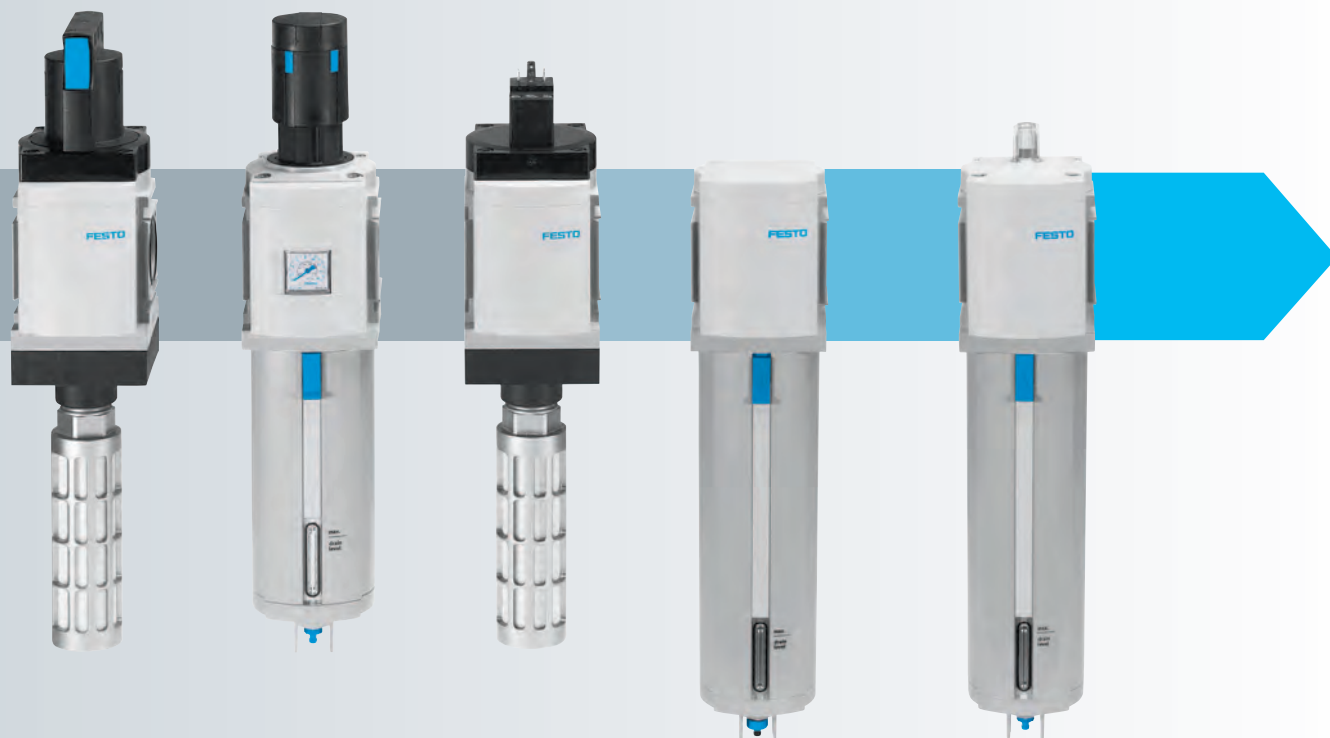


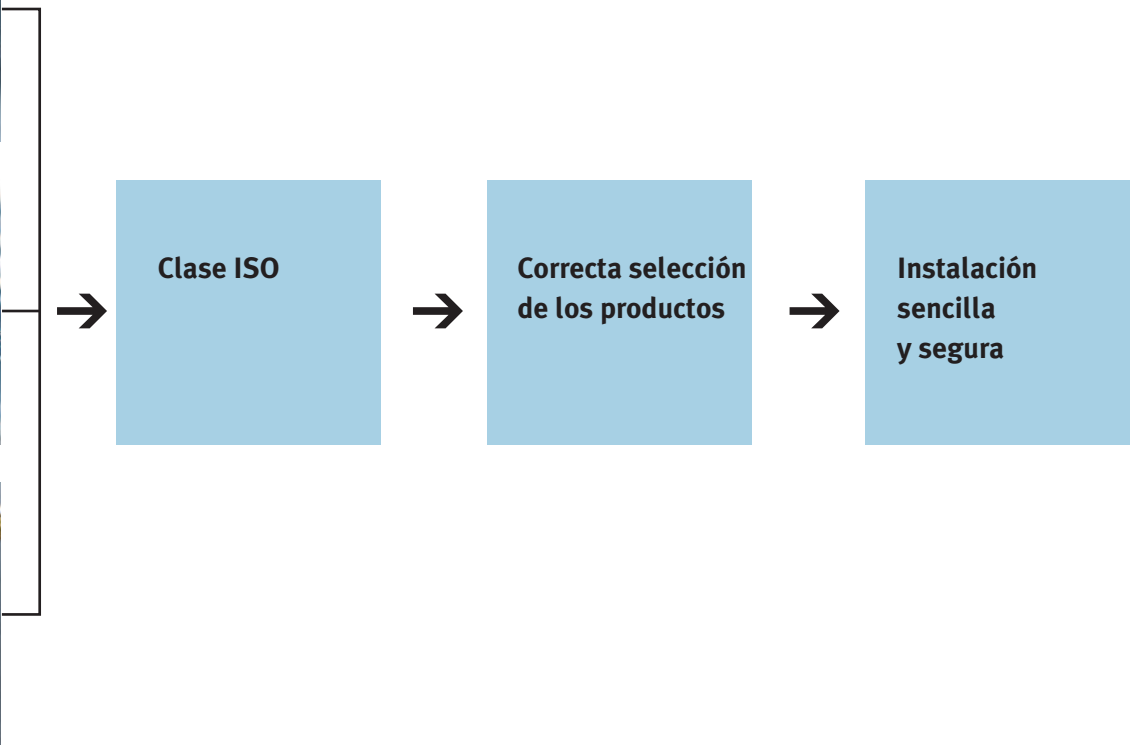
Procesos seguros gracias a una perfecta preparación del aire comprimido

