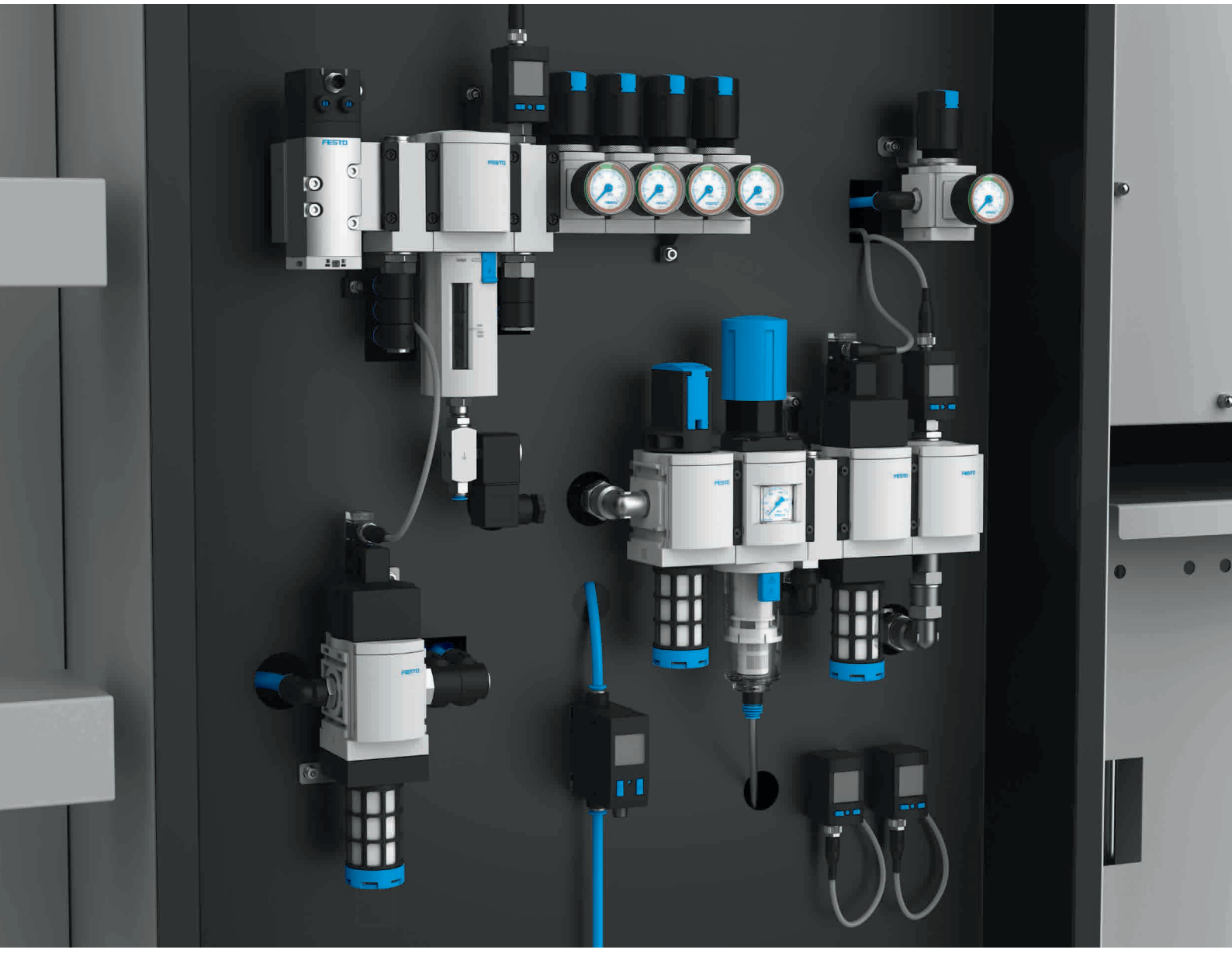
# Procesos seguros gracias a una perfecta preparación del aire comprimido

FESTO



## Usted necesita aire comprimido óptimo.
## Usted exige máxima seguridad.
## Nosotros somos expertos en aire comprimido.

# → WE ARE THE ENGINEERS OF PRODUCTIVITY.




**Página 4**

**Preparación del aire comprimido - Información general**

Pureza del aire comprimido según ISO, requerimientos sectoriales: lo que debe saber sobre el aire comprimido

**Página 8**

**Cumplimiento de las clases de pureza: con unidades de mantenimiento de Festo**

Serie MS: utilizando nuestras tablas podrá determinar de forma rápida y sencilla cuál es la unidad de mantenimiento combinada más apropiada para su aplicación

**Página 10**

**Para cualquier requisito: la serie MS**

Tanto funciones estándar económicas como soluciones de tecnología punta: la serie MS es apropiada para prácticamente cualquier aplicación, incluyendo Condition Monitoring, funciones de seguridad y control del consumo de aire comprimido de alta eficiencia energética

## Conceptos integrales para su preparación del aire comprimido

Quien desee una alta seguridad en sus procesos y garantizar la disponibilidad de sus máquinas debe empezar por analizar la alimentación de aire comprimido. Porque las partículas, el agua y el aceite son los enemigos naturales de un aire comprimido perfectamente preparado. Estos factores dificultan el buen funcionamiento de los componentes y cuestan energía adicional.

**Aire comprimido siempre con la calidad correcta**
Confíe en nosotros: su unidad de mantenimiento cumplirá exactamente los criterios que exige su producción o la de sus clientes. Desde aplicaciones estándar hasta soluciones específicas que plantean exigencias muy estrictas en relación con la pureza del aire, la presión y el caudal.

**Seguridad funcional y alto rendimiento**
Presión, caudal y consumo siempre bajo control: gracias a las funciones de monitorización integradas. Siempre sabrá cuál es el estado de los filtros de aire comprimido y podrá planificar un mantenimiento cuando sea necesario. Alto caudal en un mínimo espacio: en muchos casos es posible seleccionar una unidad de mantenimiento más pequeña sin pérdidas de rendimiento. Los sensores, p. ej., para la medición de la presión diferencial, aseguran que la densidad de potencia de nuestras unidades de mantenimiento se mantenga al mismo nivel durante muchos años.




