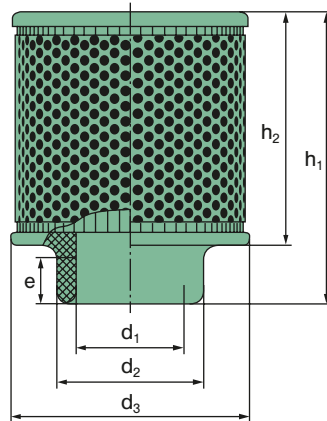
Recomendaciones técnicas

La utilización de medios filtrantes con la calidad reconocida de MANN+HUMMEL garantiza también en la serie Picolight el máximo grado de separación y un óptimo rendimiento de filtrado. Recomendamos su utilización en lugares de montaje protegidos contra humedad y herméticos. Los modelos aquí representados cubren un rango de caudal volumétrico entre 1 m³/min y 100 m³/min. Para montar el filtro es necesaria una brida de sujeción.



Picolight

Dimensiones y referencias

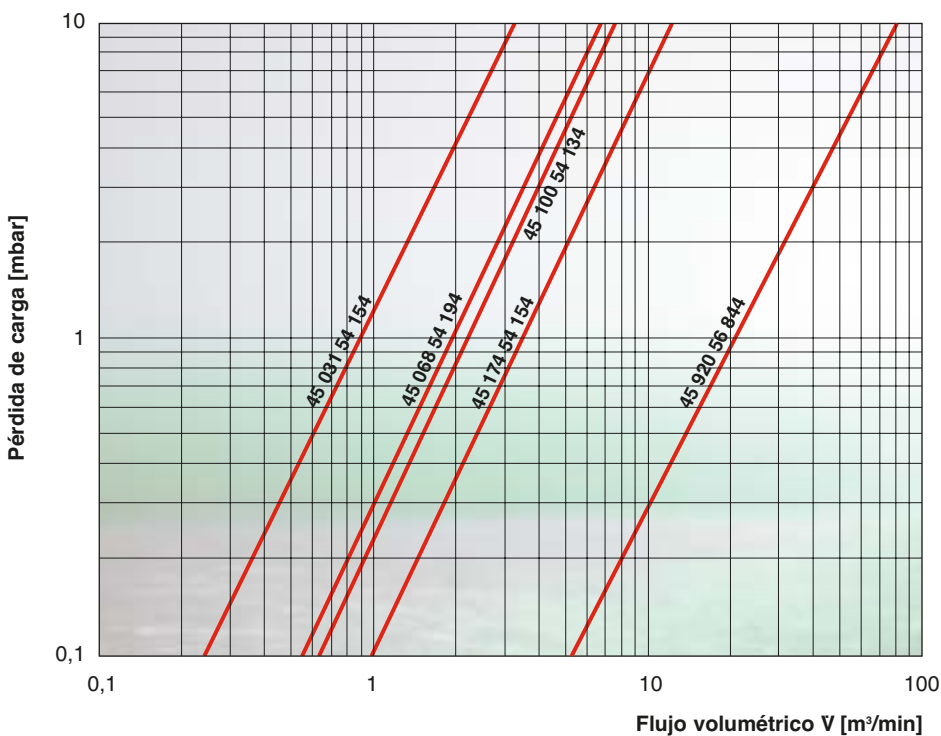


Ref. de pedido MANN-FILTER Picolight		Caudal nominal ¹⁾ [m³/min]	Medidas en mm (<i>medidas en pulgadas</i>)						Peso aprox. [kg]	Brida de sujeción
no embalado	embalado		d ₁	d ₂	d ₃	h ₁	h ₂	e		
45 031 54 154	C 1131	3,3	50 (1,97)	65 (2,56)	110 (4,33)	120 (4,72)	95 (3,74)	20 (0,79)	0,16	02 018 01 709
45 068 54 194	C 1368	6,8	76 (2,99)	90 (3,54)	130 (5,12)	150 (5,91)	125 (4,92)	20 (0,79)	0,24	02 018 01 712
45 100 54 134	C 17 100	7,7	76 (2,99)	90 (3,54)	160 (6,30)	165 (6,50)	140 (5,51)	25 (0,98)	0,38	02 018 01 712
45 174 54 154	C 23 174	12,5	100 (3,94)	120 (4,72)	230 (9,06)	156 (6,14)	120 (4,72)	30 (1,18)	0,68	02 018 01 715
45 920 56 844	C 43 1090/1	80	250 (9,84)	260 (10,24)	425 (16,73)	404 (15,91)	335 (13,19)	80 (3,15)	5,60	02 018 01 728

1) Caudal nominal referido a pérdidas de carga de 10 mbar.

Curvas características ...

... para caudal según ISO 5011



MANN+HUMMEL



Filtro de aire con malla húmeda de MANN+HUMMEL
Filtro de una etapa sin cuerpo

Filtros de aire con malla húmeda



Los filtros de aire con malla húmeda de MANN+HUMMEL son aconsejables para filtrar aire aspirado de motores y máquinas que operan en ambientes no muy cargados de polvo.

Se trata, por ejemplo, de motores estacionarios y compresores en lugares cerrados, motores de barcos, etc. Los filtros de aire con malla húmeda son piezas de por vida, por lo que no es necesario sustituirlas. El mantenimiento regular garantiza que

las características de filtración adecuadas se preserven durante toda la vida útil del producto.

Sin embargo, un filtro de aire con malla húmeda con un grado de separación máximo del 70% aproximadamente (ISO 5011) no alcanza el rendimiento de un filtro seco de aire moderno (> 99,95%).

Resumen de ventajas:

- Filtro de por vida
- Estructura compacta
- Versión metálica robusta

Recomendaciones técnicas

En los filtros de aire con malla húmeda, el aire aspirado atraviesa un panel empapado de aceite, que se realiza con tejido trenzado, metal desplegado o malla de acero. Las partículas de polvo se depositan en la superficie recubierta de aceite del panel de filtro. Hay que colocar el filtro de tal manera que el polvo separado no pueda acceder a la parte limpia del filtro. Es posible montar los filtros desde la posición horizontal a vertical suspendida. Es necesario proteger los filtros de la lluvia y de las salpicaduras de agua. La brida de sujeción necesaria para fijar ya está incorporada en el filtro, por lo que no se necesitan piezas adicionales para la instalación.



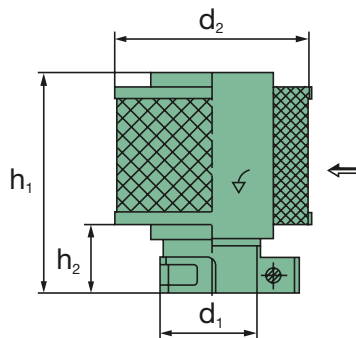
Mantenimiento

Si se produce una precipitación importante del polvo dentro del filtro, conviene limpiarlo con combustible diésel, tras lo cual habrá que centrifugar bien el filtro.

Los filtros de aire con malla húmeda también se lavan con un inyector de chorro de vapor. Después de la limpieza se debe empapar de nuevo el filtro con aceite de motor aplicando una capa fina y uniforme (centrifugar el aceite sobrante después de sumergir en un baño de aceite). La falta de mantenimiento provoca un menor rendimiento del filtro.

Filtros de aire con malla húmeda

Dimensiones y referencias



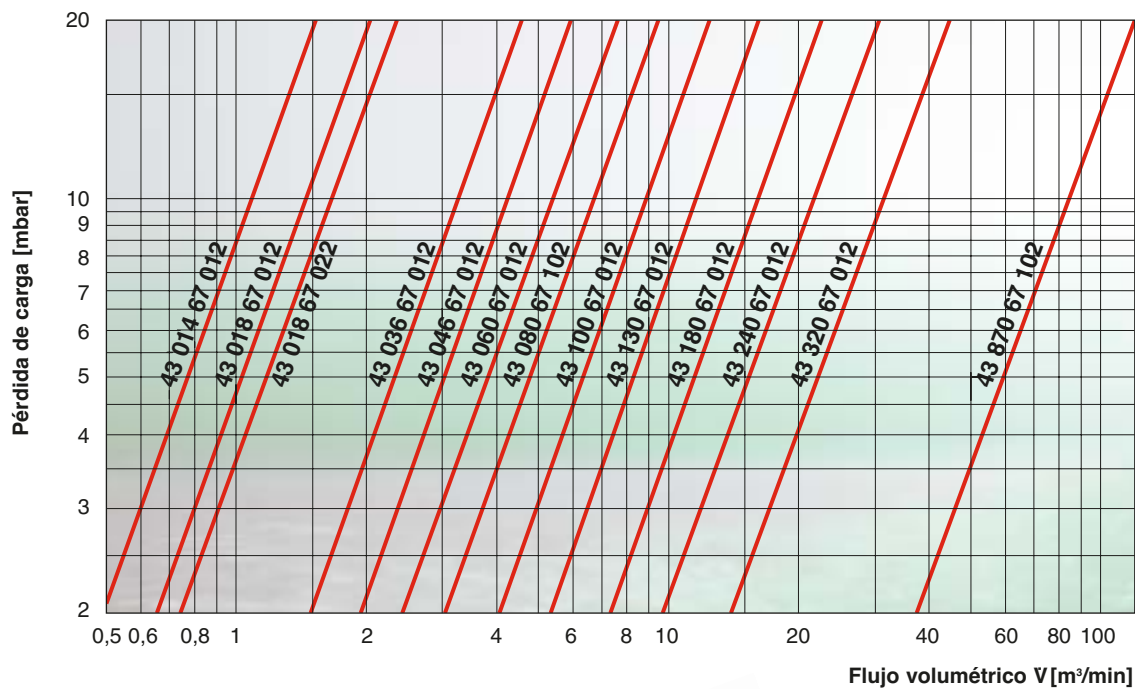
Ref. de pedido	Caudal nominal ¹⁾ [m ³ /min]	Medidas en mm (<i>medidas en pulgadas</i>)				Peso aprox. [kg]
		d_1	d_2	h_1	h_2	
43 014 67 012	1,4	30 (1,18)	80 (3,15)	78 (3,07)	32 (1,26)	0,25
43 018 67 012	1,8	35 (1,38)	80 (3,15)	90 (3,54)	32 (1,26)	0,4
43 018 67 022	1,8	40 (1,57)	80 (3,15)	90 (3,54)	32 (1,26)	0,3
43 036 67 012	3,6	52 (2,05)	107 (4,21)	110 (4,33)	32 (1,26)	0,6
43 046 67 012	4,6	60 (2,36)	107 (4,21)	128 (5,04)	34 (1,34)	0,8
43 060 67 012	6	66 (2,60)	120 (4,72)	140 (5,51)	35 (1,38)	1,0
43 080 67 102	8	70 (2,76)	120 (4,72)	175 (6,89)	35 (1,38)	1,2
43 100 67 012	10	80 (3,15)	147 (5,79)	180 (7,09)	38 (1,38)	1,5
43 130 67 012	13	100 (3,94)	147 (5,79)	215 (8,46)	38 (1,38)	1,8
43 180 67 012	18	120 (4,72)	166 (6,54)	250 (9,84)	38 (1,38)	2,5
43 240 67 012	24	150 (5,91)	196 (7,72)	285 (11,22)	50 (1,97)	3,3
43 320 67 012	32	200 (7,87)	232 (9,13)	330 (12,99)	45 (1,77)	5,4
43 870 67 102	87	300 (11,81)	340 (13,39)	640 (25,20)	95 (3,74)	16,0

1) Caudal nominal referido a pérdidas de carga de 15 mbar.

Filtros de aire con malla húmeda

Curvas características ...

... para caudal según ISO 5011



MANN+HUMMEL



Filtros de vacío MANN+HUMMEL

Filtros de vacío

Los filtros de vacío resistentes a las bajas presiones de MANN+HUMMEL están diseñados para su montaje en conducciones de aire y de gas. Soportan una depresión de hasta 1000 mbar e incorporan un elemento filtrante. Estos modelos se utilizan, por ejemplo, como filtros de admisión para bombas de vacío.



Resumen de ventajas:

- Estanqueidad fiable
- Estructura compacta
- Versión metálica robusta
- Diversas conexiones disponibles
- Excelente potencia de filtración



Recomendaciones técnicas

El caudal nominal determina el tamaño del filtro. El tamaño debe elegirse de tal manera que el caudal nominal del filtro sea igual o mayor que la demanda de aire.

El filtro puede montarse en posición horizontal o vertical. No obstante, no se permite montarlo con el tubo de aire limpio hacia abajo, puesto que durante el cambio de los elementos podría entrar suciedad en el tubo de aire limpio.

Filtros de vacío

Dimensiones y referencias

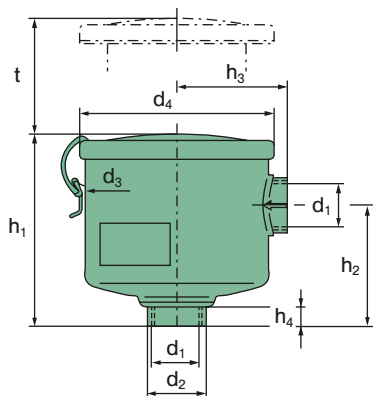


Fig. 1: Versión con rosca

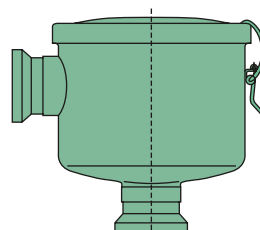


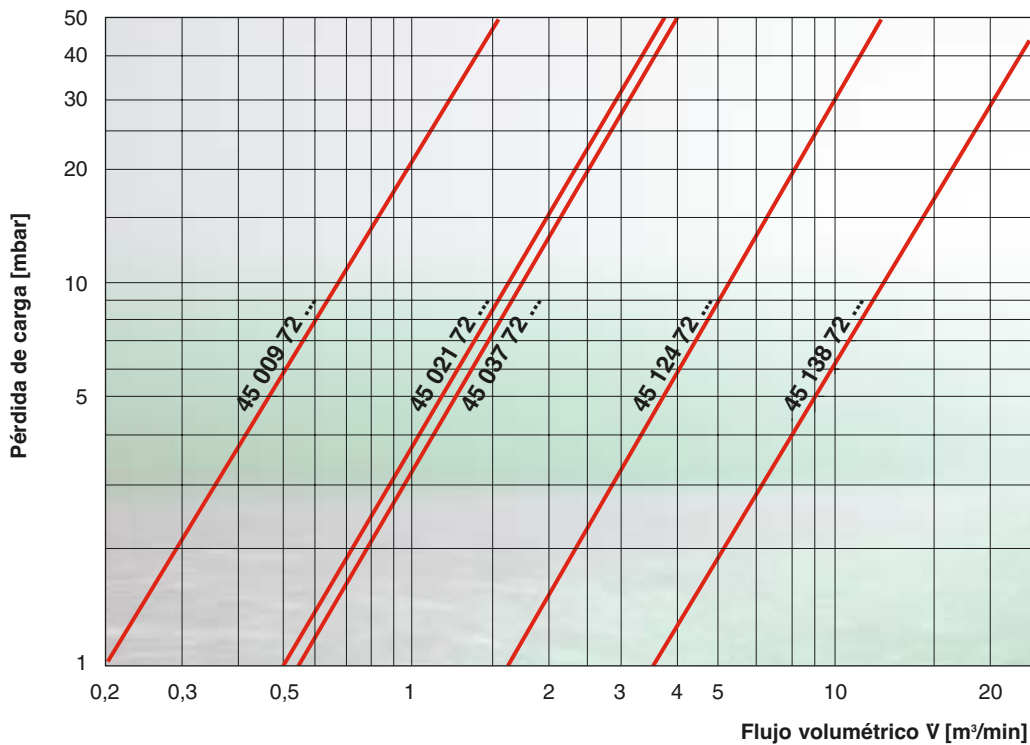
Fig. 2: Versión con brida pequeña según DIN 28403-2

Ref. de pedido	Caudal nominal [m³/min]	Fig.	Medidas en mm (<i>medidas en pulgadas</i>)								Elemento principal MANN-FILTER	Peso aprox. [kg]	
			d ₁	d ₂	d ₃	d ₄	h ₁	h ₂	h ₃	h ₄			t
45 009 72 105	0,7	1	G 3/4	35 (1,38)	90 (3,54)	97 (3,82)	89 (3,50)	45 (1,77)	59 (2,32)	6 (0,24)	70 (2,76)	C 75	0,8
45 021 72 105	1,6	1	G 1 1/2	50 (1,97)	125 (4,92)	136 (5,35)	116 (4,57)	68 (2,68)	81 (3,19)	17 (0,67)	75 (2,95)	C 1112	1,0
45 021 72 125		1	1 1/4 NPT										
45 021 72 305	1,8	2	DN 40 KF	50 (1,97)	162 (6,38)	172 (6,77)	170 (6,69)	108 (4,25)	98 (3,86)	17 (0,67)	130 (5,12)	C 1337	1,5
45 037 72 105		1	G 1 1/2										
45 037 72 135	6,0	1	1 1/4 NPT	86 (3,39)	194 (7,64)	200 (7,87)	250 (9,84)	129 (5,08)	123 (4,84)	10 (0,39)	240 (9,45)	C 15 124/1	4,3
45 037 72 305		2	DN 40 KF										
45 124 72 104	12,0	1	G 2 1/2	123 (4,84)	286 (11,26)	272 (10,71)	263 (10,35)	147 (5,79)	197 (7,76)	74 (2,91)	165 (6,50)	C 21 138/1	14,5
45 124 72 114		1	2 1/2 NPT										
45 124 72 305	2	DN 50 KF											

Filtros de vacío

Curvas características ...

... para caudal según ISO 5011



Filtros de vacío

Otros filtros MANN+HUMMEL en versión apta para vacío

Además de los filtros de vacío presentados aquí, MANN+HUMMEL dispone de otros modelos para este uso concreto. Se trata de filtros de plástico y de chapa especialmente modificados. La serie Europiclón® modificada se especifica en la página 31. Para solicitar más información al respecto, diríjase a su distribuidor MANN+HUMMEL.





Filtros de aireación y ventilación MANN+HUMMEL para cárter, cajas de cambios y depósitos hidráulicos

Filtros silenciadores MANN+HUMMEL

Filtros de aireación y ventilación

Los filtros de aireación y ventilación de **MANN+HUMMEL** son versiones de una etapa que se utilizan básicamente para airear y ventilar depósitos de líquidos y cajas de cambios. Además se presentan como filtros secos de aire o filtros de aire con malla húmeda.

Los filtros secos de aire ofrecen un rendimiento de filtración muy bueno, superior al 99,5%, pero deben cambiarse cuando están sucios. Los filtros de aire con malla húmeda ofrecen una separación de sólo el 70% pero se pueden reutilizar tras limpiarlos.

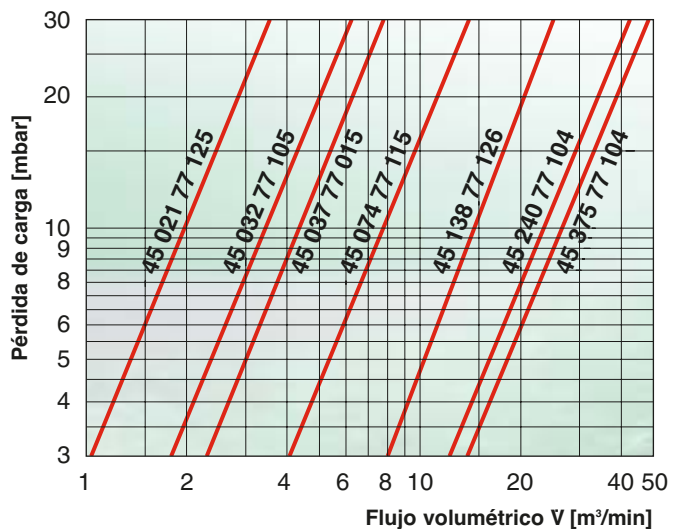
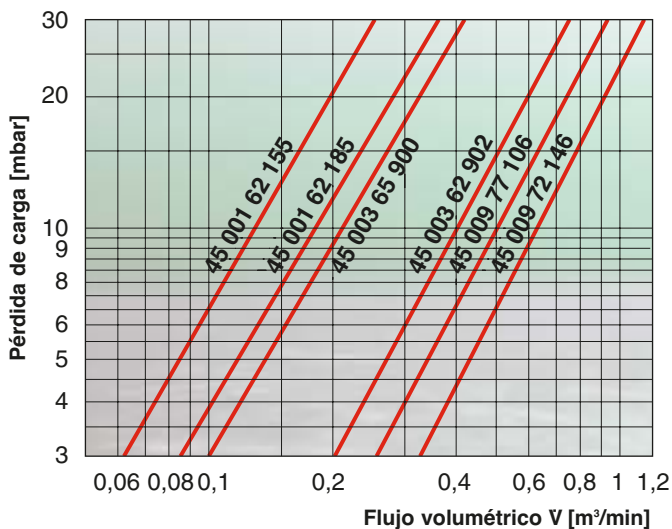
Existen versiones con válvula reguladora de presión integrada. Como opción se pueden utilizar además filtros no metálicos de la serie Picolino (ver página 77).