**Página 20**

**Soluciones personalizadas**

Listas para instalar, comprobadas y documentadas: nuestras soluciones individuales para sus necesidades específicas

**Página 21**

**Herramientas de ingeniería**

Nuestro know-how en sus manos: con nuestras herramientas de ingeniería encontrará de forma rápida y segura la preparación de aire comprimido adecuada para su aplicación

## ¡La preparación del aire comprimido es rentable!

La preparación apropiada del aire comprimido aumenta significativamente la duración de los componentes y sistemas de Festo y, además, redunda en procesos y productos más fiables.

Un metro cúbico de aire comprimido contiene millones de partículas de suciedad, considerables cantidades de agua y aceite, e incluso metales pesados como plomo, cadmio y mercurio. Si no se filtran, no se puede garantizar el buen funcionamiento a largo plazo de los componentes la instalación.

Además, estas sustancias dañinas merman considerablemente la calidad del producto. Por lo tanto, la correcta preparación de aire comprimido es imprescindible para evitar fallos y reducir los tiempos de paralización de máquinas y equipos, así como para garantizar la seguridad de los procesos y del producto.

¡Buenas razones para velar por la calidad del aire comprimido!

**Una preparación deficiente del aire comprimido provoca los siguientes problemas:**

- Desgaste prematuro de juntas
- Depósitos de aceite en las válvulas de la parte de control
- Ensuciamiento de silenciadores

**Posibles consecuencias para el usuario y las máquinas:**

- Menor disponibilidad de las máquinas
- Mayores costes energéticos debido a fugas
- Trabajo de mantenimiento y reparación más frecuente
- Menor duración de componentes y sistemas







**Definición de la clase ISO para la aplicación** → **Elegir el producto correcto** → **Instalación sencilla y fiable** → **Resultado: Procesos fiables y elevado grado de disponibilidad de máquinas y equipos**

## Pureza del aire comprimido según ISO 8573-1:2010

ISO 8573 incluye un conjunto de normas internacionales sobre la pureza del aire comprimido. En ellas se define la pureza del aire comprimido según clases, determinando el contenido máximo admisible de partículas sólidas, agua y aceite.

**La solución perfecta**
Esta norma es vinculante desde el año 2010 para las soluciones de automatización con neumática. Por este motivo es indispensable verificar diversos parámetros para disponer de un sistema de preparación de aire comprimido de conformidad con la norma y, además, energéticamente eficiente.

**En un primer término deberán solucionares los siguientes temas:**

- ¿Qué grado de pureza debe tener el aire comprimido utilizado en una aplicación determinada?
- ¿Qué grado de pureza del aire comprimido exigen las unidades consumidoras como, por ejemplo, válvulas y cilindros?
- ¿Qué calidad de aire comprimido es capaz de suministrar el compresor?

| **ISO 8573-1:2010** | **Partículas sólidas** | | | | **Agua** | | **Aceite** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Clase | Cantidad máxima de partículas por m³ | | | Concentración de masa | Punto de condensación bajo presión Vapor | Líquido | Contenido total de aceite (líquido, aerosol y niebla) |
| | 0,1 – 0,5 µm | 0,5 – 1 µm | 1 – 5 µm | mg/m³ | °C | g/m³ | mg/m³ |
| 0 | Según la definición del usuario del equipo, pureza mayor a la que se exige en la clase 1 | | | | | | |
| 1 | ≤ 20.000 | ≤ 400 | ≤ 10 | – | ≤ –70 | – | 0,01 |
| 2 | ≤ 400.000 | ≤ 6.000 | ≤ 100 | – | ≤ –40 | – | 0,1 |
| 3 | – | ≤ 90.000 | ≤ 1.000 | – | ≤ –20 | – | 1 |
| 4 | – | – | ≤ 10.000 | – | ≤ +3 | – | 5 |
| 5 | – | – | ≤ 100.000 | – | ≤ +7 | – | – |
| 6 | – | – | – | ≤ 5 | ≤ +10 | – | – |
| 7 | – | – | – | 5 – 10 | – | ≤ 0,5 | – |
| 8 | – | – | – | – | – | 0,5 – 5 | – |
| 9 | – | – | – | – | – | 5 – 10 | – |
| X | – | – | – | › 10 | – | › 10 | › 10 |

La norma ISO 8573-1:2010 detallada muestra la clasificación de la pureza, considerando partículas, agua y aceite.

## Las clases de pureza varían según sectores industriales y aplicaciones

En numerosos sectores se exige aire comprimido de máxima pureza. Así como en la industria alimentaria, de envasado y embalaje se le concede prioridad a la seguridad y calidad de los alimentos, en las secciones de aplicación de pintura se exige aire comprimido exento de sustancias que interfieran en la impregnación de la pintura. Las unidades de mantenimiento y filtros de Festo garantizan un funcionamiento óptimo.

**Algunos ejemplos:**

**Establecimiento de contacto con alimentos “no secos”, tales como bebidas, carne, verdura, etc.**
El aire comprimido se utiliza para transportar, mezclar o, en términos generales, para producir alimentos. Por lo tanto, establece contacto con los alimentos.

**En máquinas de envasado y embalaje**
El aire comprimido establece contacto con el material de los envases, por lo que, por definición y según la norma, esos envases deben considerarse zonas de contacto con alimentos.

En ambos casos se aplica la siguiente clasificación:
ISO 8573-1:2010
partículas = Clase 1
Agua = Clase 4
Aceite = Clase 1

**En caso de establecer contacto directo con alimentos secos**
El aire comprimido se utiliza para transportar, mezclar o, en términos generales, para producir alimentos. Por lo tanto, establece contacto con los alimentos. Sin embargo, en ese caso se aplican exigencias más estrictas, ya que la humedad del aire desempeña un papel importante.