Filtros de aireación y ventilación (filtros secos de aire)

Curvas características ...

... para caudal según ISO 5011



Filtros de aireación y ventilación (filtros secos de aire)

Dimensiones y referencias

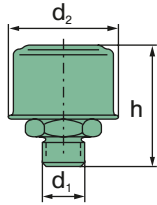


Fig. 1

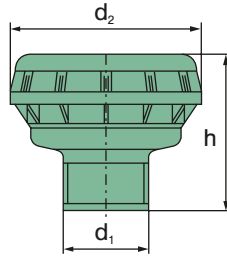


Fig. 2

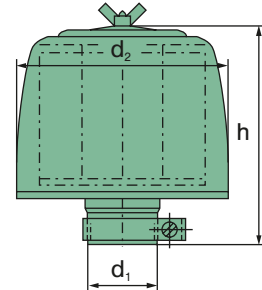


Fig. 3

Ref. de pedido	Fig.	Caudal nominal aprox. [m³/min]	Presión de apertura		Medidas en mm (medidas en pulgadas)			Elemento principal MANN-FILTER	Peso aprox. [kg]
			[bar]	[kPa]	d ₁	d ₂	h		
45 001 62 155	1	–	–	–	M 14x1,5	45 (1,77)	47 (1,85)	- ¹⁾	0,05
45 001 62 185	1	–	–	–	M 18x1,5	45 (1,77)	47 (1,85)	- ¹⁾	0,08
45 003 65 900	2	–	–	–	35 (1,38)	80 (3,15)	65 (2,56)	- ¹⁾	0,06
45 003 62 902	2	–	–	–	G ¾	80 (3,15)	73,5 (2,89)	- ¹⁾	0,08
45 003 62 900 ²⁾	2	0,2	0,85	85	G ¾	80 (3,15)	73,5 (2,89)	- ¹⁾	0,1
45 003 62 901 ²⁾	2	0,2	0,35	35	G ¾	80 (3,15)	73,5 (2,89)	- ¹⁾	0,1
45 009 72 146	3	0,5	–	–	M 26x1,5	98 (3,86)	110 (4,33)	C 75/4	0,3
45 009 77 106	3	0,5	–	–	20 (0,79)	98 (3,86)	110 (4,33)	C 75/4	0,3
45 021 77 125	3	2,0	–	–	40 (1,57)	132 (5,20)	120 (4,72)	C 1112	0,5
45 032 77 105	3	3,5	–	–	52 (2,05)	132 (5,20)	152 (5,98)	C 1132	0,65
45 037 77 015	3	4,5	–	–	60 (2,36)	170 (6,69)	175 (6,89)	C 1337	1,1
45 074 77 115	3	8,0	–	–	80 (3,15)	208 (8,19)	185 (7,28)	C 1574	1,3
45 138 77 126	3	15,0	–	–	100 (3,94)	283 (11,14)	200 (7,87)	C 21 138/1	7,0
45 240 77 104	3	23,0	–	–	140 (5,51)	318 (12,52)	302 (11,89)	C 26 240	9,0
45 375 77 104	3	32,0	–	–	180 (7,09)	396 (15,59)	285 (11,22)	C 30 375	11,0

¹⁾ El filtro completo se cambia cuando se realiza el mantenimiento.

²⁾ Con válvula reguladora de presión integrada.

Filtros de aireación y ventilación (filtros de aire con malla húmeda)

Dimensiones y referencias

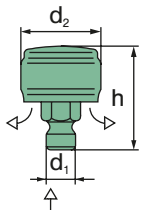


Fig. 1

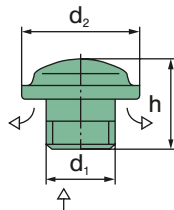


Fig. 2

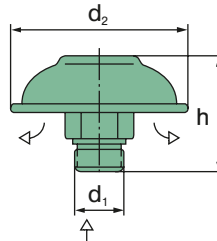


Fig. 3

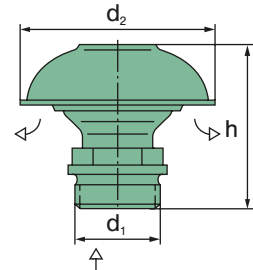


Fig. 4

Ref. de pedido	Fig.	Caudal nominal ¹⁾ aprox. [m ³ /min]	Medidas en mm (<i>medidas en pulgadas</i>)			Peso aprox. [kg]
			d ₁	d ₂	h	
41 001 62 112	4	0,1	M 30x1,5	60 (2,36)	42 (1,65)	0,06
41 002 62 102	4	0,2	M 26x1,5	60 (2,36)	50 (1,97)	0,09
41 004 62 102	3	0,4	M 16x1,5	76 (2,99)	62 (2,44)	0,15
41 004 62 201	2	0,4	M 45x1,5	76 (2,99)	76 (2,99)	0,25
42 001 62 103	1	0,1	M 12x1,5	30 (1,18)	37 (1,46)	0,04
42 001 62 142	3	0,1	M 20x1,5	50 (1,97)	42 (1,65)	0,03
42 001 62 173	1	0,1	M 10x1,0	30 (1,18)	35 (1,38)	0,04
42 002 62 112	2	0,2	M 18x1,5	50 (1,97)	27 (1,06)	0,03

¹⁾ Caudal nominal del filtro de aire con malla húmeda para una $\Delta p = 10$ mbar (1 kPa).

Filtros silenciadores

Dimensiones y referencias

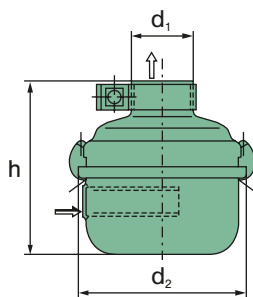


Fig. 1
Conexión de apriete

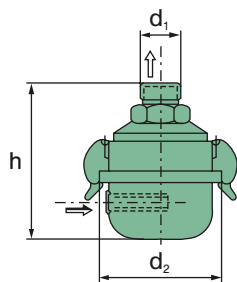
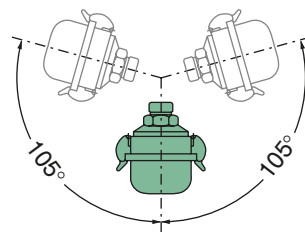


Fig. 2
Conexión de rosca



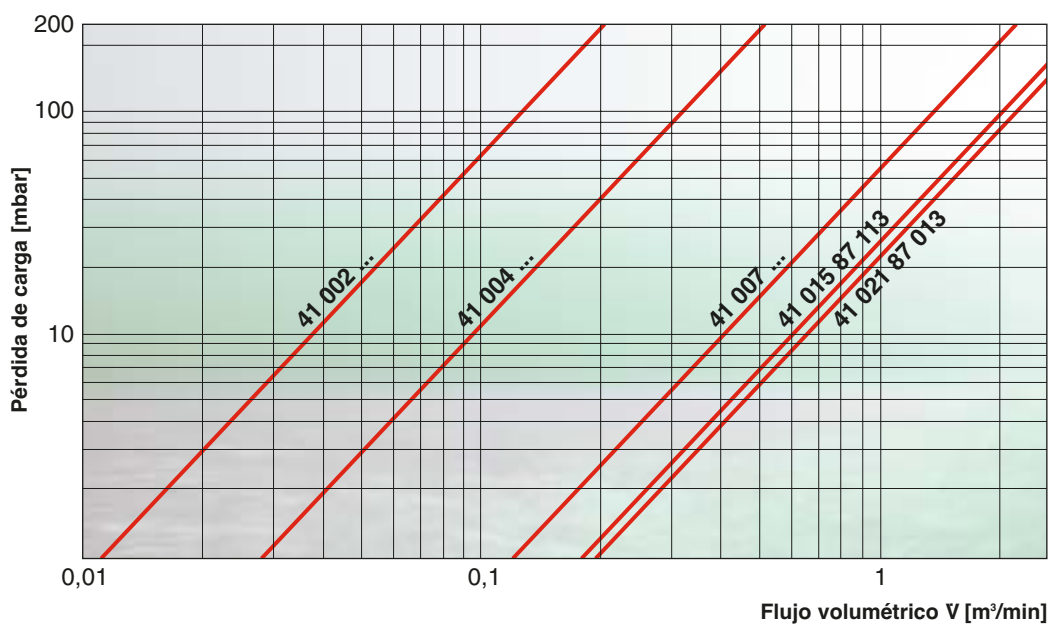
Radio de las posiciones
de montaje posibles

Ref. de pedido	Fig.	Caudal nominal ¹⁾ aprox. [m³/min]	Medidas en mm (<i>medidas en pulgadas</i>)				Peso aprox. [kg]
			Tubo silenciador	d ₁	d ₂	h	
41 007 87 103	1	0,8	con	25 (0,98)	82 (3,23)	88 (3,46)	0,2
41 007 87 113	1	0,8	con	30 (1,18)	82 (3,23)	85 (3,35)	0,2
41 010 87 113	1	1,3	con	35 (1,38)	98 (3,86)	97 (3,82)	0,3
41 015 87 113	1	2,0	con	40 (1,57)	118 (4,65)	120 (4,72)	0,5
41 021 87 013	1	2,2	con	52 (2,05)	138 (5,43)	130 (5,12)	0,5
41 004 82 123	2	0,33	sin	M 22x1,5	66 (2,60)	74 (2,91)	0,2
41 004 82 183	2	0,33	con	G 1/2	66 (2,60)	84 (3,31)	0,2

¹⁾ Con caudal nominal de 100 mbar.

Curvas características ...

... para caudal según ISO 5011



MANN+HUMMEL



Accesorios para sistemas de filtros de aire MANN+HUMMEL



El accesorio adecuado para cada filtro

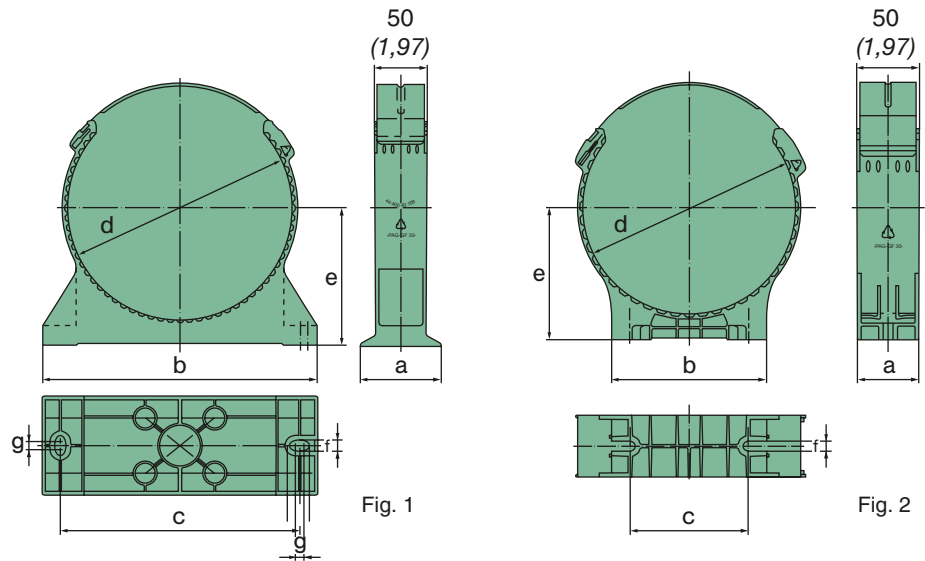
La capacidad de funcionamiento del filtro de aire aspirado para motores de combustión debe garantizarse también en las condiciones de utilización más rigurosas. Esto sucede cuando el filtro de aire y el accesorio están diseñados con una compatibilidad perfecta.

MANN+HUMMEL ofrece una gama de accesorios completa para todos sus tipos de filtros de aire, que ha sido diseñada especialmente para estos modelos y que asegura una fiabilidad y duración máximas en numerosas aplicaciones, incluso en las condiciones de trabajo más duras.

Soportes Garantizan un ensamblaje sin vibraciones en el equipo	a partir de la página 105
Caperuzas protectoras contra lluvia Impiden la entrada de agua y suciedad gruesa	a partir de la página 108
Pre-separadores de polvo Alargan la vida útil de los filtros de una etapa	a partir de la página 110
Piezas para conducción del aire Para una unión segura del filtro de aire al motor o compresor	a partir de la página 114
Eyectores Para aspiración sin mantenimiento en pre-separadores de polvo y filtros de aire de dos etapas	a partir de la página 122
Indicadores de mantenimiento Indicación óptica de la fecha adecuada para mantenimiento	a partir de la página 124
Interruptores de mantenimiento Indicación eléctrica de la fecha adecuada para mantenimiento	a partir de la página 125

Soportes para Europiclon®

Los soportes están especialmente diseñados para la pared exterior del cuerpo del modelo Europiclon® y permiten un ensamblaje sin vibraciones del filtro de aire. A partir del tamaño constructivo 700 es obligatorio utilizar dos soportes.



Ref. de pedido	Apto para Europiclon®	Fig.	Medidas en mm (<i>medidas en pulgadas</i>)						
			a	b	c	d	e	f	g
39 050 40 959	44 05. 92 ...	1	40 (1,57)	137 (5,39)	116 (4,57)	122 (4,80)	85,7 (3,37)	9 (0,35)	-
39 100 40 999	44 100 92 ...	1	60 (2,36)	205 (8,07)	175 (6,89)	156 (6,14)	105 (4,13)	8,5 (0,33)	15,5 (0,61)
39 200 40 999	45 200 92 ...	1	80 (3,15)	220 (8,66)	190 (7,48)	171 (6,73)	110 (4,33)	8,5 (0,33)	15,5 (0,61)
39 300 40 999	45 300 92 ...	1	80 (3,15)	250 (9,84)	220 (8,66)	201 (7,91)	125 (4,92)	8,5 (0,33)	15,5 (0,61)
39 400 40 999	45 400 92 ...	1	80 (3,15)	270 (10,63)	240 (9,45)	221 (8,70)	135 (5,32)	8,5 (0,33)	15,5 (0,61)
39 500 40 999	45 500 92 ...	1	80 (3,15)	310 (12,20)	280 (11,02)	262 (10,32)	155 (6,10)	8,5 (0,33)	15,5 (0,61)
39 600 40 999	45 600 92 ...	1	80 (3,15)	345 (13,58)	315 (12,40)	296 (11,65)	173 (6,81)	8,5 (0,33)	15,5 (0,61)
39 700 40 999	45 700 92 ...	1	80 (3,15)	285 (11,22)	355 (13,98)	326 (12,83)	206 (8,11)	8,5 (0,33)	7,0 (0,28)
39 800 40 999	45 800 92 ...	1	80 (3,15)	452 (17,80)	422 (16,61)	391 (15,39)	220 (8,66)	8,5 (0,33)	7,0 (0,28)
39 100 40 989	44 100 92 ...	2	50 (1,97)	110 (4,33)	80 (3,15)	156 (6,14)	100 (3,94)	8,5 (0,33)	-
39 200 40 989	45 200 92 ...	2	50 (1,97)	125 (4,92)	95 (3,74)	171 (6,73)	106 (4,17)	8,5 (0,33)	-
39 300 40 989	45 300 92 ...	2	50 (1,97)	140 (5,51)	110 (4,33)	201 (7,91)	121 (4,76)	8,5 (0,33)	-
39 400 40 989	45 400 92 ...	2	50 (1,97)	157 (6,18)	127 (5,00)	221 (8,70)	132 (5,20)	8,5 (0,33)	-
39 500 40 989	45 500 92 ...	2	50 (1,97)	182 (7,17)	152 (5,98)	262 (10,32)	153 (6,02)	8,5 (0,33)	-
39 600 40 989	45 600 92 ...	2	50 (1,97)	182 (7,17)	152 (5,98)	296 (11,65)	173 (6,81)	8,5 (0,33)	-
39 700 40 989	45 700 92 ...	2	50 (1,97)	233 (9,17)	203 (7,99)	326 (12,83)	206 (8,11)	8,5 (0,33)	-
39 800 40 989	45 800 92 ...	2	50 (1,97)	233 (9,17)	203 (7,99)	391 (15,39)	221 (8,70)	8,5 (0,33)	-

Soportes para Piclon

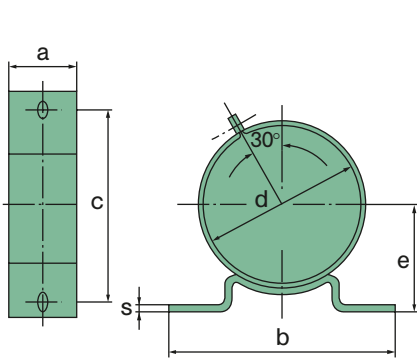


Fig. 1

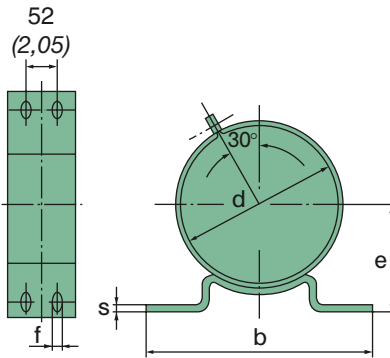


Fig. 2

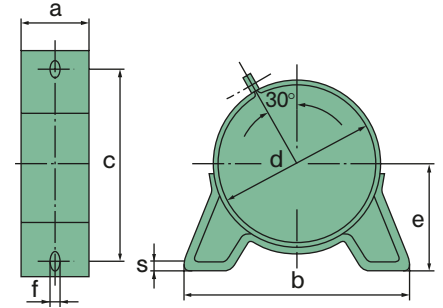


Fig. 3

Ref. de pedido	Apto para Piclon	Fig.	Medidas en mm (<i>medidas en pulgadas</i>)							Peso aprox. [kg]
			a	b	c	d	e	f	s	
39 014 38 990	45 043 92...	1	40 (1,57)	170 (6,69)	130 (5,12)	120 (4,72)	70 (2,76)	10 (0,39)	2,5 (0,10)	0,6
39 076 38 970	45 076 92...	1	20 (0,79)	190 (7,48)	150 (5,91)	140 (5,51)	80 (3,15)	10 (0,39)	3 (0,12)	0,3
39 114 38 970	45 114 92...	1	20 (0,79)	220 (8,66)	180 (7,09)	165 (6,50)	100 (3,94)	10 (0,39)	3 (0,12)	0,3
39 165 38 970	45 165 92...	1	40 (1,57)	240 (9,45)	200 (7,87)	195 (7,68)	125 (4,92)	10 (0,39)	3 (0,12)	0,6
39 165 38 960	45 165 92...	3	40 (1,57)	250 (9,84)	200 (7,87)	195 (7,68)	125 (4,92)	10 (0,39)	3 (0,12)	0,7
39 225 38 970	45 225 92...	1	40 (1,57)	240 (9,45)	200 (7,87)	215 (8,46)	130 (5,12)	10 (0,39)	3 (0,12)	0,6
39 325 38 970	45 325 92...	1	40 (1,57)	280 (11,02)	240 (9,45)	255 (10,04)	145 (5,71)	12 (0,47)	3 (0,12)	0,8
39 440 38 970	45 440 92...	1	40 (1,57)	310 (12,20)	270 (10,63)	290 (11,42)	165 (6,50)	12 (0,47)	3 (0,12)	0,9
39 440 38 941	45 440 92...	3	40 (1,57)	322 (12,68)	270 (10,63)	290 (11,42)	165 (6,50)	12 (0,47)	3 (0,12)	1,0
39 120 38 980	45 650 92...	1	40 (1,57)	310 (12,20)	270 (10,63)	320 (12,60)	185 (7,28)	12 (0,47)	3 (0,12)	1,0
45 650 38 761	45 650 92...	3	40 (1,57)	322 (12,68)	270 (10,63)	320 (12,60)	185 (7,28)	12 (0,47)	3 (0,12)	1,1
39 880 38 990	45 880 92...	3	40 (1,57)	340 (13,39)	270 (10,63)	385 (15,16)	220 (8,66)	12 (0,47)	3 (0,12)	1,0
45 920 38 990	45 920 92...	2	80 (3,15)	420 (16,54)	380 (14,96)	420 (16,54)	235 (9,25)	12 (0,47)	3 (0,12)	2,3
44 940 38 991	44 940 92...	3	40 (1,57)	480 (18,90)	420 (16,54)	540 (21,26)	284 (11,18)	14 (0,55)	3 (0,12)	2,0

Soportes para Pico-E

Ref. de pedido	Apto para Pico-E	Fig.	Medidas en mm (<i>medidas en pulgadas</i>)							Peso aprox. [kg]
			a	b	c	d	e	f	s	
45 076 38 980	44 076 75 204	1	40 (1,57)	190 (7,48)	150 (5,91)	130 (5,12)	75 (2,95)	10 (0,39)	3 (0,18)	0,7
45 114 38 990	44 114 75 204	1	60 (2,36)	190 (7,48)	150 (5,91)	150 (5,91)	85 (3,35)	10 (0,39)	3 (0,18)	0,7
45 165 38 980	44 165 75 204	1	60 (2,36)	220 (8,66)	180 (7,09)	170 (6,69)	110 (4,33)	10 (0,39)	3 (0,18)	0,8
45 225 38 990	44 225 75 204	1	80 (3,15)	240 (9,45)	200 (7,87)	190 (7,48)	125 (4,92)	10 (0,39)	3 (0,18)	1,0
39 056 38 980	44 325 75 204	1	80 (3,15)	280 (11,02)	240 (9,45)	240 (9,45)	130 (5,12)	12 (0,47)	3 (0,18)	1,5
45 440 38 990	44 440 75 204	2	80 (3,15)	310 (12,20)	270 (10,63)	270 (10,63)	155 (6,10)	12 (0,47)	3 (0,18)	1,6
39 440 38 990	44 650 75 204	2	80 (3,15)	310 (12,20)	270 (10,63)	290 (11,42)	165 (6,50)	12 (0,47)	3 (0,18)	1,7
39 880 38 940	44 880 75 204	2	80 (3,15)	310 (12,20)	270 (10,63)	345 (13,58)	195 (7,68)	12 (0,47)	3 (0,18)	1,9
45 880 38 990	44 920 75 204	2	80 (3,15)	310 (12,20)	270 (10,63)	370 (14,57)	210 (8,27)	12 (0,47)	3 (0,18)	2,0
45 940 38 841	45 950 75 104	3	45 (1,77)	580 (22,83)	520 (20,47)	610 (24,02)	325 (12,80)	14 (0,55)	3 (0,18)	3,5

Soportes para filtros de aire en baño de aceite

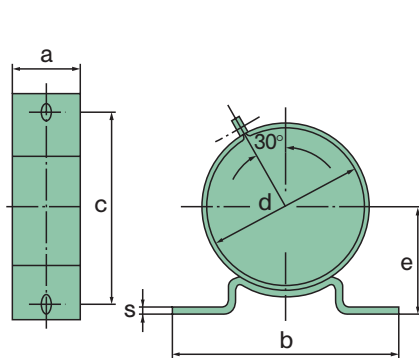


Fig. 1

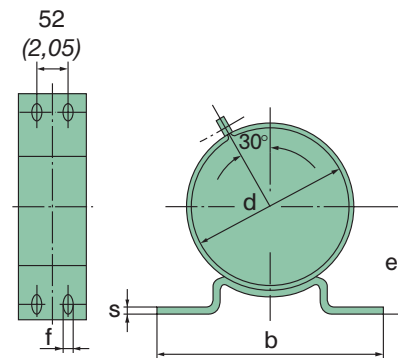


Fig. 2

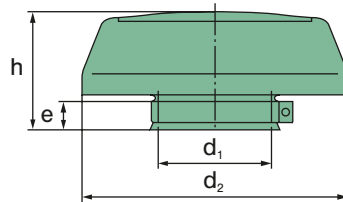
Ref. de pedido	Apto para filtro de aire en baño de aceite	Fig.	Medidas en mm (<i>medidas en pulgadas</i>)							Peso aprox. [kg]
			a	b	c	d	e	f	s	
39 020 38 981	31 020... y 31 024...	1	60 (2,36)	190 (7,48)	150 (5,91)	140 (5,51)	80 (3,15)	12 (0,47)	3 (0,12)	0,7
39 028 38 981	31 028... y 31 034...	1	60 (2,36)	220 (8,66)	180 (7,09)	173 (6,81)	110 (4,33)	12 (0,47)	3 (0,12)	0,8
39 040 38 981	31 040... y 31 045...	1	80 (3,15)	240 (9,45)	200 (7,87)	200 (7,87)	130 (5,12)	12 (0,47)	3 (0,12)	1,4
39 056 38 980	31 056... y 31 068...	1	80 (3,15)	280 (11,02)	240 (9,45)	240 (9,45)	130 (5,12)	14 (0,55)	3 (0,12)	1,5
39 080 38 991	31 080...	2	80 (3,15)	310 (12,20)	270 (10,63)	280 (11,02)	160 (6,30)	14 (0,55)	3 (0,12)	1,7
39 100 38 991	31 100... y 31 120...	2	80 (3,15)	310 (12,20)	270 (10,63)	320 (12,60)	185 (7,28)	14 (0,55)	3 (0,12)	1,9
39 160 38 991	31 160... y 31 190...	2	80 (3,15)	310 (12,20)	270 (10,63)	400 (15,75)	225 (8,98)	14 (0,55)	3 (0,12)	2,2

Es necesario un soporte para cada filtro.

Caperuzas protectoras contra lluvia: Forma A



A fin de impedir la entrada de humedad en el filtro por causa de la lluvia, nieve, salpicaduras de agua, etc., MANN+HUMMEL recomienda acoplar al filtro una caperuza protectora contra lluvia. Dado que además se evita un ensuciamiento excesivo del filtro de aire, el elemento principal se protege mejor y los intervalos de mantenimiento se prolongan.



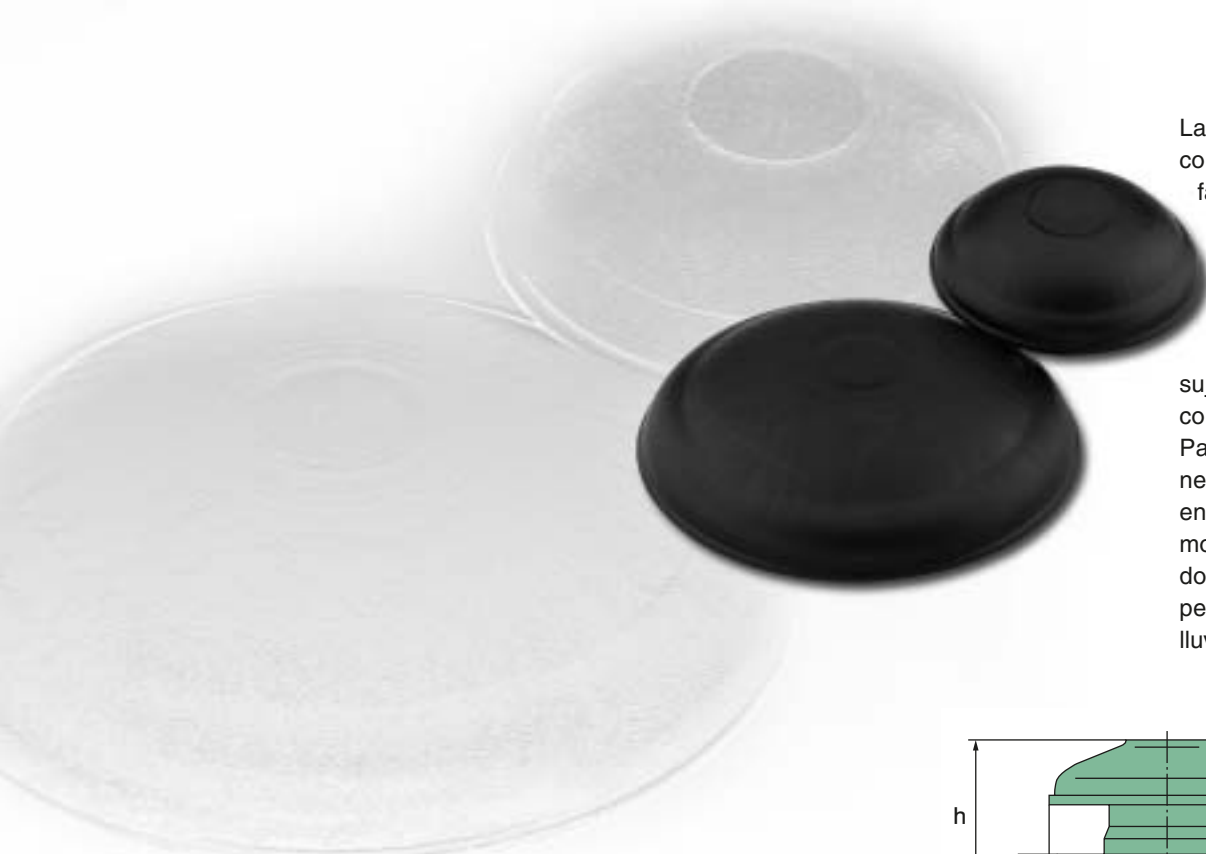
e = profundidad de encaje

Ref. de pedido	Apto para				Filtro de aire en baño de aceite	Medidas en mm (medidas en pulgadas)				Peso aprox. [kg]
	Europiclón®	NLG	Piclón	Pico-E		d ₁	d ₂	e	h	
39 014 67 910 ¹⁾	44 050 ...	–	45 043 ...	–	31 014 ... 31 017 ...	45 (1,77)	150 (5,91)	22 (0,87)	63 (2,48)	0,11
39 020 67 910 ¹⁾	44 100 ...	–	45 076 ...	–	31 020 ... 31 024 ...	54 (2,13)	150 (5,91)	22 (0,87)	63 (2,48)	0,11
39 028 67 910 ¹⁾	45 200 ...	–	45 114 ...	44 076 ...	31 028 ... 31 034 ...	62 (2,44)	150 (5,91)	22 (0,87)	63 (2,48)	0,11
39 040 67 910 ¹⁾	45 300 ...	–	45 165 ...	44 114 ...	31 040 ... 31 045 ...	68 (2,68)	200 (7,87)	30 (1,18)	85 (3,35)	0,23
39 056 67 910 ¹⁾	45 400 ...	–	45 225 ...	44 165 ...	31 056 ... 31 068 ...	82 (3,23)	200 (7,87)	30 (1,18)	85 (3,35)	0,23
39 080 67 910 ¹⁾	45 500 ...	–	45 325 ...	44 225 ...	31 080 ...	102 (4,02)	270 (10,63)	40 (1,57)	115 (4,53)	0,44
39 100 67 910 ¹⁾	45 600 ...	–	45 440 ...	44 325 ...	31 100 ... 31 120 ...	110 (4,33)	270 (10,63)	40 (1,57)	115 (4,53)	0,44
39 160 67 910 ¹⁾	45 700 ...	NLG 15 - ...	45 650 ...	44 440 ...	31 160 ... 31 190 ...	132 (5,20)	360 (14,17)	50 (1,97)	150 (5,91)	0,90
39 190 67 910 ¹⁾	45 800 ...	NLG 21 - ...	45 880 ...	44 650 ...	–	150 (5,91)	360 (14,17)	50 (1,97)	150 (5,91)	0,90
39 220 67 910 ¹⁾	–	NLG 28 - ...	–	44 880 ...	–	180 (7,09)	405 (15,94)	33 (1,30)	128 (5,04)	0,95
39 320 67 210 ²⁾	–	NLG 37 - ...	45 920 ...	44 920 ...	–	210 (8,27)	460 (18,11)	65 (2,56)	190 (7,48)	3,00

¹⁾ Versión en plástico

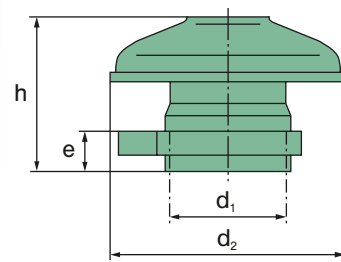
²⁾ Versión en chapa

Caperuzas protectoras contra lluvia: Forma B



Las caperuzas protectoras contra lluvia se incorporan fácilmente en el tubo de aire sucio del filtro de aire o en el punto de aspiración de la conducción de aire sucio y se afianzan con la brida de sujeción suministrada junto con el equipo.

Para dar respuesta a las necesidades más diversas en cuanto a dimensiones de montaje y estilos, se ofrecen dos versiones de estas caperuzas protectoras contra lluvia.



e = profundidad de encaje

Ref. de pedido	Apto para				Filtro de aire en baño de aceite	Medidas en mm (medidas en pulgadas)				Peso aprox. [kg]
	Europiclón®	NLG	Piclón	Pico-E		d ₁	d ₂	e	h	
39 014 67 900 ¹⁾	44 050 ...	—	45 043 ...	—	31 014 ... 31 017 ...	45 (1,77)	92 (3,62)	22 (0,87)	53 (2,09)	0,07
39 020 67 900 ¹⁾	44 100 ...	—	45 076 ...	—	31 020 ... 31 024 ...	54 (2,13)	110 (4,33)	22 (0,87)	53 (2,09)	0,08
39 028 67 900 ¹⁾	45 200 ...	—	45 114 ...	44 076 ...	31 028 ... 31 034 ...	62 (2,44)	124 (4,88)	22 (0,87)	56 (2,20)	0,11
39 040 67 900 ¹⁾	45 300 ...	—	45 165 ...	44 114 ...	31 040 ... 31 045 ...	68 (2,68)	145 (5,71)	22 (0,87)	63 (2,48)	0,12
39 056 67 900 ¹⁾	45 400 ...	—	45 225 ...	44 165 ...	31 056 ... 31 068 ...	82 (3,23)	172 (6,77)	22 (0,87)	64 (2,52)	0,15
39 080 67 900 ¹⁾	45 500 ...	—	45 325 ...	44 225 ...	31 080 ... 31 100 ...	102 (4,02)	203 (7,99)	35 (1,38)	90 (3,54)	0,18
39 100 67 020 ²⁾	45 600 ...	—	45 440 ...	44 325 ...	31 120 ... 31 160 ...	110 (4,33)	236 (9,29)	40 (1,57)	125 (4,92)	0,82
39 160 67 020 ²⁾	45 700 ...	NLG 15 - ...	45 650 ...	44 440 ...	31 190 ...	132 (5,20)	292 (11,50)	40 (1,57)	138 (5,43)	1,50
45 880 67 100 ²⁾	45 800 ...	NLG 21 - ...	45 880 ...	44 650 ...	—	150 (5,91)	342 (13,46)	40 (1,57)	166 (6,54)	2,00
39 220 67 100 ²⁾	—	NLG 28 - ...	—	44 880 ...	—	180 (7,09)	342 (13,46)	45 (1,77)	163 (6,42)	2,20
39 320 67 100 ²⁾	—	NLG 37 - ...	45 920 ...	44 920 ...	—	210 (8,27)	410 (16,14)	87 (3,43)	223 (8,78)	4,20

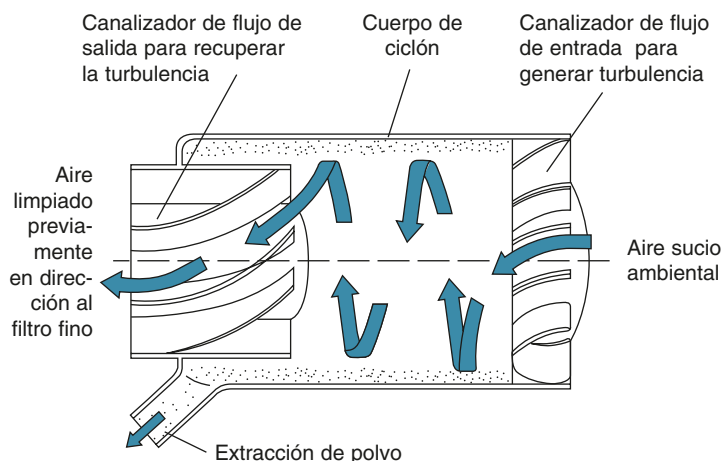
¹⁾ Versión en plástico

²⁾ Versión en chapa

DualSpin® – Pre-separadores de polvo

El pre-separador DualSpin® recientemente diseñado por MANN+HUMMEL permite una excelente potencia separadora con una pérdidas de carga realmente baja. La disposición especial de ambos canalizadores de flujo reduce hasta el 50% las pérdidas de carga del pre-separador. Gracias a las secciones de flujo, de medidas holgadas,

se excluyen casi por completo las obstrucciones, incluso en condiciones desfavorables, como por ejemplo la utilización en cosechadoras. DualSpin® es un complemento ideal para los filtros de aire de la serie NLG (ver página 33), aunque también funciona en combinación con otros filtros, como por ejemplo los de chapa.



Representación del principio de funcionamiento del pre-separador DualSpin®

Ventajas del pre-separador DualSpin®:

- Potencia de separación máxima ($\eta > 90\%$, SAE-C) en aspiración mediante conexión a un eyector de gases de escape (ver página 122), un radiador o un ventilador externo.
- Funcionamiento con válvula extractora para el polvo como posible alternativa económica ($\eta > 85\%$, SAE-C)
- Los diferentes insertos de los canalizadores de flujo permiten adaptar el ciclón previo a la demanda de aire de la máquina en un rango de 18 m³/min a 50 m³/min.
- Gracias a la estructura poligonal de la pared externa es posible utilizar el soporte del Europiclón® 700 (Ref. de pedido 39 700 40 999).



DualSpin® – Pre-separadores de polvo

Dimensiones y referencias

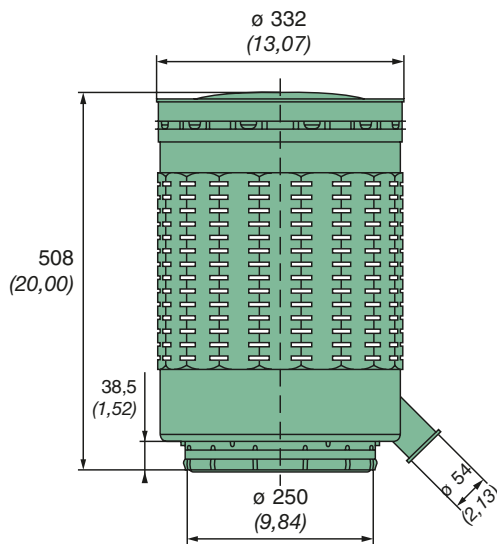


Fig. 1
(Aspiración)

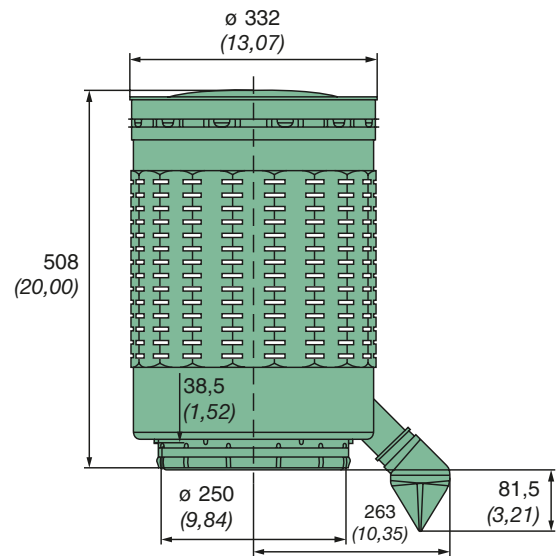
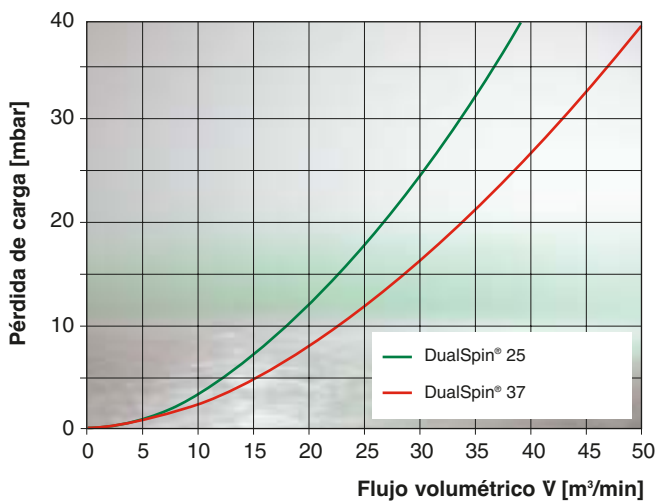


Fig. 2
Con válvula extractora para el polvo 39 000 40 671

Ref. de pedido		Caudal nominal [m³/min]	Peso aprox. [kg]
Sin válvula extractora para el polvo (Fig. 1)	Con válvula extractora para el polvo (Fig. 2)		
48 025 75 900	48 025 75 910	18 – 25	2,4
48 037 75 910	48 037 75 920	25 – 50	2,4

Curvas características ...