En consecuencia, en este caso específico es recomendable una clasificación de la pureza del aire comprimido según ISO 8573-1:2010
partículas = Clase 1
Agua = Clase 2
Aceite = Clase 1

El cumplimiento de las clases indicadas de aire comprimido es sumamente importante para una protección máxima de los alimentos y, además, para proteger la salud de los consumidores.





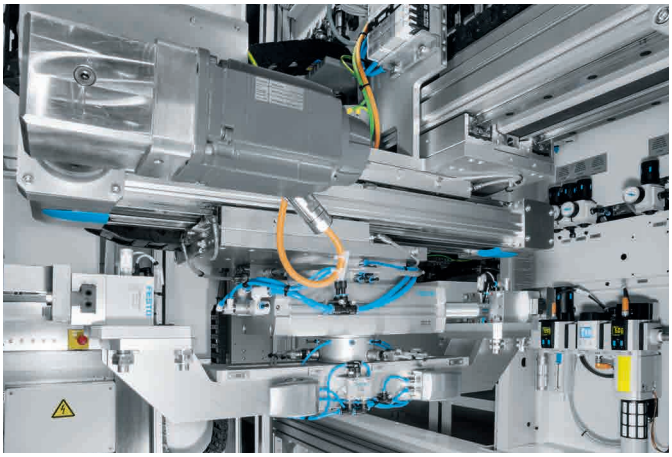
**Brillo perfecto: aplicación de pintura sin presencia de sustancias que interfieran en la impregnación de la pintura.**
Los fabricantes de automóviles insisten en la ausencia total de fallos al aplicar la pintura. Por ello, es necesario asegurarse de que el aire comprimido utilizado en las secciones de aplicación de pintura no contenga ni agua ni aceite. Para que la pintura se adhiera satisfactoriamente a la superficie de la carrocería, es necesario que esta superficie esté limpia. De lo contrario se provocarían costosos trabajos de corrección posterior, lo que para el fabricante significaría una considerable reducción del margen de beneficios por cada automóvil.

Con el fin de minimizar los daños, se aplican las siguientes clases según ISO 8573-1:2010:
Partículas = Clase 1
Agua = Clase 4
Aceite = Clase 1
Los componentes de Festo destinados al uso en plantas de la industria automovilística tampoco contienen substancias que podrían afectar la impregnación de la pintura.

**Libre visibilidad: sistemas de medición ópticos en máquinas herramienta.**
Para que los sistemas ópticos de medición de recorridos, utilizados, por ejemplo, en fresadoras o máquinas herramienta, tengan una larga duración, es necesario que el aire de barrido cumpla las siguientes condiciones según ISO 8573-1:2010:
Partículas = Clase 1
Agua = Clase 4
Aceite = Clase 1

El aire comprimido extremadamente limpio se dirige hacia el interior, evitándose así que pueda ingresar en el cuerpo aire contaminado del entorno. De esta manera, ninguna niebla de aceite lubricante podrá impregnar o dañar la regla graduada, lo que es una condición fundamental para una larga vida útil del sistema de medición de recorrido.





# Cumplir las clases de pureza con unidades de mantenimiento de Festo de la serie MS

**Compruebe qué productos de la serie MS son los más apropiados para su equipo.**
La tabla incluye recomendaciones de los expertos de Festo, aplicando los valores límite según ISO8573-1:2010.

| Generación | | Distribución | Preparación | | | | | Clase[1] | Aplicaciones típicas | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Compresor | [–:–:–] | | Separador de agua | | | | | [–:7:4] | Todas las aplicaciones en las que se necesita aire comprimido exento casi totalmente de condensado. Sin filtración definida de partículas |  |
| Filtro previo + Unidad de secado | [7:4:4][1] | [–:4:–] | Filtro 40 µm | | | | | [7:4:4] | Fluido de utilización para válvulas, cilindros, envasado secundario (estándar) |  |
| | | | Filtro de 5 µm | | | | | [6:4:4] | Posicionamiento servoneumático con válvulas posicionadoras, herramientas neumáticas |  |
| | | | Filtro de 5 µm | Filtro de 1 µm | | | | [5:4:3] | Aplicaciones con contenido de aceite residual ≤0,5 mg/m³, mecanizado y procesamiento de metales |  |
| | | | Filtro de 5 µm | Filtro de 0,01 µm | | | | [3:4:2] | Industria textil, sector de imprentas y editoriales, industria del vidrio, sector de cerámica, industria del papel, industria de gomas y de plásticos. Con un filtro adicional de 1 µm se alcanza la clase 1:4:2 |  |
| | | | Filtro de 5 µm | Filtro de 1 µm [2] | Filtro de 0,01 µm | Filtro de carbón activo | | [1:4:1] | Reducción de vapores de aceite y de olores, fabricación de CD, manipulación de alimentos no secos y envasado primario |  |
| | | | Filtro de 5 µm | Filtro de 1 µm [2] | Filtro de 0,01 µm | Secador de membrana | Filtro de carbón activo | [1:3:1] | Industria de semiconductores, productos farmacéuticos, aire de medición y control, técnica de medición en 3D y aplicación de pintura |  |
| [7:7:4] | | | Filtro de 5 µm | Secador por adsorción [3] | | Filtro de 0,01 µm | Filtro de carbón activo | [1:2:1] | Contacto con productos farmacéuticos secos o con alimentos secos, chips y placas de circuitos impresos (con caudal reducido es posible obtener 1:1:1) |  |

[1] Clase de pureza según ISO 8573-1:2010 [Partículas:Agua:Aceite]
Clase de pureza posible en condiciones de funcionamiento normales, con redes de aire comprimido convencionales.

[2] El filtro de 1µm se utiliza para prolongar los intervalos entre los servicios de mantenimiento y, además, para asegurar la clase correcta de partículas. Puede prescindirse de este filtro si la pureza del aire comprimido disponible es satisfactoria.