... para caudal (sólo DualSpin®) según ISO 5011



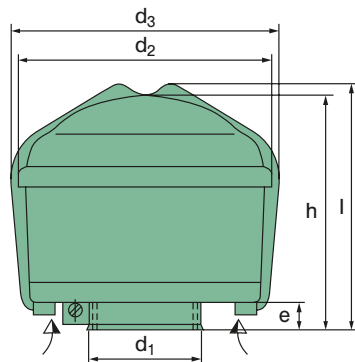
Pre-separadores de polvo

Ciclones planos (versión de plástico)

Los ciclones planos MANN+HUMMEL de eficacia probada son idóneos para alargar la vida útil de los filtros de una etapa, como por ejemplo los modelos NLG Pico o Pico-E. La mirilla posibilita la lectura del nivel de llenado del ciclón y la determinación del momento óptimo de mantenimiento.

El vaciado sencillo y sin complicaciones del ciclón está garantizado con la brida de cierre.

Los ciclones planos ofrecen protección al mismo tiempo de las salpicaduras de agua y de la entrada de lluvia.



Montaje en posición vertical

Ref. de pedido	Rango de aplicación		Medidas en mm (<i>medidas en pulgadas</i>)						Peso aprox. [kg]
	Caudal nominal [m³/min]	con Δp ¹⁾ [mbar]	d ₁	d ₂	d ₃	e ²⁾	h	l	
48 017 67 900	1,4 – 1,7	7 – 10,5	42,2 (1,66)	164 (6,46)	175 (6,89)	52 (2,05)	140 (5,51)	150 (5,91)	0,4
48 024 67 900	2 – 2,4	8,5 – 12	54,2 (2,13)	164 (6,46)	175 (6,89)	52 (2,05)	140 (5,51)	150 (5,91)	0,4
48 030 67 900	2,8 – 3,4	9 – 13	62,2 (2,45)	164 (6,46)	175 (6,89)	52 (2,05)	140 (5,51)	150 (5,91)	0,4
48 034 67 900	2,8 – 3,4	6 – 9	62,2 (2,45)	219 (8,62)	236 (9,29)	62 (2,44)	167 (6,57)	180 (7,09)	1,0
48 048 67 900	4 – 4,5	10 – 12,5	68,2 (2,69)	219 (8,62)	236 (9,29)	62 (2,44)	167 (6,57)	180 (7,09)	1,0
48 056 67 900	5,6 – 6,8	12 – 17,5	82,2 (3,24)	219 (8,62)	236 (9,29)	62 (2,44)	167 (6,57)	180 (7,09)	1,0
48 068 67 900	5,6 – 6,8	7 – 10,5	82,2 (3,24)	303 (11,93)	315 (12,40)	84 (3,31)	208 (8,19)	217 (8,54)	1,3
48 096 67 900	8 – 9,6	8,5 – 12	102,2 (4,02)	303 (11,93)	315 (12,40)	84 (3,31)	208 (8,19)	217 (8,54)	1,3
48 120 67 900	10 – 12	11 – 16	110,2 (4,34)	303 (11,93)	315 (12,40)	84 (3,31)	208 (8,19)	217 (8,54)	1,3

¹⁾ Δp = Pérdida de carga. Al utilizarse como pre-separador, es necesario añadir un 70% de la pérdida de carga indicada a la resistencia del filtro conectado después.

²⁾ e = profundidad de encaje

Pre-separadores de polvo

Ciclones (versión en metal)

Existen dos variantes para los pre-separadores de polvo de ciclón en versión metálica:

- como ciclón de paso con caperuza protectora contra lluvia integrada, para montaje vertical en el punto de aspiración;
- como ciclón de paso para montaje horizontal en la conducción de aspiración.

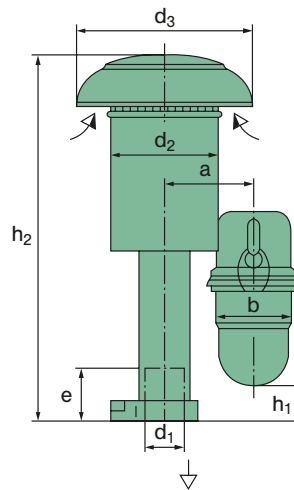


Fig. 1
Montaje en posición vertical

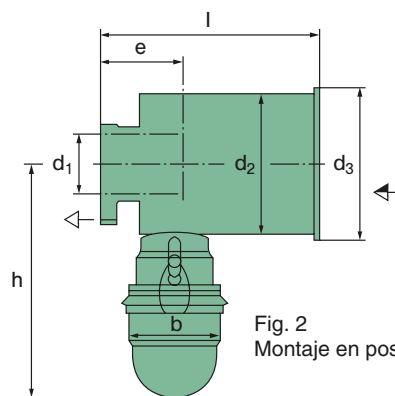


Fig. 2
Montaje en posición horizontal

Ref. de pedido	Rango de aplicación		Fig.	Medidas en mm (<i>medidas en pulgadas</i>)										Peso aprox. [kg]
	Caudal nominal [m³/min]	con Δp ¹⁾ [mbar]		a	b	d ₁	d ₂	d ₃	e ²⁾	h	h ₁	h ₂	l	
48 024 67 020	2 – 2,8	7 – 13,5	1	84 (3,31)	85 (3,35)	54,2 (2,13)	100 (3,94)	155 (6,10)	60 (2,36)	–	10 (0,39)	300 (11,84)	–	1,0
48 024 67 030	2,8 – 3,4	8,5 – 12,5	1	84 (3,31)	85 (3,35)	62,2 (2,45)	100 (3,94)	155 (6,10)	60 (2,36)	–	40 (1,57)	330 (12,99)	–	1,0
48 036 67 110	3,6 – 4,5	11 – 18	1	95 (3,74)	85 (3,35)	68,2 (2,69)	114 (4,49)	180 (7,09)	70 (2,76)	–	45 (1,77)	350 (13,78)	–	1,4
48 048 67 020	5,6 – 6,8	14 – 20,5	1	100 (3,94)	85 (3,35)	82,2 (3,24)	136 (5,35)	215 (8,46)	80 (3,15)	–	40 (1,57)	400 (15,75)	–	2,0
48 066 67 110	7,3 – 9,6	14 – 24,5	1	113 (4,45)	85 (3,35)	102,2 (4,02)	159 (6,26)	258 (10,16)	100 (3,94)	–	15 (0,59)	418 (16,46)	–	2,5
48 096 67 140	10 – 13	14 – 23,5	1	113 (4,45)	85 (3,35)	110,2 (4,34)	158 (6,22)	255 (10,04)	110 (4,33)	–	30 (1,18)	433 (17,05)	–	3,5
48 132 67 020	16 – 19	13,5 – 19	1	164 (6,46)	125 (4,92)	132,2 (5,20)	230 (9,06)	368 (14,49)	130 (5,12)	–	35 (1,38)	615 (24,21)	–	5,9
48 024 67 140	2 – 2,8	7 – 13,5	2	–	85 (3,35)	54,2 (2,13)	100 (3,94)	107 (4,21)	60 (2,36)	191 (7,52)	–	–	144 (5,67)	0,9
48 024 67 180	2,8 – 3,4	8,5 – 12,5	2	–	85 (3,35)	62,2 (2,45)	100 (3,94)	107 (4,21)	60 (2,36)	191 (7,52)	–	–	144 (5,67)	0,7
48 036 67 160	3,6 – 4,5	11 – 18	2	–	85 (3,35)	68,2 (2,69)	114 (4,49)	120 (4,72)	70 (2,76)	198 (7,80)	–	–	162 (6,38)	1,0
48 048 67 220	5,6 – 6,8	14 – 20,5	2	–	85 (3,35)	82,2 (3,24)	136 (5,35)	145 (5,71)	80 (3,15)	210 (8,27)	–	–	203 (7,99)	1,2
48 066 67 090	7,3 – 9,6	14 – 24,5	2	–	85 (3,35)	102,2 (4,02)	158 (6,22)	166 (6,54)	100 (3,94)	224 (8,82)	–	–	232 (9,13)	1,6
48 096 67 200	10 – 13	14 – 23,5	2	–	85 (3,35)	110,2 (4,34)	158 (6,22)	166 (6,54)	110 (4,33)	220 (8,66)	–	–	245 (9,65)	1,7
48 132 67 120	16 – 19	13,5 – 19	2	–	125 (4,92)	132,2 (5,20)	230 (9,06)	240 (9,45)	130 (5,12)	336 (13,23)	–	–	370 (14,57)	3,9

¹⁾ Δp = Pérdida de carga. Al utilizarse como pre-separador, es necesario añadir un 70% de la pérdida de carga indicada a la resistencia del filtro conectado después.

²⁾ e = profundidad de encaje

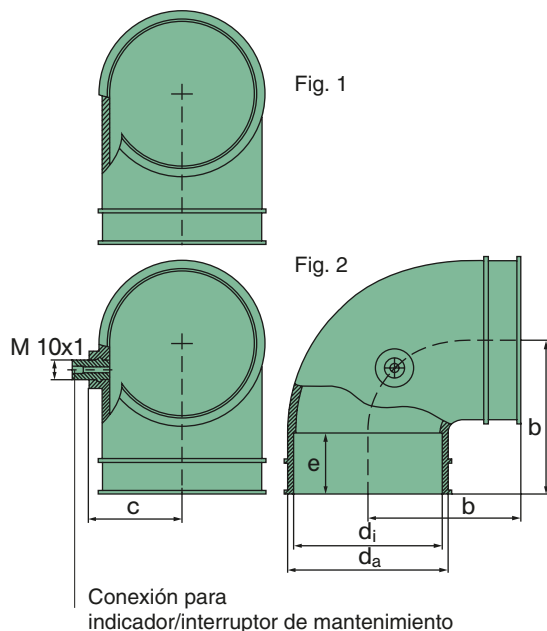
Piezas para conducción de aire

Codos



Codos a 90°

Temperatura de servicio:
de -40 °C hasta +120 °C



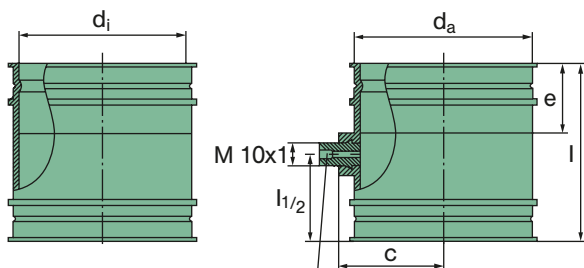
Ref. de pedido	Fig.	Medidas en mm (medidas en pulgadas)						Cone- xión para
		b	c	d _i	d _a	e	l	
39 100 25 999	1	57	–	50	55	25	68	–
39 100 25 979	2	(2,24)	33 (1,30)	(1,97)	(2,17)	(0,98)	(2,68)	M 10x1
39 200 25 999	1	62	–	60	65	25	68	–
39 200 25 979	2	(2,44)	38 (1,50)	(2,36)	(2,56)	(0,98)	(2,68)	M 10x1
39 300 25 999	1	72	–	70	75	28	75	–
39 300 25 979	2	(2,83)	43 (1,69)	(2,76)	(2,95)	(1,10)	(2,95)	M 10x1
39 400 25 999	1	77	–	80	85	30	78	–
39 400 25 979	2	(3,03)	48 (1,89)	(3,15)	(3,35)	(1,18)	(3,07)	M 10x1
39 500 25 999	1	92	–	100	105	35	88	–
39 500 25 979	2	(3,62)	58 (2,28)	(3,94)	(4,13)	(1,38)	(3,46)	M 10x1
39 600 25 999	1	89	–	110	119	27	72	–
39 600 25 979	2	(3,50)	63 (2,48)	(4,33)	(4,69)	(1,06)	(2,83)	M 10x1
39 700 25 999	1	98,5	–	130	135	27	72	–
39 700 25 979	2	(3,88)	75 (2,95)	(5,12)	(5,32)	(1,06)	(2,83)	M 10x1
39 800 25 999	1	108,5	–	150	155	27	72	–
39 800 25 979	2	(4,27)	83 (3,27)	(5,91)	(6,10)	(1,06)	(2,83)	M 10x1

Piezas para conducción de aire

Tubos

Tubos de conexión rectos

Temperatura de servicio:
de -40 °C hasta +120 °C



Conexión para
indicador/interruptor de mantenimiento

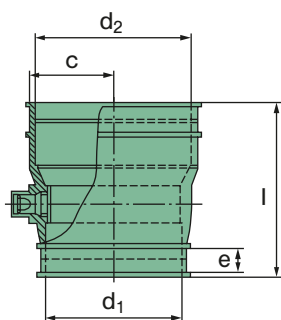
Fig. 1

Fig. 2

Ref. de pedido	Fig.	Medidas en mm (medidas en pulgadas)					Conexión para
		c	d _i	d _a	e	l	
39 100 27 999	1	–	50	55	25	68	–
39 100 27 979	2	33 (1,30)	50 (1,97)	55 (2,17)	25 (0,98)	68 (2,68)	M 10x1
39 200 27 999	1	–	60	65	25	68	–
39 200 27 979	2	38 (1,50)	60 (2,36)	65 (2,56)	25 (0,98)	68 (2,68)	M 10x1
39 300 27 999	1	–	70	75	28	75	–
39 300 27 979	2	43 (1,69)	70 (2,76)	75 (2,95)	28 (1,10)	75 (2,95)	M 10x1
39 400 27 999	1	–	80	85	30	78	–
39 400 27 979	2	48 (1,89)	80 (3,15)	85 (3,35)	30 (1,18)	78 (3,07)	M 10x1
39 500 27 999	1	–	100	105	35	88	–
39 500 27 979	2	58 (2,28)	100 (3,94)	105 (4,13)	35 (1,38)	88 (3,46)	M 10x1
39 600 27 999	1	–	110	119	27	72	–
39 600 27 979	2	63 (2,48)	110 (4,33)	119 (4,69)	27 (1,06)	72 (2,83)	M 10x1
39 700 27 999	1	–	130	135	27	72	–
39 700 27 979	2	75 (2,95)	130 (5,12)	135 (5,32)	27 (1,06)	72 (2,83)	M 10x1
39 800 27 999	1	–	150	155	27	72	–
39 800 27 979	2	83 (3,28)	150 (5,91)	155 (6,10)	27 (1,06)	72 (2,83)	M 10x1

Tubos reductores

Temperatura de servicio:
de -40 °C hasta +120 °C



Ref. de pedido	Medidas en mm (medidas en pulgadas)				
	c	d ₁	d ₂	e	l
39 300 27 949	43 (1,69)	70 (2,76)	80 (3,15)	13,5 (0,53)	89,5 (3,52)
39 300 27 959	43 (1,69)	70 (2,76)	60 (2,36)	13,5 (0,53)	85,5 (3,35)
39 300 27 969	43 (1,69)	70 (2,76)	50 (1,97)	13,5 (0,53)	85,5 (3,35)

Piezas para conducción de aire

Mangueras flexibles en espiral

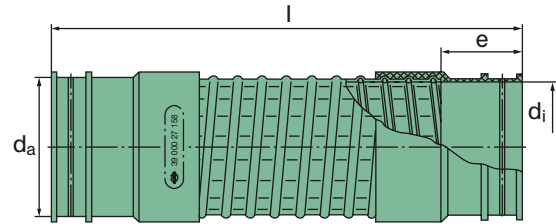
Ref. de pedido	Medidas en mm (medidas en pulgadas)				
	d_i	d_a	e	l_{min}	l_{max}
39 000 27 164	40 (1,57)	51 (2,01)	30+5 (1,18+0,20)	180 (7,09)	250 (9,84)
39 000 27 161	50 (1,97)	62 (2,44)	30+5 (1,18+0,20)	190 (7,48)	285 (11,22)
39 000 27 140	60 (2,36)	70 (2,76)	30+5 (1,18+0,20)	190 (7,48)	285 (11,22)
39 000 27 139	70 (2,76)	80 (3,15)	30+5 (1,18+0,20)	195 (7,68)	310 (12,20)
39 000 27 138	80 (3,15)	90 (3,54)	30+5 (1,18+0,20)	205 (8,07)	340 (13,39)
39 000 27 158	100 (3,94)	100 (3,94)	40+5 (1,57+0,20)	230 (9,06)	395 (15,55)
39 000 27 152	110 (4,33)	118 (4,65)	35+5 (1,38+0,20)	240 (9,45)	425 (16,73)
39 000 27 151	130 (5,12)	138 (5,43)	45+5 (1,77+0,20)	280 (11,02)	500 (19,69)
39 000 27 150	150 (5,91)	165 (6,50)	45+5 (1,77+0,20)	300 (11,81)	545 (21,46)

Mangueras flexibles en espiral con manguito terminal inyectado (versión estándar)

Material: TPO

Temperatura de servicio:
de -30 °C hasta +100 °C

Flexión máxima: 90°
(dependiendo de la carga de vibraciones)



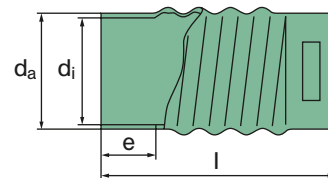
Ref. de pedido	Medidas en mm (medidas en pulgadas)			
	d_i	d_a	e	l
39 000 27 205	50 (1,97)	58 (2,28)	25 (0,98)	110±5 (4,33±0,20)
39 000 27 206	60 (2,36)	68 (2,68)	50 (1,97)	215±5 (8,46±0,20)
39 000 27 207	70 (2,76)	78 (3,07)	50 (1,97)	215±5 (8,46±0,20)
39 000 27 208	80 (3,15)	88 (3,46)	50 (1,97)	215±5 (8,46±0,20)
39 000 27 212	90 (3,54)	98 (3,86)	50 (1,97)	215±5 (8,46±0,20)
39 000 27 213	100 (3,94)	108 (4,25)	50 (1,97)	215±5 (8,46±0,20)
39 000 27 214	110 (4,33)	118 (4,65)	50 (1,97)	215±5 (8,46±0,20)
39 000 27 215	130 (5,12)	138 (5,43)	50 (1,97)	215±5 (8,46±0,20)
39 000 27 184	150 (5,91)	158 (6,22)	50 (1,97)	215±5 (8,46±0,20)
39 000 27 346	200 (7,87)	138 (5,43)	50 (1,97)	215±5 (8,46±0,20)

Mangueras flexibles en espiral (versión reforzada)

Material: caucho con inserción de malla

Temperatura de servicio:
de -30 °C hasta +100 °C

Flexión máxima: 45°
(dependiendo de la carga de vibraciones)



Piezas para conducción de aire

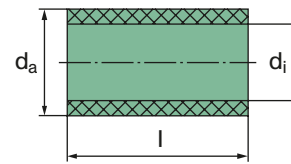
Tubos de conexión de caucho

Ref. de pedido	Medidas en mm (medidas en pulgadas)		
	d _i	d _a	l
39 000 27 203	40 (1,57)	52 (2,05)	100 (3,94)
39 000 27 202	50 (1,97)	63 (2,48)	100 (3,94)
39 000 27 171	60 (2,36)	74 (2,91)	100 (3,94)
39 000 27 198	60 (2,36)	74 (2,91)	150 (5,91)
39 000 27 197	70 (2,76)	84 (3,31)	150 (5,91)
39 000 27 252	70 (2,76)	84 (3,31)	80 (3,15)
39 000 27 196	80 (3,15)	96 (3,78)	150 (5,91)
39 000 27 950	80 (3,15)	96 (3,78)	75 (2,95)
39 000 27 195	90 (3,54)	106 (4,17)	150 (5,91)
39 000 27 103	100 (3,94)	116 (4,57)	75 (2,95)
39 000 27 104	100 (3,94)	116 (4,57)	100 (3,94)
39 000 27 194	100 (3,94)	118 (4,65)	150 (5,91)
39 000 27 193	110 (4,33)	126 (4,96)	150 (5,91)
39 000 27 359	110 (4,33)	128 (5,04)	75 (2,95)
39 000 27 188	130 (5,12)	148 (5,83)	100 (3,94)
39 000 27 192	130 (5,12)	148 (5,83)	150 (5,91)
39 000 27 297	130 (5,12)	148 (5,83)	65 (2,56)
39 000 27 183	150 (5,91)	166 (6,54)	150 (5,91)
39 223 27 111	150 (5,91)	168 (6,61)	100 (3,94)
39 000 27 182	180 (7,09)	198 (7,80)	150 (5,91)
39 000 27 345	200 (7,87)	218 (8,58)	200 (7,87)
39 000 27 306	210 (8,27)	228 (8,98)	200 (7,87)

Manguito de empalme

Material: caucho (NBR, Shore 60±5) con inserción de malla

Temperatura de servicio:
de -30 °C hasta +100 °C



Piezas para conducción de aire

Codos de caucho

Ref. de pedido	Fig.	Medidas en mm (medidas en pulgadas)			
		b	d ₁	d _a	r
39 000 25 280	1	115 (4,53)	52 (2,05)	60 (2,36)	75 (2,95)
39 000 25 264	1	115 (4,53)	60 (2,36)	68 (2,68)	75 (2,95)
39 000 25 263	1	140 (5,51)	70 (2,76)	79 (3,11)	90 (3,54)
39 000 25 262	1	140 (5,51)	80 (3,15)	90 (3,54)	95 (3,74)
39 000 25 258	2	205 (8,07)	100 (3,94)	110 (4,33)	155 (6,10)
39 000 25 265	2	215 (8,46)	110 (4,33)	120 (4,72)	165 (6,50)
39 000 25 266	2	265 (10,43)	130 (5,12)	140 (5,51)	210 (8,27)
39 000 25 267	2	300 (11,81)	150 (5,91)	160 (6,30)	245 (9,65)
39 000 25 270	2	355 (13,98)	200 (7,87)	210 (8,27)	300 (11,81)

Codos a 90°

Material: caucho (NBR, Shore 60±5) con inserción de malla
Temperatura de servicio:
de -30 °C hasta +100 °C

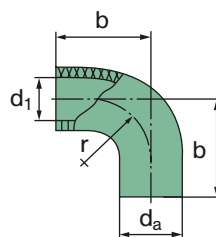


Fig. 1

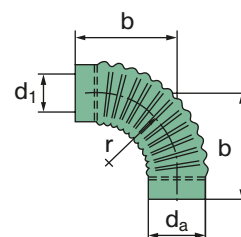
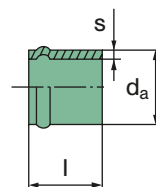


Fig. 2

Tubos de chapa

Ref. de pedido	Medidas en mm (medidas en pulgadas)		
	d _a	l	s
39 000 25 178	42 (1,65)	40 (1,57)	0,75 (0,03)
39 000 25 177	52 (2,05)	50 (1,97)	0,75 (0,03)
39 000 25 167	62 (2,44)	65 (2,56)	1,0 (0,04)
39 000 25 164	70 (2,76)	50 (1,97)	1,0 (0,04)
39 000 25 168	82 (3,23)	50 (1,97)	1,0 (0,04)
39 000 25 165	92 (3,62)	50 (1,97)	1,0 (0,04)
39 000 25 175	102 (4,02)	50 (1,97)	1,0 (0,04)
39 000 25 176	110 (4,33)	50 (1,97)	1,0 (0,04)
39 000 25 174	132 (5,20)	50 (1,97)	1,0 (0,04)
39 000 25 184	150 (5,91)	90 (3,54)	1,0 (0,04)
39 000 25 185	180 (7,09)	90 (3,54)	1,0 (0,04)

Empalmes de tubo (chapa de acero, pintada en negro)



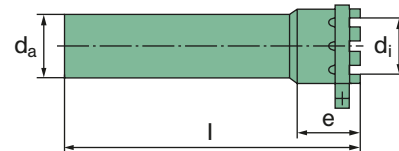
Piezas para conducción de aire

Tubos conectores de chapa

Ref. de pedido	Medidas en mm (medidas en pulgadas)			
	d_i	d_a	e	l
31 028 25 831	62,2 (2,45)	62 (2,44)	60 (2,36)	225 (8,86)
31 056 25 821	82,2 (3,24)	82 (3,23)	80 (3,15)	245 (9,65)
31 080 25 731	102,2 (4,02)	102 (4,02)	80 (3,15)	250 (9,84)
39 100 25 991	110,2 (4,34)	110 (4,33)	110 (4,33)	200 (7,87)
31 100 25 983	110,2 (4,34)	110 (4,33)	110 (4,33)	400 (15,75)
31 160 25 771	132,2 (5,20)	132 (5,20)	110 (4,33)	400 (15,75)

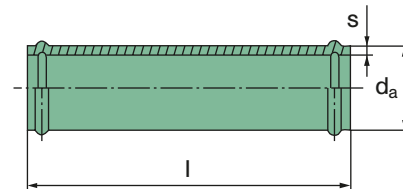
Tubo intermedio (chapa de acero, pintada en negro)

Sólo para aspiración de aire sucio



Ref. de pedido	Medidas en mm (medidas en pulgadas)		
	d_a	l	s
39 000 25 172	42 (1,65)	500 (19,69)	0,75 (0,03)
39 000 25 182	52 (2,05)	500 (19,69)	0,75 (0,03)
39 000 25 162	62 (2,44)	500 (19,69)	0,75 (0,03)
39 000 25 163	70 (2,76)	500 (19,69)	0,75 (0,03)
39 000 25 173	82 (3,23)	500 (19,69)	0,75 (0,03)
39 000 25 158	92 (3,62)	500 (19,69)	0,75 (0,03)
39 000 25 183	102 (4,02)	500 (19,69)	0,75 (0,03)
39 000 25 166	110 (4,33)	500 (19,69)	0,75 (0,03)
39 000 25 157	132 (5,20)	500 (19,69)	0,75 (0,03)
39 000 25 155	150 (5,91)	500 (19,69)	0,75 (0,03)

Tubo (chapa de acero, pintada en negro)



Piezas para conducción de aire

Codos de chapa

Ref. de pedido	Fig.	Medidas en mm (medidas en pulgadas)				
		a	b	d _a	r	s
39 000 25 188	1	60 (2,36)	60 (2,36)	52 (2,05)	40 (1,57)	0,75 (0,03)
31 034 25 442	1	95 (3,74)	95 (3,74)	62 (2,44)	60 (2,36)	0,75 (0,03)
39 000 25 152	1	70 (2,76)	70 (2,76)	70 (2,76)	60 (2,36)	1,0 (0,04)
39 000 25 207	2	100 (3,94)	100 (3,94)	70 (2,76)	60 (2,36)	1,0 (0,04)
39 000 25 956	2	110 (4,33)	110 (4,33)	80 (3,15)	55 (2,17)	1,0 (0,04)
39 000 25 148	1	61 (2,40)	61 (2,40)	82 (3,23)	55 (2,17)	1,0 (0,04)
39 000 25 153	1	80 (3,15)	67 (2,64)	90 (3,54)	60 (2,36)	1,0 (0,04)
39 000 25 273	1	80 (3,15)	80 (3,15)	100 (3,94)	65 (2,56)	1,0 (0,04)
39 000 25 124	2	110 (4,33)	110 (4,33)	100 (3,94)	65 (2,56)	1,0 (0,04)
39 000 25 146	1	90 (3,54)	90 (3,54)	110 (4,33)	85 (3,35)	1,0 (0,04)
39 000 25 192	2	110 (4,33)	110 (4,33)	110 (4,33)	85 (3,35)	1,0 (0,04)
39 000 25 198	2	125 (4,92)	125 (4,92)	110 (4,33)	85 (3,35)	1,0 (0,04)
39 000 25 147	1	120 (4,72)	120 (4,72)	130 (5,12)	95 (3,74)	1,0 (0,04)
39 000 25 224	2	140 (5,51)	140 (5,51)	130 (5,12)	95 (3,74)	1,0 (0,04)
39 000 25 142	1	180 (7,09)	180 (7,09)	150 (5,91)	110 (4,33)	1,0 (0,04)
39 000 25 333	2	180 (7,09)	180 (7,09)	150 (5,91)	110 (4,33)	1,0 (0,04)

Codos de chapa (chapa de acero, pintada en negro)

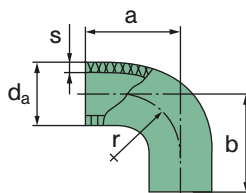


Fig. 1

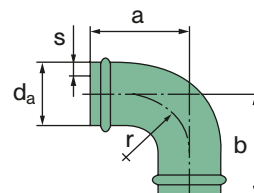


Fig. 2

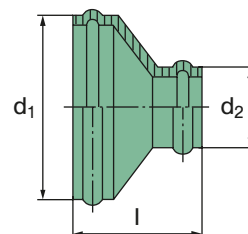


Piezas para conducción de aire

Tubos adaptadores de chapa, abrazaderas de tubo

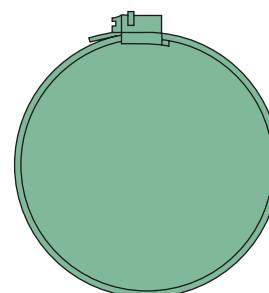
Ref. de pedido	Medidas en mm (medidas en pulgadas)		
	d ₁	d ₂	l
39 000 25 621	70 (2,76)	40 (1,57)	65 (2,56)
39 000 25 622	70 (2,76)	60 (2,36)	56 (2,20)
39 000 25 631	80 (3,15)	50 (1,97)	65 (2,56)
39 000 25 431	82 (3,23)	70 (2,76)	56 (2,20)
39 000 25 461	100 (3,94)	70 (2,76)	75 (2,95)
31 080 25 511	102 (4,02)	80 (3,15)	76 (2,99)
39 000 25 295	110 (4,33)	80 (3,15)	75 (2,95)
39 000 25 193	110 (4,33)	100 (3,94)	70 (2,76)
39 000 25 105	132 (5,20)	102 (4,02)	71 (2,80)
39 000 25 253	132 (5,20)	110 (4,33)	76 (2,99)
39 000 25 325	150 (5,91)	130 (5,12)	86 (3,39)
39 000 25 145	180 (7,09)	150 (5,91)	95 (3,74)
39 000 25 327	200 (7,87)	150 (5,91)	105 (4,13)

Tubos adaptadores (chapa de acero, pintada en negro)



Ref. de pedido	Zona de sujeción (diám.) [mm y pulgadas]	Ref. de pedido	Zona de sujeción (diám.) [mm y pulgadas]
02 018 01 707	32 – 50 (1,26 – 1,97)	02 018 01 717	130 – 150 (5,12 – 5,91)
02 018 01 708	40 – 60 (1,57 – 2,36)	02 018 01 718	140 – 160 (5,51 – 6,30)
02 018 01 709	50 – 70 (1,97 – 2,76)	02 018 01 719	150 – 170 (5,91 – 6,69)
02 018 01 710	60 – 80 (2,36 – 3,15)	02 018 01 720	160 – 180 (6,30 – 7,09)
02 018 01 711	70 – 90 (2,76 – 3,54)	02 018 01 721	170 – 190 (6,69 – 7,48)
02 018 01 712	80 – 100 (3,15 – 3,94)	02 018 01 722	180 – 200 (7,09 – 7,87)
02 018 01 713	90 – 110 (3,54 – 4,33)	02 018 01 723	190 – 210 (7,48 – 8,27)
02 018 01 714	100 – 120 (3,94 – 4,72)	02 018 01 724	200 – 220 (7,87 – 8,66)
02 018 01 715	110 – 130 (4,33 – 5,12)	02 018 01 725	210 – 230 (8,27 – 9,06)
02 018 01 716	120 – 140 (4,72 – 5,51)	02 018 01 728	240 – 260 (9,45 – 10,24)

Abrazaderas de tubo



Eyectores de gases de escape

Aspiración de polvo sin mantenimiento en filtros de dos etapas

Los eyectores de MANN+HUMMEL facilitan una aspiración sin mantenimiento del polvo separado previamente en los filtros de dos etapas. Además de no ser necesario el mantenimiento, los eyectores posibilitan un grado de pre-separación de polvo significativamente más alto en el filtro de dos etapas. De este modo se alarga considerablemente la vida útil del filtro (hasta un 60%).

El eyector se monta detrás del silenciador, en el tubo final de escape. La energía de los gases de escape genera una depresión en el eyector, con cuya ayuda el polvo pre-separado es aspirado hasta el eyector y expulsado junto con los gases de escape.



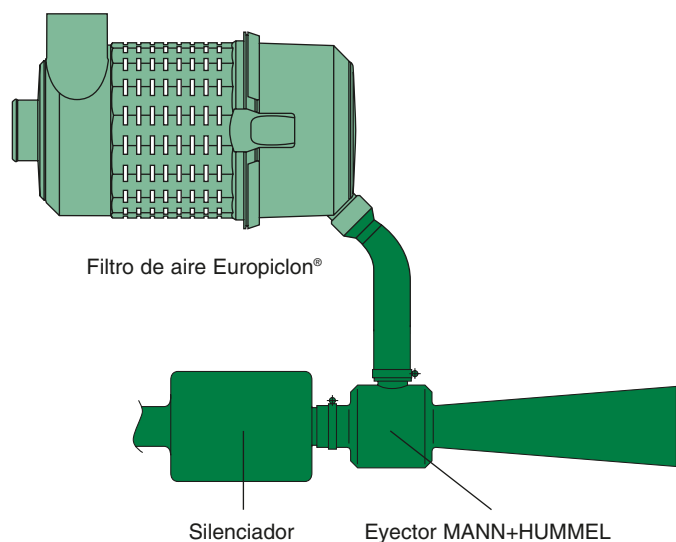
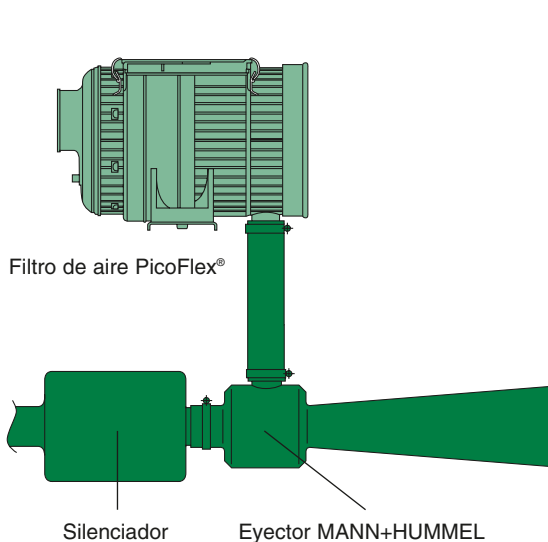
Indicaciones para el montaje

El conducto de conexión entre el filtro de aire y el eyector debe ser lo más corto posible y sin curvas estrechas, para minimizar la pérdida de carga. Las partículas de suciedad gruesas en el aire aspirado, como por ejemplo virutas, fibras, pajas, hojas, etc., pueden obstruir el

filtro. Para impedirlo, la aspiración habrá de realizarse desde un lugar protegido (caja de aire refrigerante, aspiración bajo la cubierta del motor), o bien se acoplará previamente una cesta de tamiz. Asimismo, al utilizar un eyector no está permitido superar la contrapresión de

gases de escape máxima admisibles especificada por el fabricante del motor. En cada estado de funcionamiento debe haber además una caída de presión con el eyector para que no puedan aspirarse los gases de escape. En caso de duda, recomendamos utilizar un adaptador de retorno.

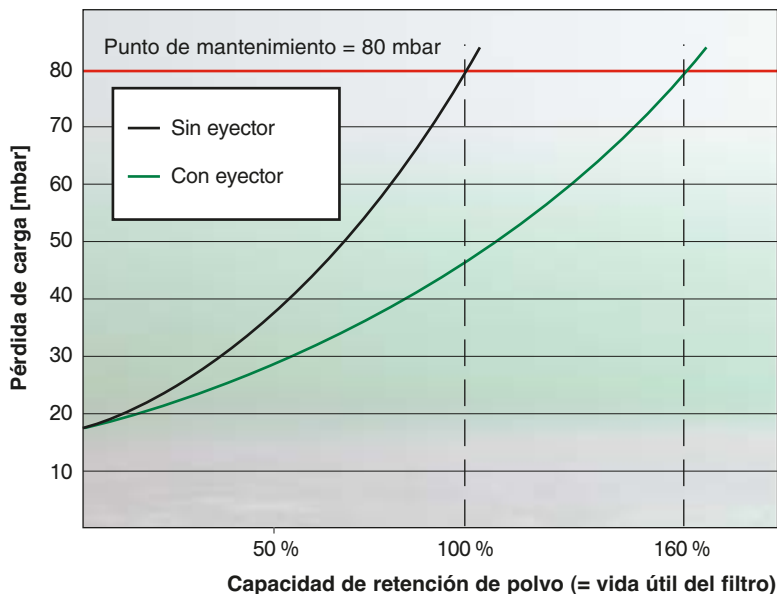
Ejemplos de montaje



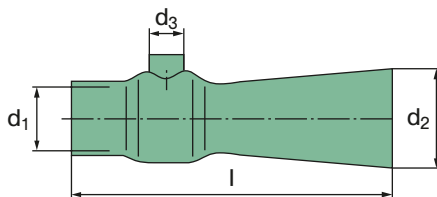
Eyectores de gases de escape

Alargamiento significativo de la vida útil del filtro

Utilizando eyectores de gases de escape se incrementa hasta un 60% la vida útil de los filtros de dos etapas. Este efecto se ilustra en el gráfico adjunto, que representa el trazado típico de las curvas características de capacidad de retención de polvo en relación con el aumento de pérdida de carga.



Dimensiones y referencias



Ref. de pedido	Rango de aplicación [kW]	Apto para				Medidas en mm (medidas en pulgadas)			
		PicoFlex®	Europiclón®	NLG-Piclón	Piclón (chapa)	d ₁	d ₂	d ₃	l
39 330 70 111	50 – 75	PicoFlex® 7	45 400 ...	–	45 225 ...	55,5 (2,19)	75 (2,95)	32 (1,26)	352 (13,86)
39 330 70 100	75 – 100	–	45 500 ...	–	45 325 ...	72,5 (2,85)	80 (3,15)	32 (1,26)	312 (12,28)
39 105 67 110	100 – 130	–	45 600 ...	NLG 15	45 440 ...	80,2 (3,16)	88 (3,46)	32 (1,26)	345 (13,58)
39 150 65 100	130 – 195	–	45 700 ...	NLG 21	45 650 ...	90,0 (3,54)	109 (4,29)	40 (1,57)	416 (16,38)
39 170 67 100	180 – 300	–	45 800 ...	NLG 28	45 880 ...	110,0 (4,33)	143 (5,63)	40 (1,57)	547 (21,54)

Accesorios para eyectores

Ref. de pedido	Fig.
39 000 25 919	1
39 000 25 751	2

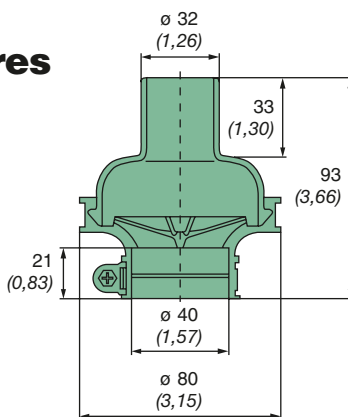


Fig. 1
Adaptador de retorno

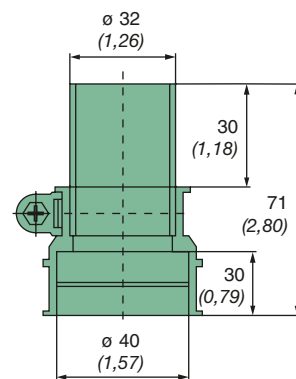


Fig. 2
Adaptador de eyector

Indicadores de mantenimiento

Grado de ensuciamiento visible en todo momento

Con el indicador óptico de mantenimiento de MANN+HUMMEL es posible leer el grado de ensuciamiento del filtro de aire incluso con el motor apagado. El pistón indicador amarillo encaja en 12 niveles. En el cuadro de indicación triangular se indica la vida útil restante del filtro a medida que se va ensuciando el elemento filtrante.