[3] El suministro del secador por adsorción incluye un filtro de 0,01µm, mientras que en el secador se encuentra integrado un filtro de 1µm

**Caudal con una presión de entrada de 10 bar; en unidades con regulador, la presión de salida es en Nl/min a 6 bar**

| 1.000 | 3.000 | 5.000 | 7.000 | 9.000 | 11.000 | 13.000 | 15.000 | 17.000 | 19.000 | 21.000 | 23.000 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 564858<br>MS6-LWS-1/2-UV-WB | | 567857<br>MS9-LWS-1-UV-WP | | | | | | | | | |  |
| *8098380<br>MS4-EM1FR-1/4-D6-EPV-AG-MPA-B | *8098364<br>MS6-EM1FR-1/2-D6-EPV-AG-MPA-B | *552938<br>MSB9-1:C2:J73-WP | | | | | | | | | |  |
| *8098377<br>MS4-EM1FR-1/4-D6-CPV-AG-MPA-B | *8098368<br>MS6-EM1FR-1/2-D6-CPV-AG-MPA-B | *552938<br>MSB9-1:C2:J71-WP | | | | | | | | | |  |
| **200** | **400** | **600** | **800** | **1.000** | **2.000** | **3.000** | **4.000** | **5.000** | **6.000** | **7.000** | **8.000** | |
| *531029<br>MSB4-1/4:C5:J124B:I1-WP | *531030<br>MSB6-1/2:C5:J124B:I1-WP | | *552938<br>MSB9-1:C2:J71:I9-WP | | | | | | | | |  |
| *531029<br>MSB4-1/4:C5:J124B:I3-WP | *531030<br>MSB6-1/2:C5:J124B:I3-WP | | *552938<br>MSB9-1:C2:J71:I8-WP | | | | | | | | |  |
| *531029<br>MSB4-1/4:C5:J124B:I1:I3:L1-WP | *531030<br>MSB6-1/2:C5:J124B:I1:I3:L4-WP | | *552938<br>MSB9-1:C2:J71:I9:I12:L2-WP | | | | | | | | |  |
| **100** | **200** | **300** | **400** | **500** | **600** | **700** | **800** | **900** | **1.000** | | | |
| *531029<br>MSB4-1/4:C5:J124B:I1:I3:G7:L1-WP | *531030<br>MSB6-1/2:C5:J124B:I1:I3:G7:L4-WP | | | | | | | | | | |  |
| 552170<br>PDAD-09 | 552171 PDAD-13 | 552172<br>PDAD-22 | 552173<br>PDAD-51 | | 552174<br>PDAD-73 | | 552175<br>PDAD-100 | | | | |  |

**Accesorios necesarios para PDAD:**
- 529607 MS6-LF-1/2-CRM
- 529655 MS6-LFM-1/2-ARM
- 529679 MS6-LFX-1/2-R
- Adaptadores apropiados
- Escuadra de fijación

Los filtros de 40 µm y de 5 µm de Festo cuentan adicionalmente con un sistema para separación de líquidos.

El cuadro general únicamente ofrece una selección de posibles combinaciones de unidades de mantenimiento.
Los accesorios se pueden pedir por separado.

**Nota:**
Para caudales mayores de hasta 28.000 Nl/min puede recurrirse a componentes de la serie MS12 Consulte a su técnico de ventas para determinar la combinación óptima para su aplicación.

## Potente gama de productos para cada necesidad: las series MS y MS-B

Desde soluciones estándar hasta soluciones específicas con las más altas exigencias en la calidad del aire comprimido: con la gama de productos de Festo encontrará fácilmente la solución adecuada a sus necesidades. Soluciones respaldadas por décadas de experiencia y enfocadas a las necesidades del mañana.

**¡Competencia unida a innovación!**
La serie MS-B es perfecta para aplicaciones estándar. Si la aplicación plantea exigencias especiales y requiere aire de máxima pureza, la serie MS modular es la solución ideal.



**Serie MS**
**Rendimiento que sale a cuenta**
Gran caudal

**Detalles técnicos/ Particularidades**
- Sensores integrados
- Funciones de seguridad
- Eficiencia energética
- UL y categoría ATEX 2GD



**MS-B**
**¡Potentes y a la vez ligeros!**
Ligeros gracias a modernos materiales poliméricos

**Fáciles de usar**
- Sustitución del filtro simplificada
- Depósito del filtro transparente

**Fiabilidad**
- Purga de condensado robusta en versión manual o totalmente automática

**Gama de productos para todos los requerimientos**

Serie MS para funciones de seguridad según ISO 13849-1

Serie MS para una mayor productividad: sistema inteligente con sensores

Serie MS para una mayor eficiencia energética: combinación de tamaños con optimización de caudal

Para soluciones específicas de la aplicación: Configuraciones individuales con una combinación de las series MS y MS-B

Para tareas estándar: MS-B

Asistencia técnica
- Soluciones completas
- Armarios de maniobra
- Herramientas de ingeniería

Servicios
- Análisis de la calidad del aire comprimido
- Análisis del consumo de aire comprimido
- Localización y eliminación de fugas
- Condition Monitoring

Crece gradualmente con sus tareas: la gama de unidades de mantenimiento de Festo.
Ayuda valiosa: asistencia técnica y servicios.

## Configuraciones casi ilimitadas con las series MS y MS-B

Tanto componentes estándar como soluciones completas individuales: la amplia gama de la serie MS permite encontrar soluciones para prácticamente cualquier aplicación. Soluciones también apropiadas para aplicaciones muy sensibles en la industria farmacéutica o alimentaria, o bien soluciones específicas y robustas de gran caudal para la industria del automóvil: ya sea de manera centralizada o descentralizada, la serie MS puede utilizarse de forma casi universal

**Soluciones exactas: resumen del programa**



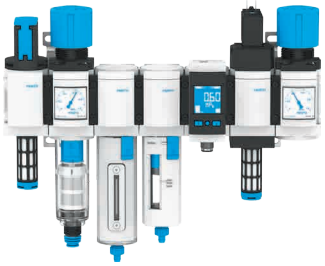
**Empezando por unidades individuales...**

Gran variedad de unidades individuales ofrecidas como **componentes estándar** directamente del catálogo o **seleccionados individualmente** con el configurador gratuito.