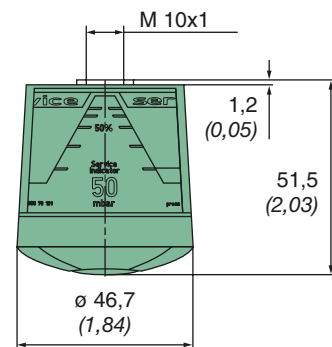


El indicador de mantenimiento reacciona sin sensibilidad a las pulsaciones del aire aspirado; así se evita casi por completo el falseamiento del valor de indicación. El servicio de mantenimiento del filtro es necesario cuando el pistón amarillo alcanza la zona marcada en rojo. Una vez realizado el mantenimiento, el indicador vuelve a reiniciarse o ponerse a cero pulsando el botón correspondiente.

Ref. de pedido	Encaja si hay una depresión de ...	
	[mbar]	[kPa]
39 035 70 911	35±3	3,5±0,3
39 050 70 911	50±4	5,0±0,4
39 060 70 911	60±4	6,0±0,4
39 065 70 911	65±5	6,5±0,5
39 080 70 911	80±5	8,0±0,5

Características técnicas

- Material: PC
- Temperatura de servicio admisible: de -30 °C hasta +100 °C
- Presión de conmutación (depresión): de 35 mbar hasta 80 mbar (de 3,5 kPa hasta 8 kPa)



Indicador de mantenimiento con brida de conexión acodada

La brida de conexión acodada permite realizar casi cualquier modalidad de montaje deseada. El pistón indi-

cador rojo queda encajado cuando se alcanza la pérdida de carga máxima admisible, informando de la necesidad

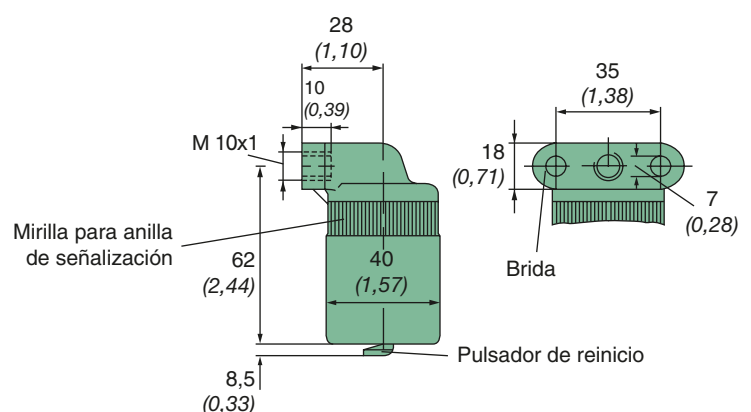
de hacer el mantenimiento. Una vez realizado el mantenimiento, el pistón indicador retorna a la posición de partida cuando se pulsa el botón correspondiente.



Ref. de pedido	Encaja si hay una depresión de ...	
	[mbar]	[kPa]
39 000 62 924	35±3	3,5±0,3
39 000 62 925	50±6	5,0±0,6
39 000 62 926	65±7	6,5±0,7
39 000 62 927	80±8	8,0±0,8

Características técnicas

- Material: PA
- Temperatura de servicio admisible: de -40 °C hasta +100 °C
- Presión de conmutación (depresión): de 35 mbar hasta 80 mbar (de 3,5 kPa hasta 8 kPa)



Interruptores de mantenimiento

Control eléctrico del grado de ensuciamiento

El interruptor de mantenimiento eléctrico de plástico supervisa el grado de ensuciamiento de los filtros de aire y emite una señal eléctrica cuando llega el momento de realizar el mantenimiento. De este modo se controla en todo momento el estado del filtro de aire y el mantenimiento se lleva a cabo sólo cuando es estrictamente necesario.

Así se evitan además posibles daños en los equipos provocados por un servicio técnico demasiado frecuente y poco esmerado.

Versiones

Los interruptores de mantenimiento de MANN+HUMMEL se ofrecen con roscas de conexión y clavijas diversas.



Indicaciones técnicas

La inserción de contacto blindada consigue que el interruptor sea insensible al polvo y la humedad. Como el sistema opera en función de la presión y no del recorrido, las tolerancias de las piezas

constructivas no influyen en la precisión de posicionamiento. La pieza clave del sistema es el elemento de fijación, gracias al cual no se precisa un ajuste posterior del punto de

transición. Los contactos de resorte están protegidos contra el fuego. La histéresis entre la posición de transición y la posición de retorno excluye al máximo posible las oscilaciones en los

contactos. El interruptor de mantenimiento no debe montarse en posición suspendida, para evitar la posible entrada de agua condensada generada en los conductos de aire.

Características técnicas

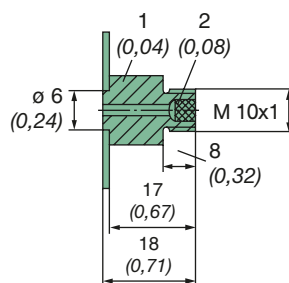
- Material: poliamida 6 GF 30
- Temperatura de servicio admisible: de -30°C hasta +120 °C
- Presión de conmutación (depresión): 35 mbar hasta 80 mbar (3,5 kPa hasta 8 kPa)
- Potencia de ruptura máxima: 6W/24 V CC (carga en ohmios, $U_{max} = 24V$, $I_{max} = 0,25 A$)

Accesorios para montaje externo

Ejemplos de montaje: conexión al filtro (disponible habitualmente)

piezas para uniones de tubos

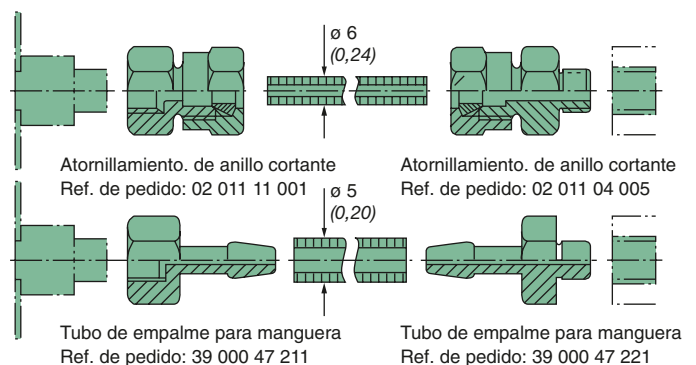
piezas para uniones de mangueras



Para montaje posterior en el tubo de aire limpio

- 1 boquilla de conexión, ref. de pedido: 21 010 15 121
- 2 discos de fieltro, ref. de pedido: 23 005 31 171

Hay que asegurar que en el montaje esté presente en la boquilla este disco de fieltro.

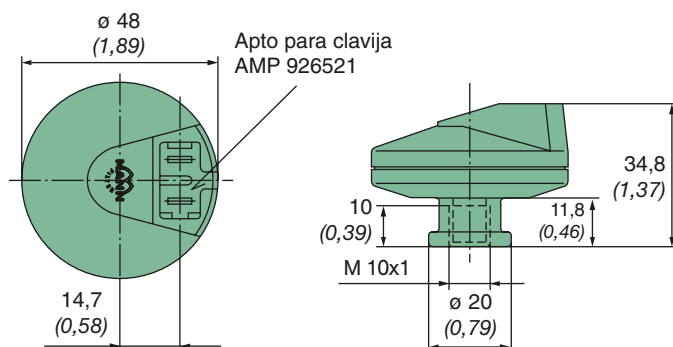


Interruptores de mantenimiento

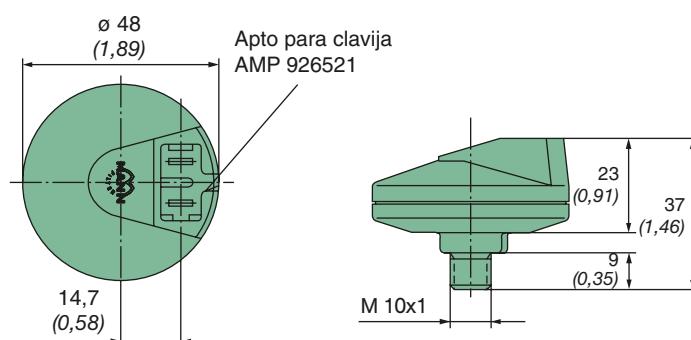
Con conexión para clavija plana



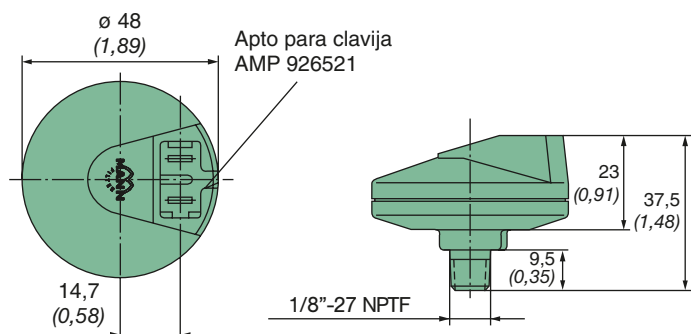
Interruptor de mantenimiento, rosca interna M 10x1		
Contacto de cierre Ref. de pedido	Conmuta si hay una depresión de ...	
	[mbar]	[kPa]
39 035 70 902	35±3	3,5±0,3
39 050 70 902	50±3	5,0±0,3
39 055 70 902	55±3	5,5±0,3
39 060 70 902	60±3	6,0±0,3
39 065 70 902	65±3	6,5±0,3
39 070 70 902	70±4	7,0±0,4
39 080 70 902	80±4	8,0±0,4



Interruptor de mantenimiento, rosca externa M 10x1		
Contacto de cierre Ref. de pedido	Conmuta si hay una depresión de ...	
	[mbar]	[kPa]
39 035 70 952	35±3	3,5±0,3
39 050 70 952	50±3	5,0±0,3
39 055 70 952	55±3	5,5±0,3
39 060 70 952	60±3	6,0±0,3
39 065 70 952	65±3	6,5±0,3
39 070 70 952	70±4	7,0±0,4
39 080 70 952	80±4	8,0±0,4



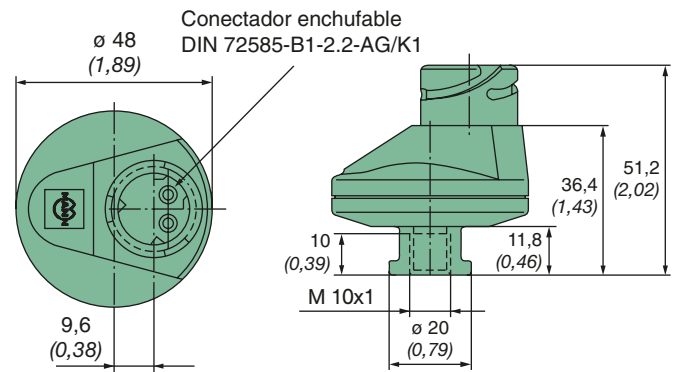
Interruptor de mantenimiento, rosca externa 1/8"-27 NPTF		
Contacto de cierre Ref. de pedido	Conmuta si hay una depresión de ...	
	[mbar]	[kPa]
39 035 70 962	35±3	3,5±0,3
39 050 70 962	50±3	5,0±0,3
39 055 70 962	55±3	5,5±0,3
39 060 70 962	60±3	6,0±0,3
39 065 70 962	65±3	6,5±0,3
39 080 70 962	80±4	8,0±0,4



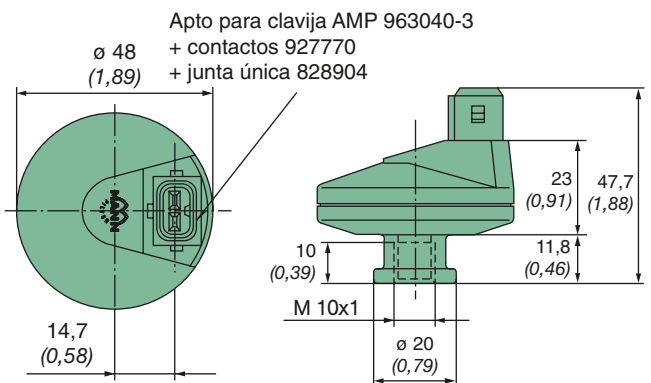
Interruptores de mantenimiento

Para conexiones eléctricas impermeables

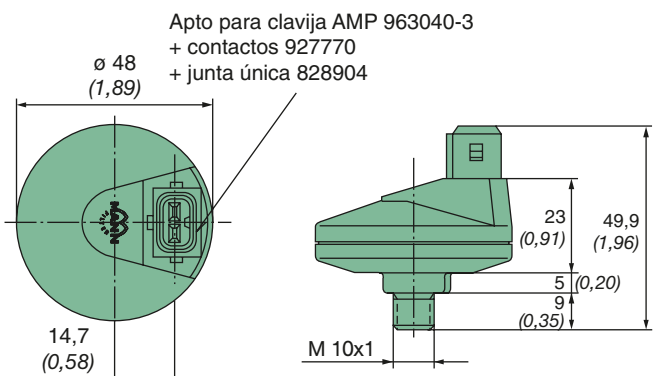
Interruptor de mantenimiento, rosca interna M 10x1		
Contacto de cierre Ref. de pedido	Conmuta si hay una depresión de ...	
	[mbar]	[kPa]
39 035 70 702	35±3	3,5±0,3
39 050 70 702	50±3	5,0±0,3
39 055 70 702	55±3	5,5±0,3
39 060 70 702	60±3	6,0±0,3
39 065 70 702	65±3	6,5±0,3
39 070 70 702	70±4	7,0±0,4
39 080 70 702	80±4	8,0±0,4



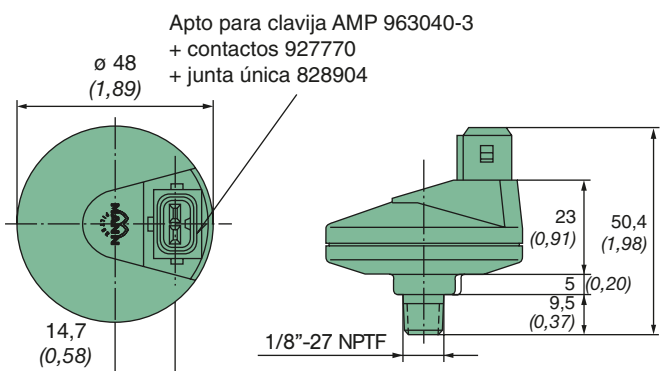
Interruptor de mantenimiento, rosca interna M 10x1		
Contacto de cierre Ref. de pedido	Conmuta si hay una depresión de ...	
	[mbar]	[kPa]
39 035 70 802	35±3	3,5±0,3
39 050 70 802	50±3	5,0±0,3
39 055 70 802	55±3	5,5±0,3
39 060 70 802	60±3	6,0±0,3
39 065 70 802	65±3	6,5±0,3
39 070 70 802	70±4	7,0±0,4
39 080 70 802	80±4	8,0±0,4



Interruptor de mantenimiento, rosca externa M 10x1		
Contacto de cierre Ref. de pedido	Conmuta si hay una depresión de ...	
	[mbar]	[kPa]
39 035 70 852	35±3	3,5±0,3
39 050 70 852	50±3	5,0±0,3
39 055 70 852	55±3	5,5±0,3
39 060 70 852	60±3	6,0±0,3
39 065 70 852	65±3	6,5±0,3
39 070 70 852	70±4	7,0±0,4
39 080 70 852	80±4	8,0±0,4



Interruptor de mantenimiento, rosca externa 1/8"-27 NPTF		
Contacto de cierre Ref. de pedido	Conmuta si hay una depresión de ...	
	[mbar]	[kPa]
39 035 70 862	35±3	3,5±0,3
39 050 70 862	50±3	5,0±0,3
39 055 70 862	55±3	5,5±0,3
39 060 70 862	60±3	6,0±0,3
39 065 70 862	65±3	6,5±0,3
39 070 70 862	70±4	7,0±0,4
39 080 70 862	80±4	8,0±0,4



MANN+HUMMEL



Anexo técnico

Glosario de filtros

Capacidad de retención de polvo en laboratorio

Medida en [g]. Cantidad adicional de un tipo de polvo de prueba determinado calculada en mediciones de laboratorio hasta llegar al momento en que debe realizarse el mantenimiento.

Caudal nominal \dot{V}

Medido en [m^3/min]. Define el dimensionado de un filtro de aire. Dependiendo del modelo o la serie, el caudal nominal define el caudal con el cual el filtro registra una pérdida de carga de 25 mbar a 30 mbar.

Ciclón

Separador centrífugo para separar partículas del aire aspirado.

CompacPlus®

Marca registrada de MANN+HUMMEL para una estructura de elementos especial con conducción lineal del flujo.

DualSpin®

Marca registrada de MANN+HUMMEL para una serie de pre-separadores de polvo para utilizar en ambientes muy cargados de polvo.

Elemento principal

También llamado "elemento filtrante". Cartucho del filtro de aire compuesto por un medio filtrante y una junta, que realiza la filtración fina en un filtro seco de aire.

Elemento secundario

Cartucho adicional en el filtro de aire conectado al elemento principal, que evita la entrada de polvo en el tubo de aire limpio durante las labores de mantenimiento o cuando el elemento principal tiene algún daño.

Europiclon®

Marca registrada de MANN+HUMMEL para una serie de filtros de aire de dos etapas realizados en plástico.

Eyector

Componente en el tramo de gases de escape del motor donde se genera una depresión para aspiración permanente del filtro de aire mediante un estrechamiento de la sección transversal (Principio de Venturi).

Filtro de dos etapas

Cuerpo de filtro con sección de filtración integrada para pre-separación de polvo de polvo del aire aspirado.

Filtro de una etapa

Filtro de aire sin pre-separación de polvo. Disponible con y sin elemento secundario.

Flujo volumétrico \dot{V}

Medido en [m^3/min]. Volumen de paso por unidad de tiempo.

Grado de pre-separación de polvo

Medido en [%]. Cantidad de polvo que puede separarse en la primera etapa de un filtro de dos etapas.

Indicador de mantenimiento

Dispositivo que indica el momento en que debe realizarse el mantenimiento del elemento filtrante.



Glosario de filtros

Interruptor de mantenimiento

Dispositivo que emite un impulso eléctrico cuando se llega al momento indicado para realizar el mantenimiento, con el cual se emite, por ejemplo, una señal óptica o acústica.

NLG

Marca registrada de MANN+HUMMEL para una serie de filtros realizados en plástico. Esta serie se ofrece en versiones de una etapa y de dos etapas.

Pérdida de carga Δp

Se mide en [mbar] o en [kPa]. Magnitud para medir la pérdida de carga de un filtro.

Piclón

Marca registrada de MANN+HUMMEL para una serie de filtros metálicos de dos etapas o en general para una versión en dos etapas de un filtro seco de aire (p. ej. NLG Piclón).

Pico

Marca registrada de MANN+HUMMEL para una serie de filtros metálicos de una etapa o en general para una versión en una etapa de un filtro seco de aire (p. ej. NLG Pico).

PicoFlex®

Marca registrada de MANN+HUMMEL para una serie de filtros de dos etapas en plástico con un pre-separador de alto rendimiento y un elemento filtrante CompacPlus®.

Picolight

Marca registrada de MANN+HUMMEL para una serie de filtros de una etapa sin cuerpo.

Picolino

Marca registrada de MANN+HUMMEL para una serie de filtros de una etapa en plástico.

Pulsación

Oscilación de presión en el conducto de aspiración de un motor o de un compresor.

Tubo de aire limpio

Conducto situado después del filtro de aire por donde se canaliza el aire ya limpio hasta el motor o compresor.

Tubo de aire sucio

Conducto de aspiración situado antes del filtro de aire por donde se canaliza el aire ambiental aspirado hasta el filtro de aire.

Válvula extractora para el polvo

Válvula situada en el cuerpo de los filtros de aire de dos etapas por la cual se extrae el polvo preseparado del cuerpo del filtro.

Vida útil

Medida en horas [h]. En la práctica, duración de funcionamiento del filtro calculada hasta alcanzar el momento en que debe realizarse el mantenimiento.

Vida útil en laboratorio

Medida en [h]. Periodo calculado en mediciones de laboratorio, durante el cual un filtro de aire por donde circula aire cargado de polvo alcanza una determinada pérdida de carga. Es necesario definir el polvo de prueba, la concentración de polvo y el flujo o caudal volumétrico.

Criterios de dimensionado de filtros de aire

Grado de separación

La función más importante de un filtro seco de aire es garantizar suficiente protección contra el desgaste del motor en todas las situaciones posibles de carga de polvo, es decir, el **grado de separación** del filtro debe ser tan bueno que un motor dotado de este componente presente un cuadro de desgaste con polvo similar al de un motor que disponga de aire aspirado totalmente libre de partículas. Las características de calidad de un filtro con relación al paso de caudal se miden con el denominado **grado de separación total** η , que describe la proporción

entre el total de partículas separadas y el total de partículas existentes. En este sentido, y utilizando polvos de prueba SAE-grueso y SAE-fino, con normalización internacional, los filtros secos de aire MANN+HUMMEL ofrecen estos valores:

$$\eta \text{ SAE - grueso} \geq 99,9\%$$

$$\eta \text{ SAE - fino} \geq 99,5\%$$

La descripción correcta de la calidad de un filtro en cuanto al tamaño de los granos que deja pasar es posible en cada circunstancia con los denominados **grados de separación fraccionales**, que indican los rendimientos de separación de

los filtros en función del tamaño de los granos.

Para los filtros secos de aire MANN+HUMMEL se aplican los valores representados en la figura 1, calculados en un banco de pruebas utilizando polvos de prueba SAE. Se aprecian las elevadas probabi-

lidades de separación para partículas de apenas 1 μm y la separación casi segura de partículas con tamaño de 3 μm . Los valores mencionados son válidos para todo el espectro de dimensiones en condiciones de banco de pruebas.

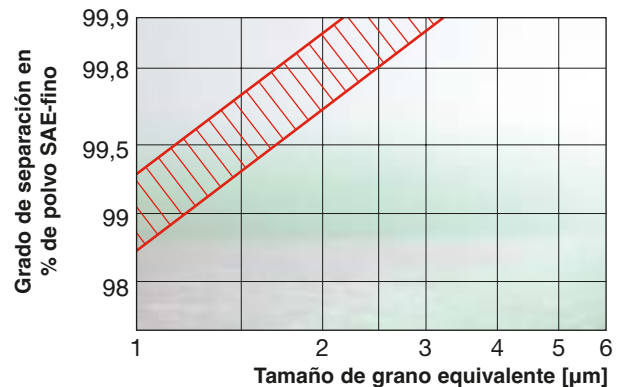


Figura 1: Grados de separación

Vida útil

Otro requisito importante de un filtro seco de aire, además del grado de separación adecuado, es una elevada capacidad de acumulación de polvo. Esta característica de calidad (también llamada **vida útil**) se describe como la cantidad de polvo retenida por el filtro con un incremento predeterminado de la pér-

dida de carga. Para garantizar una elevada absorción de polvo, los pliegues de papel incorporan unas marcas que aseguran un flujo sin obstáculos del aire cargado de polvo hacia los pliegues y, al mismo tiempo, impiden la superposición de los pliegues.

Determinación del tamaño del filtro

Primer paso: determinación de la demanda de aire

El tamaño del filtro de aire depende de la demanda de aire máxima (\dot{V}) del motor. La demanda de aire puede consultarse al fabricante del equipo o del motor. También es posible calcular la demanda de aire con los datos del motor (cilindrada, revoluc., número de cilindros y grado de admisión), aplicando la siguiente ecuación (1):

Motores de 4 tiempos:

$$(\dot{V}) = \frac{\text{cilindrada} \cdot \text{revoluc.} \cdot \text{grado de admisión}}{2 \cdot 1000} \left[\frac{\text{m}^3}{\text{min}} \right]$$

Motores de 2 tiempos:

$$(\dot{V}) = \frac{\text{cilindrada} \cdot \text{revoluc.} \cdot \text{grado de admisión}}{1 \cdot 1000} \left[\frac{\text{m}^3}{\text{min}} \right]$$

con cilindrada en [dm^3] y revoluciones en [min^{-1}]

Ecuación (1): demanda de aire (\dot{V})

Para el grado de admisión de motores de aspiración de 4 tiempos, el factor es 0,9 y, para los motores de 2 tiempos, el factor es 0,7. Para motores sobrealimentados, el grado de admisión debe consultarse al fabricante.

Determinación de tamaño del filtro

Segundo paso: determinación de los factores de pulsación

Cuando el número de cilindros es reducido, en el sistema de aspiración aparecen pulsaciones de flujo. Las modificaciones en las velocidades de flujo resultantes deben tenerse en cuenta a la hora de determinar el tamaño del filtro. Esto se consigue aplicando los llamados factores de pulsación (figura 2).

Ref. de cilindros	Factores de pulsación para filtros de aire seco (motores de aspiración)		
	Motor de 4 tiempos	Motor de 2 tiempos	Compresores de pistón ¹⁾
1	2	1,5	1,5
2	1,4	1,2	1,2
3	1,3	1,1	1,1
4	1,1	1	1
5 y más	1	1	1

¹⁾ En todos los compresores controlados por pinzas se aplica el factor de pulsación 2,0

Ref. de cilindros	Factores de pulsación para filtros de aire en baño de aceite	
	Motor de 4 tiempos	Motor de 2 tiempos
1	3	2
2	2	1,4
3	1,4	1,2
4	1,2	1,1
5 y más	1	1

Figura 2: Factores de pulsación

Tercer paso: cálculo del caudal nominal

Cuando hay entre 1 y 4 cilindros, la demanda de aire arriba calculada para determinar el tamaño del filtro ha de multiplicarse por el correspondiente factor de pulsación, de lo que deriva la siguiente ecuación (2):

$$\text{Caudal nominal} = \text{demanda de aire} \cdot \text{factor de pulsación} \left[\frac{\text{m}^3}{\text{min}} \right]$$

siendo la demanda de aire en [m³/min]

Ecuación (2): Caudal nominal

En motores de aspiración con 5 o más cilindros y en todos los motores sobrealimentados, la demanda de aire corresponde al caudal nominal del filtro, es decir, con el caudal nominal

(m³/min) calculado se determina inmediatamente el tamaño del filtro de aire. El **caudal nominal del filtro** (m³/min) es determinante para el tamaño del filtro de aire.

Ejemplo 1:

Motor diésel de 4 tiempos y 3 cilindros
Cilindrada: 1,7 dm³
Revoluciones: 2100 min⁻¹

1. Demanda de aire según ecuación (1)

$$\begin{aligned} \dot{V} &= 1,7 \cdot 2100 \cdot 0,9 / 2000 \\ \dot{V} &= 1,6 \text{ m}^3/\text{min} \end{aligned}$$

2. Factor de pulsación extraído de la tabla

Filtro seco de aire
Motor de 4 tiempos y 3 cilindros

Factor de pulsación = 1,3

3. Caudal nominal según ecuación (2)

$$\begin{aligned} \dot{V} &= 1,6 \text{ m}^3/\text{min} \cdot 1,3 \\ \dot{V} &= 2,1 \text{ m}^3/\text{min} \end{aligned}$$

Resultado:

El caudal nominal del motor es de 2,1 m³/min.

Valoración del caudal nominal en base a la potencia del motor

En caso de no estar disponibles los datos para el cálculo anterior, es posible estimar la demanda de aire atendiendo a los siguientes valores empíricos:

Motores diésel*

1 kW aprox. 0,08 m³/min
(1 CV aprox. 0,06 m³/min)

Motores diésel sobrealimentados*

1 kW aprox. 0,09 m³/min
(1 CV aprox. 0,065 m³/min)

Motores de gasolina*

1 kW aprox. 0,07 m³/min
(1 CV aprox. 0,05 m³/min)

* En los motores diésel y de gasolina modernos, que cumplen las directrices sobre emisiones actuales y futuras, puede preverse un incremento de la demanda de aire cercano al 10%.

Ejemplo 2:

Motor diésel sobrealimentado según Euro 3 con 107 kW de potencia

$$\begin{aligned} \dot{V} &= (107 \cdot 0,09) + 10\% \\ \dot{V} &= 9,63 + 10\% \\ \dot{V} &= 10,6 \text{ m}^3/\text{min} \end{aligned}$$

Determinación de la capacidad de retención de polvo

Para todos los filtros de aire MANN+HUMMEL se han calculado datos de bancos de pruebas, con el fin de conseguir una base de comparación uniforme para la capacidad de retención de polvo de los diversos tipos y tamaños de filtros. Estos datos ofrecen verdaderas posibilidades de comparación para filtros de diferente origen y ayudan a valorar su vida útil en contextos empíricos. En el presente catálogo se representan para los filtros descritos las curvas de valores medios de absorción de polvo efectivos, relacionados con el flujo volumétrico nominal (V).

Estos valores hacen referencia a un polvo de prueba normalizado (SAE-C) con una distribución de tamaños de partículas exactamente predefinida y se calcularon para una concentración de polvo de 1 g/m³. Otro concepto para referirse a esto es “vida útil de laboratorio”.

Para convertir estos valores de banco de pruebas a vida útil o kilómetros recorridos en el funcionamiento real o práctico, es necesario conocer las concentraciones de polvo recogidas en la práctica. Las investigaciones durante años de las condiciones prácticas han dado como resultado la siguiente tabla resumen:

Concentración de polvo media en	[mg/m ³]
Camión en tráfico rodado europeo normal:	0,6
Camión en tráfico rodado fuera de Europa:	3
Camión en solares (obras de construcción):	8
Autobuses con admisión en parte trasera en tráfico rodado europeo normal:	5
Autobuses con admisión en parte trasera en tráfico rodado fuera de Europa:	30
Maquinaria de construcción (cargadoras sobre ruedas, orugas, compresores móviles):	35
Barredoras:	8
Maquinaria agrícola en Europa Central (agricult. sin periodos de sequía prolongados):	5
Maquinaria agrícola fuera de Europa en funcionamiento individual:	15
Maquinaria agrícola en convoy o columna:	50
Vehículos oruga rápidos:	100

Figura 3: Concentraciones de polvo en la práctica

Conversión a condiciones prácticas

La ecuación (3) se utiliza para convertir las capacidades de retención de polvo en laboratorio a tiempos reales de vida útil:

$$\text{Horas prácticas} = \frac{\text{capacidad de polvo en laboratorio} \cdot 1000}{\text{concentración de polvo} \cdot \text{demanda de aire} \cdot 60}$$

siendo la capacidad de retención de polvo en [g]
la concentración de polvo en [mg/m³]
y la demanda de aire en [m³/min]

Ecuación (3): Horas prácticas

La conversión de horas prácticas a kilómetros recorridos es posible con la ecuación (4):

$$\text{Kilómetros recorridos} = \text{horas prácticas} \cdot \text{velocidad}$$

donde la velocidad se indica en km/h

Ecuación (4): Kilómetros recorridos

Ejemplo 3:

Una máquina de construcción con demanda de aire de 12 m³/min está dotada de un filtro con capacidad de retención de polvo en laboratorio de 5800 g. Hay que determinar las horas prácticas previstas.

Aplicando la ecuación 3 obtenemos:

$$\text{Horas prácticas} = \frac{5800 \cdot 1000}{35 \cdot 12 \cdot 60}$$

Horas prácticas = 230 horas

Determinación de la capacidad de retención de polvo

Ejemplo de aplicación:

Datos de vehículo	Datos de motor	Requisitos
Tipo de vehículo: tractor Utilización: Europa Central, proyectado para uso en trabajos de cosecha en convoy	Tipo de combustible: diésel Tipo: motor de aspiración Cilindrada: 5,3 dm ³ Rev. nominales: 2300 min ⁻¹ Número de cilindros: 4	Resistencia inicial: 30 mbar máx. Resistencia final: 65 mbar máx. Vida útil exigida: mín. 200 horas de servicio

Primer paso: determinación de la demanda de aire

Se aplica la ecuación (1):

$$\dot{V} = \frac{5,3 \cdot 2300 \cdot 0,9}{2 \cdot 1000}$$

$$\dot{V} = 5,49 \text{ m}^3/\text{min}$$

Segundo paso: cálculo de los factores de pulsación

De la figura 2 se desprende:

Ref. de cilindros	Factores de pulsación para filtros secos de aire (motores de aspiración)		
	Motor de 4 tiempos	Motor de 2 tiempos	Compresores de pistón ¹⁾
1	2	1,5	1,5
2	1,4	1,2	1,2
3	1,3	1,1	1,1
4	1,1	1	1
5 y más	1	1	1

Tercer paso: determinación del caudal nominal

Se aplica la ecuación (2):

$$\dot{V} = 5,49 \text{ m}^3/\text{min} \cdot 1,1$$

$$\dot{V} = 6,0 \text{ m}^3/\text{min}$$

Cuarto paso: recomendación de filtro

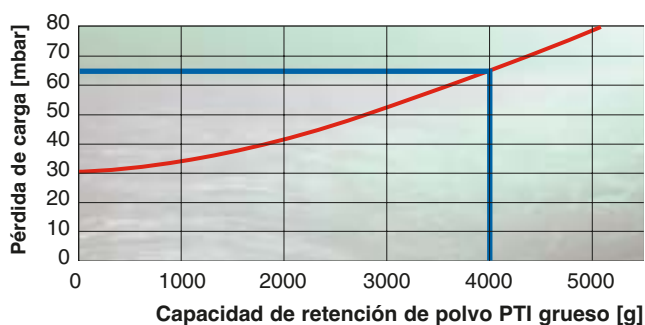
Atendiendo a las condiciones de uso, se recomienda un **Europiclón® 300** con elemento secundario y válvula extractora de polvo pequeña.

Ref. de pedido:
45 300 92 911

En el diagrama de resistencia de la página 25 se puede ver una pérdidas de carga inicial del filtro de 30 mbar.

Quinto paso: capacidad de retención de polvo en laboratorio según diagrama

Del diagrama de la página 25 se desprende una capacidad de retención de polvo de 4000 g.



Sexto paso: concentración de polvo en la práctica

La figura 3 "Concentraciones de polvo" indica una concentración de 50 mg/m³ para funcionamiento en convoy.

Séptimo paso: cálculo de las horas prácticas

Se aplica la ecuación (3):

$$\text{Horas prácticas} = \frac{4000 \cdot 1000}{50 \cdot 6,0 \cdot 60}$$

$$\text{Horas prácticas} = 222 \text{ horas}$$

Instrucciones generales de montaje y mantenimiento

Montaje del filtro

Hay una serie de aspectos que deben considerarse durante el montaje de los filtros secos de aire:

- La resistencia térmica de los elementos filtrantes MANN+HUMMEL se sitúa entre -40 °C y $+80\text{ °C}$ en marcha continua, con picos de hasta $+100\text{ °C}$ (p. ej. en calentamiento con motor parado).
- Los filtros deben montarse a ser posible cerca del motor y ser de fácil acceso para las labores de mantenimiento.
- Para desmontar el elemento filtrante hay que dejar suficiente espacio de maniobra.
- Los indicadores de mantenimiento deben estar visibles, en caso necesario se recomendarán interruptores de mantenimiento con indicadores de servicio externos.
- El montaje se realizará de tal manera que en los trabajos de mantenimiento del filtro o del motor no pueda aflojarse de ninguna forma el tubo de aire limpio (conducto entre el filtro y el motor).
- Conviene evitar las zonas donde lleguen salpicaduras de agua y donde haya mucho polvo (p. ej. espacio de deslizamiento de las ruedas).
- Los filtros se fijarán a ser posible en el bastidor o en piezas estables de la carrocería. Son recomendables los soportes originales aconsejados para los filtros (consultar las páginas 105 a 107). Cuando los esfuerzos por choques sean importantes, la sujeción del filtro deberá ser elástica.
- Es necesario proteger cada filtro contra peligros de colisiones (atención al ángulo natural de inclinación); esto es válido especialmente para los vehículos que operan en zonas de campo.

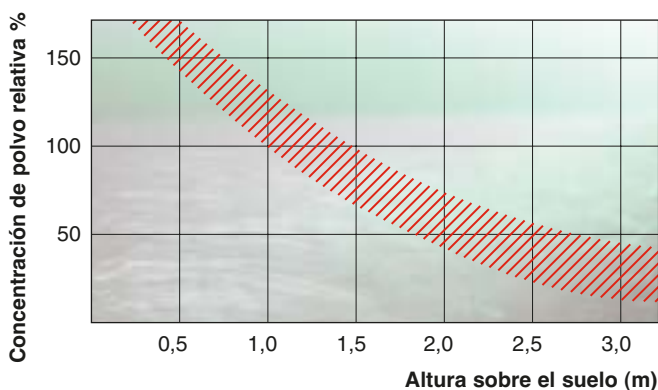
Punto de aspiración de aire

- El punto de aspiración de aire debe situarse en una zona con poco polvo, es decir lo más alto posible y en los vehículos para tráfico además en la zona delantera (ver figura 4).
- La aspiración de aire no puede colocarse en el espacio de deslizamiento de las ruedas ni bajo el suelo del vehículo.
- Se necesita protección de cobertura contra la entrada de agua (agua de crecidas y de lluvia, limpieza del vehículo). Dado el caso se utilizarán caperuzas protectoras contra lluvia.
- Conviene evitar la aspiración de aire caliente (p. ej. aire de salida del ventilador) y de gases de escape. La aspiración de hollín acorta drásticamente los intervalos de mantenimiento de los filtros.
- Las aberturas de aspiración serán lo más grandes que sea posible. No se recomienda sobrepasar velocidades de soplado de 3 m/seg.

Conductos de guía del aire aspirado

- Sólo debe utilizarse el material adecuado para los conductos, en especial en lo relativo a tubos de aire limpio. Los componentes de sistemas MANN+HUMMEL cumplen estos requisitos.
- Se recomienda seleccionar secciones de conductos que no sean más pequeñas que las secciones de conexión del filtro.
- Por su sujeción a diversas partes del vehículo (motor, chasis, cabina del conductor), los conductos de unión del sistema de aspiración de aire están sometidos a oscilaciones relativas, que deben compensarse con elementos intermedios elásticos en los conductos de aspiración del aire. Para ello se recomiendan mangueras onduladas en espiral y de goma. No se permite soldar los conductos a los tubos de conexión. Para estas uniones se aconsejan también mangueras de goma.
- Los conductos se colocarán de manera que se eviten daños por fricción excesiva en los conductos, por recalentamiento de las mangueras de goma en piezas de escape calientes o por influencias diversas, como por ejemplo piedras lanzadas con fuerza.
- En el montaje de conductos de aire sucio deberá evitarse la formación de bolsas de agua; en este caso se proyectarán orificios de salida para el agua.

Figura 4: Concentración de polvo en función de la posición del punto de aspiración de aire



Instrucciones generales de montaje y mantenimiento

Tubo de aire limpio

El tubo de aire limpio debe ser estanco. Si los tubos de aire limpio no son impermeables, entra suciedad en el motor provocado un desgaste prematuro. En consecuencia, hay que prestar una especial atención al tubo de aire limpio, considerando estas cuestiones:

- El tubo de aire limpio deberá ser lo más corto posible e incluirá la menor cantidad posible de uniones de tubo.
- El material del tubo ha de mantener su forma estable y estanqueidad durante el funcionamiento (en el sistema hay una depresión). Esto se aconseja sobre todo para las uniones elásticas. Las mangueras de goma con mallas intermedias tienen una buena estabilidad estructural. Asimismo, tendrán bastante resistencia al aceite y los combustibles, el ozono, las inclemencias del tiempo y la temperatura.
- Las abrazaderas para sujetar elementos de unión debe ser lo bastante anchas y estables y no podrá hacerse muescas en ellas. En las zonas de cierre, las abrazaderas no deben permitir la formación de pliegues en la manguera.
- Los tubos y conductos no pueden presentar soldaduras ni costuras de fundición mal limpiadas o solapamientos. Es necesaria una acanaladura para alojar las mangueras o los codos de goma. La longitud adaptable debe ser suficiente (mínimo 30 mm).
- Los tubos de aire limpio de fabricación propia han de decaparse por dentro y limpiarse antes del montaje.
- Es imprescindible comprobar con regularidad la estanqueidad de los tubos de aire limpio. Las piezas de unión defectuosas habrán de renovarse.