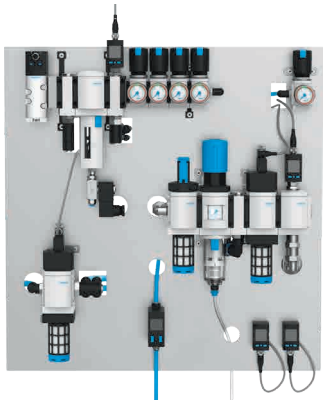
**... pasando por combinaciones preconfeccionadas disponibles en almacén...**

Un embalaje, un envío, un precio. Envíos inmediatos: las combinaciones más usuales están disponibles en almacén.



**... o combinaciones configurables individualmente...**

A la medida de sus necesidades: las unidades de mantenimiento combinadas MSB4 y MSB6. Opcionalmente con funciones de seguridad y sensores integrados. Se suministran montadas y comprobadas.



**... hasta la solución completa lista para el montaje.**

Soluciones completas totalmente montadas y comprobadas con Festo plug & work.

**Simplemente valor añadido: soluciones de sistemas completas**

- Un número de artículo, un interlocutor, un plazo de entrega
- Soluciones completas: montadas, comprobadas y listas para instalar
- Instalar y poner en funcionamiento: mínimo trabajo de montaje
- Reducción significativa del tiempo necesario para la recepción del material y su almacenamiento

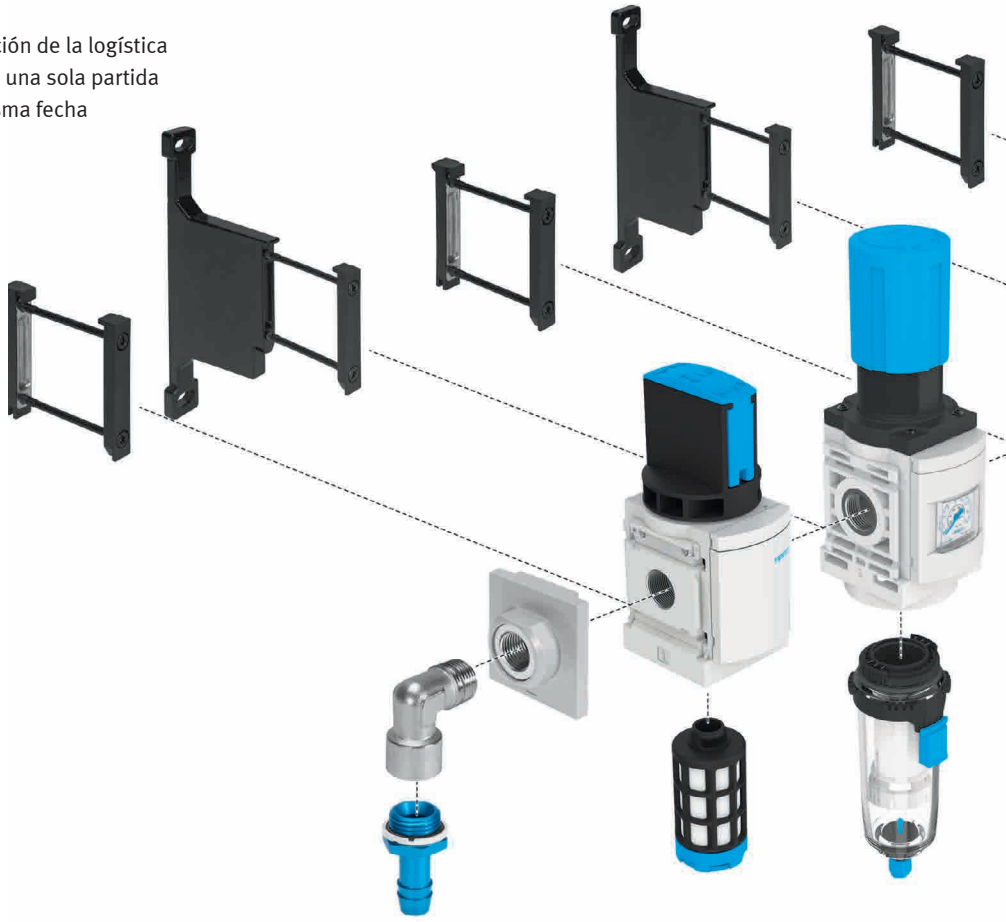
## Multiplicación de ventajas: la serie MS con módulos montados en fábrica

La entrega de módulos completamente montados y listos para su instalación simplifica los pedidos, consigue que los procesos sean más fiables y logra que sus equipos alcancen un mayor nivel de productividad. Ahorre tiempo y dinero.

Decídase por un módulo listo para su instalación en vez de optar por componentes individuales. Así podrá ahorrarse mucho trabajo. En este caso, por ejemplo, buscar 28 componentes en el catálogo, efectuar otros tantos pedidos, almacenar los 28 componentes y, posteriormente, montarlos, integrarlos en sus equipos y preparar la documentación técnica correspondiente. Y estos no son más que algunos pasos que requieren de mucho tiempo y que originan gastos.

**Las ventajas para usted con la propuesta de "todo incluido" mediante módulos listos para su instalación**

- Los expertos de Festo cuentan con amplia experiencia en soluciones de ingeniería
- Pedir el sistema completo con un solo número de identificación
- Simplificación de la logística
- Entrega de una sola partida en una misma fecha
- Sistema completamente montado y de funcionamiento comprobado
- Garantía para los componentes y el funcionamiento del sistema





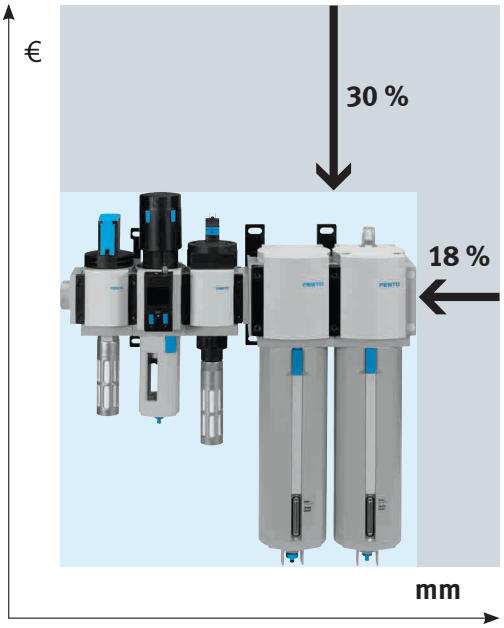


**28 componentes individuales o un solo sistema completo: ¡usted decide!**

# Combinación de tamaños de unidades de la serie MS, solución única y energéticamente eficiente

**Combinación: caudal óptimo y tamaño reducido**
¡Simplemente seleccione un tamaño menor! La serie MS permite obtener combinaciones óptimas, lo que constituye una ventaja decisiva para usted. Con una combinación se aprovechan mejor los espacios disponibles y se reducen los costes. Por ejemplo, la combinación de MS6 y MS9.

Con la combinación de unidades de mantenimiento que se aprecia en el diagrama, utilizada en un sistema de 6 bar, un caudal de 5.000 Nl/min y un grado de filtración de 0,01 µm, usted puede reducir el coste de los componentes en hasta un 30 % y ahorrar el 18 % del espacio necesario para el montaje.




Combinación inteligente: MS6 y MS9.
MS6 = aparatos estándar EM, LFR, EE;
MS9 = filtros micrónicos y submicrónicos LFM-B y LFM-A.

Solución original: MS9 como estándar

**Soluciones apropiadas, tamaños precisos**



**MS 4**
(Patrón de 40 mm, 1.700 Nl/min)



**MS 6**
(Patrón de 62 mm, 6.200 Nl/min)



**MS 9**
(Patrón de 90 mm, 20.000 Nl/min)



**MS 12**
(Patrón de 124 mm, 28.000 Nl/min)

**El mismo rendimiento con menor presión de funcionamiento = reducción de costes**
La combinación inteligente de diversos tamaños permite reducir el consumo de energía y, por lo tanto, consigue reducir los costes. Con la combinación que se muestra aquí, de unidades estándar de tamaño MS6 con filtros micrónicos y de unidades MS9 con filtros submicrónicos, la caída de la presión de todo el conjunto es menor que con una unidad equipada únicamente con el tamaño MS6. De esta manera es posible reducir la presión en la red principal, manteniendo el caudal. En este ejemplo de unidades de mantenimiento es factible reducir la presión en la red de 8 a 6 bar. Por cada bar menos se reducen los costes energéticos en aproximadamente 6 %. El mayor coste de inversión se amortiza en muy poco tiempo. De esta manera, la posibilidad de combinar unidades permite utilizar el aire comprimido consumiendo menos energía en instalaciones automatizadas con neumática.

Las unidades de mantenimiento con combinación de filtros micrónicos y submicrónicos suelen utilizarse, por ejemplo, en secciones de aplicación de pintura, en la industria alimentaria, en la industria farmacéutica, en la industria de semiconductores, pero también en sistemas de medición y control.






## Inteligente: serie MS con sensores y funciones de seguridad integrados

La serie MS establece nuevos estándares en materia de seguridad, disponibilidad de las máquinas y uso eficiente de energía. La base para ello son las muchas funciones que podrá integrar sin problemas.



**Sensor de caudal SFAM y MS**
¡Integración en la serie MS sin trabajo adicional de instalación! Los dos armonizan a la perfección. Características:
- Punto inicial muy dinámico de 1 %
- Extremadamente precisos dentro de un enorme margen de medición de hasta 15 000 l/min
- Datos sobre el caudal y el consumo expresados en valores absolutos
- Cómodo manejo



**Sensor de presión y vacío SPAU en MS**
Más productividad y seguridad en sus procesos: con el sensor SPAU tendrá bajo control la presión de sistema en las unidades de mantenimiento MS. Con la pantalla LCD bicolor (azul/rojo), de gran tamaño y de fácil lectura, se puede ver inmediatamente si la presión está en orden.



**Sensor de presión diferencial SDE1 en filtros micrónicos y submicrónicos MS**
Medición de la presión diferencial con indicador de suciedad de filtro para un mantenimiento preventivo que favorezca una mejor pureza del aire comprimido y el cumplimiento de las directivas ISO. Además, así se evita una caída de presión demasiado grande a través de los filtros, que ocasionaría un mayor consumo de energía.



**Válvulas generadoras de presión y de escape MS-SV**

**MS6-SV-E**
Para una máxima seguridad de las personas y las máquinas en caso de una parada de emergencia repentina en zonas críticas para la seguridad: la válvula MS6-SV-E descarga rápida y fiablemente. También con conexión directa de bus "Safety at Work" mediante AS-Interface, con consulta del estado de conmutación y de la presión a través del bus.

**MS con sensores integrados**
Los sensores integrados amplían el espectro de posibilidades y hacen que los procesos sean más estables.
En definitiva, aumentarán su productividad.

**En la serie MS pueden integrarse sin problemas:**
- Funciones de seguridad
- Eficiencia energética
- Condition Monitoring
- Preventive maintenance,
- Control remoto de la presión, del caudal y de la presión diferencial.