Mantenimiento

El mantenimiento del filtro es necesario cuando el elemento filtrante está colmatado. Conviene tener en cuenta estas indicaciones importantes:

- Defina el momento de realizar el mantenimiento basándose exclusivamente en el indicador o el interruptor de mantenimiento. La inspección y la limpieza regular del elemento tiende a perjudicar más que a ayudar, porque existe siempre el peligro de dañar el elemento y permitir la entrada de polvo en el motor.
- **MANN+HUMMEL recomienda en principio cambiar el elemento filtrante y no limpiarlo, a fin de evitar daños y garantizar una protección máxima del motor.**
- No obstante, si es imprescindible la limpieza, habrá que tener especial cuidado de no enjuagar el elemento filtrante.
- Para la limpieza, conviene colocar un tubo en una pistola de aire comprimido con el extremo doblado formando un ángulo de aprox. 90°. La longitud del tubo permitirá llegar hasta la base del elemento filtrante. Después, se introducirá aire comprimido seco (máx. 5 bar) en el elemento filtrante con cuidado desde dentro hacia fuera, o desde la parte limpia hacia la sucia, hasta que ya no quede polvo. La punta del tubo no debe tocar el elemento (ver Fig. 5).
- Tras esta operación, es necesario comprobar minuciosamente que no se han producido daños en el elemento filtrante.
- En ningún caso podrá golpearse el elemento filtrante, porque podría dañarse y existiría el peligro de deterioro del motor.
- El elemento secundario no puede limpiarse en ningún caso; hay que sustituirlo.
- Cabe recordar que el elemento limpiado no ofrecerá nunca la vida útil ni el rendimiento de un elemento nuevo.
- Durante el montaje del elemento filtrante, éste debe encajar perfectamente en el cuerpo, para que las juntas puedan cumplir su función sin problemas.
- No olvide que los daños en el motor pueden generar enormes gastos y tiempos de inactividad largos, que hacen insignificante, en comparación, el coste de un elemento filtrante nuevo.
- Existen instrucciones de funcionamiento detalladas para las diversas series de filtros MANN+HUMMEL, que incluyen indicaciones sobre cómo realizar un mantenimiento correcto del filtro. Consúltenos en caso de duda; le prestaremos gustosamente asistencia.
- Tras el mantenimiento del elemento filtrante, conviene pasar un paño húmedo con cuidado por la cara interior del cuerpo de filtro y la superficie de estanqueidad. Durante este proceso no debe entrar polvo ni suciedad en la zona de aire limpio del filtro.

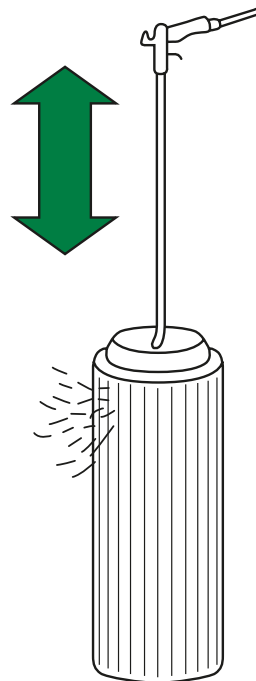


Fig. 5: Limpieza del elemento principal

Filtros industriales MANN+HUMMEL en todo el mundo

SEDE CENTRAL

MANN+HUMMEL GMBH
División de Filtros Industriales
Brunckstrasse 15
67346 Speyer, Alemania
Tel.: +49 (62 32) 53-80
Fax: +49 (62 32) 53-88 99
E-Mail: if.info@mann-hummel.com
Internet: www.mann-hummel.com



EUROPA

Inglaterra

MANN+HUMMEL (UK) LTD
Business Unit Industrial Filters
Suite 4, 70 Churchill Square
Kings Hill, West Malling, Kent, ME19 4YU
Tel.: +44 1732 523533
Fax: +44 1732 523534
E-Mail: uk.info@mann-hummel.com
Internet: www.mann-hummel.com/mhuk

Francia

MANN+HUMMEL FRANCE S.A.S.
Z.I. du Val d'Argent
11, rue Jean Poulmarch
95100 Argenteuil
Tel.: +33 1 30258242
Fax: +33 1 30258259
E-Mail: anne.laurin@mann-hummel.com
Internet: www.mann-hummel.com/mhfr

Italia

MANN+HUMMEL GMBH
Direzione Commerciale Italia
P.O. Box 126, Via Nazario Sauro, 1
23100 Sondrio (SO)
Tel.: +39 0342 2112 70
Fax: +39 0342 2106 90
E-Mail: it.info@mann-hummel.com
Internet: www.mann-hummel.com

España / Portugal

MANN+HUMMEL IBERICA S.A.U.
C/ Pertusa nº 8, Polig. Industrial PLA-ZA,
parcela ALI 7,3
50197 Zaragoza
Tel.: +34 (976) 287 300
Fax: +34 (976) 287 418
E-Mail: mhes_fi@mann-hummel.com
Internet: www.mann-hummel.com/mhes

República Checa

MANN+HUMMEL (CZ) s.r.o.
Nová Ves č. 66
67521 Okříšky
Tel.: +420 568 898 111
Fax: +420 568 898 314
E-Mail: cz.info@mann-hummel.com
Internet: www.mann-hummel.com/mhcz

Rusia

MANN+HUMMEL GMBH
Regional Office
Konenkova Str. 11 A
127560 Moskau
Tel.: +7 095 742 7976
Fax: +7 095 742 7988
E-Mail: oleg.paratnov@mann-hummel.com
Internet: www.mann-filter.ru

Filtros industriales MANN+HUMMEL en todo el mundo

NORTEAMÉRICA

EE.UU. / Canadá

MANN+HUMMEL USA, INC.
6400 South Sprinkle Road
Portage Michigan, 49002-8720
Tel.: +1 (269) 329-7200
Fax: +1 (269) 329-7201
E-Mail: info-us@mann-hummel.com
Internet: www.mann-hummel.com/mhus

México

MANN+HUMMEL MEXICO S.A. DE C.V.
Validad el Pueblito No. 104
Parque Industrial Queretaro
Santa Rosa Jauregui
Santiago de Queretaro, Queretaro, C.P. 76220
Tel.: +52 442 103 1100
Fax: +52 442 103 1103
E-Mail: infomx@mann-hummel.com
Internet: www.mann-hummel.com/mhmx

ASIA / AUSTRALIA

Australia

MANN+HUMMEL AUSTRALIA (PTY) LTD.
15/10 Chilvers Road
Thornleigh, NSW 2120
Tel.: +61 2 9484 4300
Fax: +61 2 9484 4175
E-Mail: info@mann-hummel.com.au
Internet: www.mann-hummel.com

India

MANN+HUMMEL
FILTER TECHNOLOGY (S.E.A.) PTE LTD.
India Representative Office
#346, 1st Floor, 3rd Cross
8th 'A' Main, 4th Block
Koramangala
560034 Bangalore
Tel.: +91 80 5121 7111
Fax: +91 80 2553 8584
E-Mail: ajith.nair@mann-hummel.com
Internet: www.mann-hummel.com.sg

Japón

MANN+HUMMEL WAKO CO. LTD.
Shin Yokohama Daiichi Bldg 2F
2-14-27, Shin Yokohama
Kohoku-ku, Yokohama-shi Kanagawa-ken 222-0033
Tel.: +81 (45) 470-4611
Fax: +81 (45) 470-0812
E-Mail: info@mann-hummel-wako.com
Internet: www.mann-hummel.com

SUDAMÉRICA

Argentina

MANN+HUMMEL Argentina S.A.
Sdor. Francisco Quindimil 4425/95
B1822APC Valentín Alsina
Buenos Aires
Tel.: +54 11 4208 1200
Fax: +54 11 4228 6691
E-Mail: info@mann-hummel.com.ar
Internet: www.mann-hummel.com/mhar

Brasil

MANN+HUMMEL Brasil Ltda.
Caixa Postal 210
Alameda Filtros Mann 555
CEP 13330-970 Indaiatuba-SP
Tel.: +55 19 3894 94 00
Fax: +55 19 3894 51 31
E-Mail: marketec@mann-hummel.com.br
Internet: www.mann-hummel.com.br

China

MANN+HUMMEL FILTER TRADING
(SHANGHAI) CO.,LTD.
Huadu Mansion, Floor 24/A-F,
No. 838, Zhangyang Road, Pudong
Shanghai 200122
Tel.: +86 21 58 20 1086
Fax: +86 21 58 20 6015
E-Mail: infomhcn@mann-hummel.com
Internet: www.mann-hummel.com

Singapur

MANN+HUMMEL FILTER TECHNOLOGY
(S.E.A.) PTE LTD.
3 Toh Tuck Link
#03-01/02/03 German Districentre
596228 Singapore
Tel.: +65 6586 8181
Fax: +65 6586 8180
E-Mail: mhsg@mann-hummel.com.sg
Internet: www.mann-hummel.com.sg

Tabla de conversiones

Presión

5 mbar	=	0,5 kPa	=	2 " H ₂ O
10 mbar	=	1,0 kPa	=	4 " H ₂ O
15 mbar	=	1,5 kPa	=	6 " H ₂ O
20 mbar	=	2,0 kPa	=	8 " H ₂ O
25 mbar	=	2,5 kPa	=	10 " H ₂ O
30 mbar	=	3,0 kPa	=	12 " H ₂ O
35 mbar	=	3,5 kPa	=	14 " H ₂ O
40 mbar	=	4,0 kPa	=	16 " H ₂ O
45 mbar	=	4,5 kPa	=	18 " H ₂ O
50 mbar	=	5,0 kPa	=	20 " H ₂ O
55 mbar	=	5,5 kPa	=	22 " H ₂ O
60 mbar	=	6,0 kPa	=	24 " H ₂ O
62,5 mbar	=	6,3 kPa	=	25 " H ₂ O
65 mbar	=	6,5 kPa	=	26 " H ₂ O
70 mbar	=	7,0 kPa	=	28 " H ₂ O
75 mbar	=	7,5 kPa	=	30 " H ₂ O
80 mbar	=	8,0 kPa	=	32 " H ₂ O

Peso

10 g	=	0,35 onzas
25 g	=	0,88 onzas
50 g	=	1,75 onzas
100 g	=	3,5 onzas
250 g	=	8,8 onzas
500 g	=	17,6 onzas
1000 g	=	1 kg = 35,3 onzas = 2,2 lb
2000 g	=	2 kg = 70,5 onzas = 4,4 lb
3000 g	=	3 kg = 105,8 onzas = 6,6 lb
4000 g	=	4 kg = 141,1 onzas = 8,8 lb
5000 g	=	5 kg = 176,4 onzas = 11,03 lb
10000 g	=	10 kg = 22,05 lb
20000 g	=	20 kg = 44,1 lb
50000 g	=	50 kg = 110,23 lb

Flujo volumétrico m³/min → cfm

1 m ³ /min	=	35,3 cfm
1,7 m ³ /min	=	60,0 cfm
2 m ³ /min	=	70,6 cfm
3 m ³ /min	=	105,9 cfm
4 m ³ /min	=	141,3 cfm
4,5 m ³ /min	=	158,9 cfm
6 m ³ /min	=	211,9 cfm
8 m ³ /min	=	282,5 cfm
10 m ³ /min	=	353,1 cfm
12 m ³ /min	=	423,8 cfm
15 m ³ /min	=	529,7 cfm
18 m ³ /min	=	635,7 cfm
20 m ³ /min	=	706,3 cfm
21 m ³ /min	=	741,6 cfm
24 m ³ /min	=	847,6 cfm
25 m ³ /min	=	882,9 cfm
28 m ³ /min	=	988,8 cfm
32 m ³ /min	=	1130,1 cfm
37 m ³ /min	=	1306,6 cfm
40 m ³ /min	=	1412,6 cfm
42 m ³ /min	=	1483,2 cfm
50 m ³ /min	=	1765,7 cfm
60 m ³ /min	=	2118,9 cfm
80 m ³ /min	=	2825,2 cfm
100 m ³ /min	=	3531,5 cfm

Flujo volumétrico cfm → m³/min

25 cfm	=	0,7 m ³ /min
50 cfm	=	1,4 m ³ /min
75 cfm	=	2,1 m ³ /min
100 cfm	=	2,8 m ³ /min
150 cfm	=	4,2 m ³ /min
200 cfm	=	5,7 m ³ /min
250 cfm	=	7,1 m ³ /min
300 cfm	=	8,5 m ³ /min
350 cfm	=	9,9 m ³ /min
400 cfm	=	11,3 m ³ /min
450 cfm	=	12,7 m ³ /min
500 cfm	=	14,2 m ³ /min
550 cfm	=	15,6 m ³ /min
600 cfm	=	17,0 m ³ /min
650 cfm	=	18,4 m ³ /min
700 cfm	=	19,8 m ³ /min
750 cfm	=	21,2 m ³ /min
800 cfm	=	22,7 m ³ /min
850 cfm	=	24,1 m ³ /min
900 cfm	=	25,5 m ³ /min
950 cfm	=	26,9 m ³ /min
1000 cfm	=	28,3 m ³ /min
1500 cfm	=	42,5 m ³ /min
2000 cfm	=	56,6 m ³ /min
3000 cfm	=	85,0 m ³ /min

Temperatura

-30 °C	=	-22,0 °F
-10 °C	=	14,0 °F
0 °C	=	32,0 °F
10 °C	=	50,0 °F
30 °C	=	86,0 °F
50 °C	=	122,0 °F
80 °C	=	176,0 °F
100 °C	=	212,0 °F
120 °C	=	248,0 °F

Potencia

10 kW	=	13,4 HP
20 kW	=	26,8 HP
50 kW	=	67,1 HP
100 kW	=	134,1 HP
150 kW	=	201,2 HP
200 kW	=	268,2 HP
250 kW	=	335,3 HP
500 kW	=	670,5 HP
1000 kW	=	1341,0 HP

Selección de productos del catálogo de Filtros Industriales MANN+HUMMEL



ProVent®

La serie para la ventilación del cárter.

Referencia del catálogo:

19 944 10 100 de

19 944 10 101 en

19 944 10 102 fr

Otros idiomas: bajo pedido.

Filtros para líquidos

Filtros blindados
Filtros de combustible
Filtros de circuito hidráulico

Referencia del catálogo:

19 942 10 100 de

19 942 10 101 en

19 942 10 102 fr

Otros idiomas: bajo pedido.



Elementos separadores de aceite para compresores y bombas de vacío

Elementos separadores de aceite
Separadores de aceite blindados

Referencia del catálogo:

19 943 00 100 de

19 943 00 101 en

19 943 00 102 fr

Otros idiomas: bajo pedido.



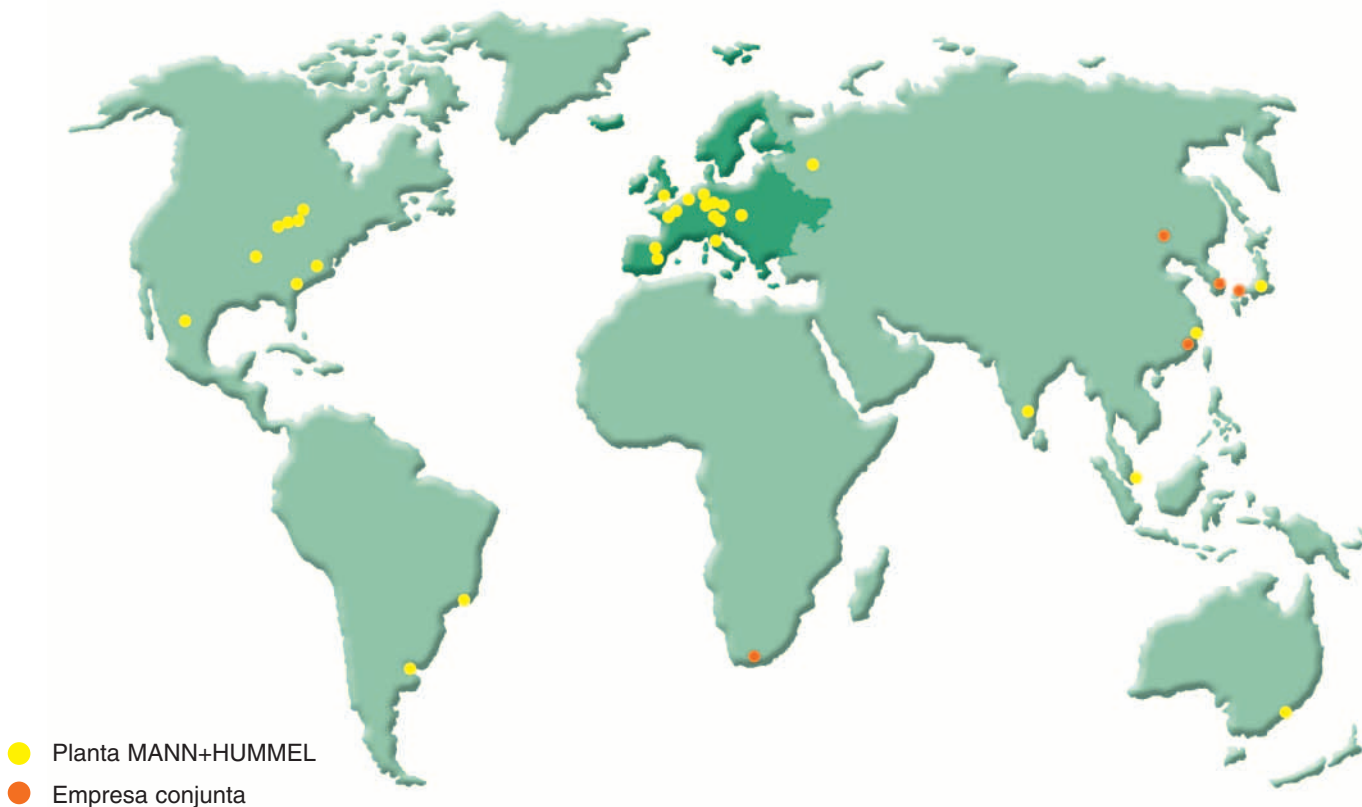
MANN-FILTER

Elementos filtrantes con calidad equivalente a la del primer equipo, para maquinaria agrícola y de construcción:

- Filtros de aire
- Filtros de aceite
- Filtros de combustible
- Filtros hidráulicos
- Filtros de habitáculo

Referencia del catálogo:

19 939 24 600 en varios idiomas



Filtros Industriales MANN+HUMMEL

El Grupo MANN+HUMMEL es una empresa multinacional con sede central en Ludwigsburg, Alemania. El grupo tiene aproximadamente 9.100 empleados repartidos por el mundo, en más de 40 ubicaciones.

MANN+HUMMEL desarrolla, fabrica y vende componentes técnicamente complejos para

la industria de automoción y otros muchos campos. Un área clave son los sistemas de filtración de alta calidad para vehículos, motores y aplicaciones industriales. Nuestra amplia presencia como proveedores de primeros equipos con los líderes mundiales del mercado y fabricantes de vehículos, máquinas e instalaciones,

define la calidad y la eficacia de nuestro grupo. Los filtros para el mercado libre de posventa internacional se venden bajo numerosas marcas internacionales, así como, sobretodo, bajo la marca MANN-FILTER.

El Area de Negocio de Filtros Industriales, con sede central en Speyer (Alemania), está

especializada en satisfacer las necesidades de aplicaciones para vehículos todo terreno y motores, tecnología de aire comprimido y vacío, ingeniería mecánica y construcción de plantas. Para estos y otros campos industriales, los filtros industriales de MANN+HUMMEL son productos de alta eficacia para el filtrado y la separación de aire, gases y líquidos.



MANN+HUMMEL IBERICA, S.A.U., División de Filtros Industriales
 C/Pertusa, 8. Pol. Ind. PLA-ZA, parcela ALI 7,3, E-50.197 Zaragoza (España)
 Teléfono +34 (976) 287 300, Fax +34 (976) 287 418
 E-Mail: mhes_fi@mann-hummel.com, Internet: www.mann-hummel.com/mhes