**Ventajas para usted:**
- Reducción de tiempos improductivos
- Consumo de energía minimizado
- Control de los costes gracias a las mediciones del consumo
- Supervisión sencilla de los parámetros del proceso
- Intervalos de mantenimiento planificables
- Protección para las personas y las máquinas



**MS6-SV-D**
Alternativa económica al MS6-SV-E para aplicaciones con nivel de prestaciones desde d hasta e.

**Certificación IFA**
Seguridad documentada según DIN EN ISO 13849-1, categoría 4, nivel de prestaciones d y e.

**MS6-SV-C y MS9-SV-C**
Para requisitos de seguridad medianos hasta el nivel de prestaciones c según DIN EN ISO 13849-1.



**Módulo de eficiencia energética MSE6-E2M**
La integración de sistemas inteligentes hace que el ahorro de energía y Condition Monitoring resulten sencillos. La desconexión automática del aire comprimido y la notificación de fugas reducen considerablemente las pérdidas de aire comprimido. Mediante la conexión directa al bus de campo, es posible transmitir a la unidad de control datos importantes relacionados con el proceso, como, por ejemplo, presión, caudal y consumo.



**Módulo de eficiencia energética MSE6-D2M**
Todo de forma completamente automática: la combinación inteligente de unidad de mantenimiento y sensores detecta la parada, p. ej., al final de la producción, y corta entonces la alimentación de aire comprimido. Con la medición de fugas en línea integrada podrá realizar el mantenimiento de su instalación según se requiera. El módulo puede conectarse al MSE6-C2M o a un terminal CPX. Esto le permitirá implementar económicamente otras funciones de eficiencia energética y monitorización sin necesidad de nodos de bus adicionales.



**Módulo de eficiencia energética MSE6-C2M**
El módulo inteligente MSE6-C2M regula el consumo de aire comprimido de su sistema de forma completamente automática. De una producción óptima se encarga el regulador de presión proporcional integrado: regula la presión en función de las especificaciones. Usted define el tiempo de espera después del cual el nivel de presión baja automáticamente a una presión de stand-by definida. En caso de parada del sistema, usted ahorra energía y, con ello, emisiones de $CO_2$. El arranque suave garantiza procesos seguros.

## MS-B – Potente, ligera, económica

Con la serie MS-B con cuerpo de polímero obtendrá componentes básicos económicos enfocados técnicamente a las funciones más importantes de la preparación del aire comprimido: regulación del aire comprimido, regulación de filtros y conexión manual o eléctrica. ¡Y ello, de forma totalmente compatible con la serie MS! Esto le permitirá combinar perfectamente funciones básicas económicas y de alta gama.

**Sencilla y económica: la serie MS-B**
Óptima para las principales funcionalidades en la preparación del aire comprimido: las unidades de mantenimiento de la serie MS-B con carcasa de polímero ligera y robusta. Preparación fiable del aire comprimido para aplicaciones estándar con la acreditada calidad de Festo. Además, la robusta técnica de conexiones garantiza una larga vida útil. Sus funciones principales de regulador de presión, filtro regulador y válvula de cierre eléctrica y manual son compatibles con otros componentes de la serie MS. En las redes típicas de aire comprimido, las unidades de mantenimiento combinadas alcanzan una clase de pureza del aire comprimido de 7:4:4.

**Mayor seguridad en la instalación**
Otra ventaja: la función de corriente inversa de serie mediante el asiento principal en las válvulas reguladoras de presión. La rápida descarga posterior aumenta adicionalmente la seguridad en el sistema.

**Premontadas y comprobadas: combinaciones estándar**
Disponemos de un stock de combinaciones estándar adicionales premontadas y comprobadas: EM1FR, compuesta por una válvula de cierre manual (EM1) y un filtro regulador (LFR). Así se beneficiará de plazos de entrega más cortos, una rápida disponibilidad y un montaje más sencillo, con lo que acelerará su tiempo de comercialización.







**Técnica para una mayor seguridad de proceso**
Ahora aún mejor protegido contra la contaminación: la purga de condensado en versión manual o completamente automática. La conexión QS6 integrada simplifica la conexión y desconexión de los tubos flexibles.

**Compacto y seguro: nuevo cierre de funda con filtro integrado**
¿Poco espacio en su aplicación? No hay problema: el filtro en el regulador MS-B está integrado en la funda. Esto simplifica el cambio de filtro y ahorra espacio. Y con la funda transparente se puede ver de inmediato si el elemento filtrante está sucio y debe ser sustituido.

**Apertura rápida o suave**
La nueva válvula de cierre eléctrica puede pedirse como válvula generadora de presión y de escape (EDE) o como válvula de cierre (EE). En su versión generadora de presión y de escape EDE, el primer 50 % de la alimentación de aire tiene lugar de forma estrangulada. Este caudal de estrangulación puede ajustarlo individualmente.

## La mejor calidad incluso en grandes cantidades

Una vista de la nave donde se fabrica MS-B. En comparación con los procesos manuales, la producción totalmente automatizada reduce la tasa de errores a casi cero, y la inspección final automatizada garantiza que usted sólo reciba la mejor calidad de Festo. Otra ventaja: incluso si necesita grandes cantidades de MS-B a corto plazo, podemos entregarlo rápidamente, en todo el mundo. Una de las grandes ventajas de los productos del programa básico.

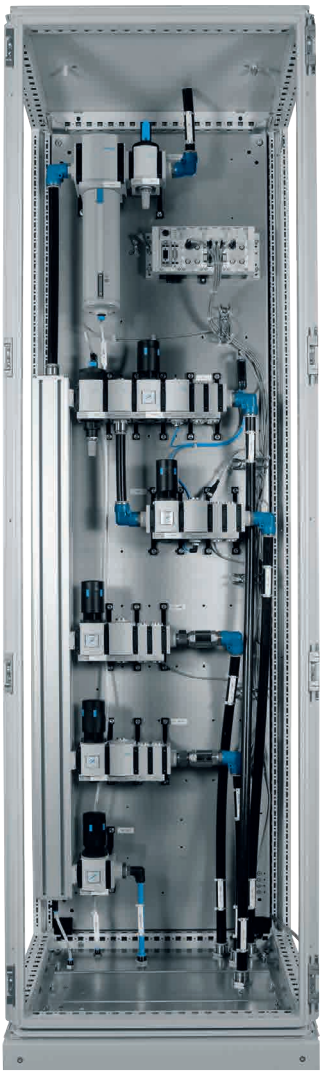


## Todo funciona: soluciones según especificaciones del cliente

¿Necesita algo que no encuentra en nuestro catálogo? Nosotros podemos ofrecerle ejecuciones especiales, que pueden ser desde pequeñas modificaciones de componentes ya existentes, hasta productos completamente nuevos o soluciones completas, listas para su instalación.

Aproveche los amplios conocimientos de nuestros expertos en automatización. Exija soluciones innovadoras y rentables, de la más avanzada tecnología. Amplias pruebas confirman la gran calidad de nuestros productos. Gracias a conexiones definidas con precisión, la integración en sus máquinas es muy sencilla.

**Consulte a su técnico de ventas de Festo. Él le ofrecerá el asesoramiento que usted solicita.**



Unidad lista para la instalación: armario de maniobra para la preparación y la distribución de aire comprimido, adaptado específicamente a las características de su aplicación

# Alcanzar objetivos más rápida y fácilmente con el software de Festo

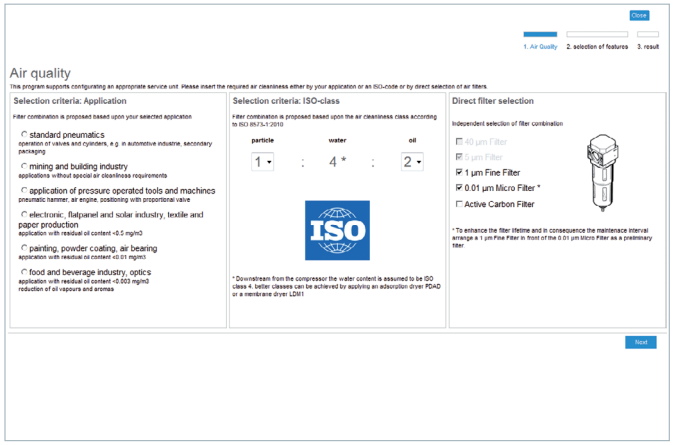
**Encuentre la unidad de mantenimiento más apropiada para su aplicación con el software de selección**
Con él podrá configurar la combinación de unidades de mantenimiento apropiada. Mediante el parámetro “aplicación típica” el software establece una recomendación para la clase de pureza del aire y para los componentes. A modo de alternativa se puede indicar una clase de pureza del aire comprimido, o también configurar directamente filtros en cascada. Si se añaden los módulos de mantenimiento más habituales, el software recomienda la disposición y tamaño correctos de las unidades, considerando el caudal: de esta manera concluye la configuración previa de la unidad de mantenimiento. ¡Nunca más configurar unidades sobredimensionadas!
Software de selección disponible en → **www.festo.com/x/service-unit-sizing**

**¡Configure su propia unidad de mantenimiento!**
Las combinaciones y los componentes individuales pueden configurarse de manera sencilla y rápida con el configurador gratuito incluido en el catálogo electrónico. A continuación, puede hacer los pedidos correspondientes para obtener la combinación deseada.

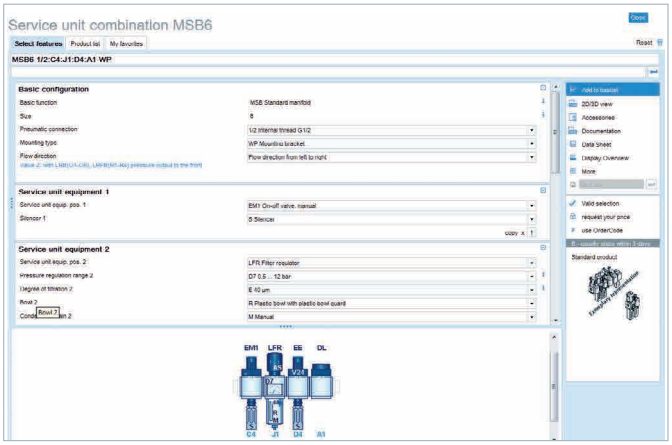
**Utilice los modelos CAD gratuitos 2D y 3D en formatos nativos**
Reduzca su trabajo e incluya en su proyecto los modelos CAD correspondientes a más de 25000 productos. Modelos en más de 45 formatos de migración, con las ventajas de formatos nativos. P. ej. datos generados dinámicamente.

**Tienda on-line y portal de asistencia técnica para la compra y la posventa**
Pedir de manera sencilla rápida en la tienda online. Recibirá información sobre la fecha de entrega y sobre su precio personal Además, podrá hacer un seguimiento de su pedido. Usted sabrá en todo momento en qué fase de procesamiento se encuentra su pedido. El portal de asistencia ofrece informaciones precisas sobre el producto, incluyendo detalles del servicio postventa.
A través del portal se accede a todas las informaciones sobre el producto. Incluyendo productos que ya no están disponibles. En ese caso, el portal ofrece productos de alternativos.

Más información disponible en
→ **www.festo.com/catalogue**




Con el software de selección podrá definir rápida y correctamente la clase de pureza del aire comprimido.




Una vez determinada la clase de pureza, el configurador le propone una solución.

# Productividad

**Satisfaciendo las expectativas más exigentes se alcanza el máximo nivel de productividad**
¿Comparte esa opinión con nosotros? Nosotros le brindamos el apoyo que usted necesita para tener éxito. Lo hacemos aplicando cuatro criterios fundamentales:
• Seguridad • Eficiencia • Sencillez • Competencia

Somos los ingenieros de la productividad.

Descubra nuevas perspectivas para su empresa:
→ **www.festo.com/whyfesto**

142227 es 2023/02 – Reservado el derecho a modificaciones y errores