FESTO





Si desea aumentar la seguridad de sus procesos y la disponibilidad de sus máquinas, deberá empezar por el principio. Y lo primero es examinar con lupa la alimentación del aire comprimido, ya que las partículas, el agua y el aceite son los enemigos naturales de un aire comprimido perfectamente depurado. Crean problemas a los componentes y exigen una energía adicional.





Índice

	Página
Preparar el aire comprimido merecerá la pena.....	4
Calidad del aire comprimido según ISO 8573-1:2010	5
Perfecta adaptación a numerosos sectores de la industria	6
Clasificación exacta: calidad del aire comprimido de Festo, la serie MS	8
Clasificación exacta: calidad del aire comprimido de Festo, la serie D	10
Potencia: series MS y D, variedad de opciones para cada necesidad	12
Casi sin fronteras: la serie MS	13
Orientación hacia el futuro: serie MS con técnica de los sensores integrada y funciones de seguridad	14
Singularidad y eficiencia energética: la mezcla de tamaños de la serie MS	16
Multiplicación de las ventajas: serie MS con módulos premontados	18
Estándar de probada eficiencia: la serie D, metálica o polimérica	20
Para que todo encaje: componentes específicos del cliente	22
Alcanzar objetivos más rápida y fácilmente: herramientas de ingeniería de Festo	23

→ **Seguridad
en los procesos
Gran disponibilidad
de las máquinas**



Preparar el aire comprimido merecerá la pena

Una adecuada preparación del aire comprimido aumenta de forma significativa la vida útil de los componentes y sistemas de Festo, al igual que la seguridad de procesos y productos.

Cuando se genera un metro cúbico de aire comprimido encontramos millones de partículas de suciedad, importantes cantidades de agua y aceite, e incluso metales pesados como plomo, cadmio y mercurio. Si estos no se filtran, no se garantiza a largo plazo un funcionamiento sin incidencias de los componentes de la instalación.

Además, estas sustancias contaminantes merman considerablemente la calidad del producto. La correcta preparación del aire comprimido resulta, por lo tanto, imprescindible para reducir los fallos de la máquina y los tiempos de parada, así como para garantizar la seguridad del proceso y del producto.

Buenas razones para que tenga en cuenta la calidad de su aire comprimido.

Una preparación deficiente del aire comprimido provoca averías como:

- Desgaste prematuro de las juntas
- Depósitos de aceite en las válvulas del órgano de mando
- Ensuciamiento de los silenciadores

Posibles consecuencias para el usuario y la máquina:

- Reducida disponibilidad de las máquinas
- Mayores costes energéticos por fugas
- Más gastos de mantenimiento
- Menor vida útil de los componentes y sistemas





Calidad del aire comprimido según ISO 8573-1:2010

ISO 8573 es la denominación para un grupo de normas internacionales referentes a la calidad – o pureza – del aire comprimido. Recogen las exigencias de calidad para el aire comprimido y determinan qué cantidad máxima de contaminantes puede contener la clase correspondiente.

La solución perfecta

Desde 2010 esta norma es vinculante para las automatizaciones con sistemas neumáticos. Por este motivo, resulta indispensable pensar en los diferentes parámetros con la finalidad de obtener una preparación del aire comprimido según la norma y que sea energéticamente eficiente.

Previamente debería esclarecer las siguientes cuestiones:

- ¿Qué valor alcanza el caudal máximo requerido?
- ¿Necesitan todos los consumidores la misma calidad del aire comprimido?
- ¿Qué calidad del aire comprimido proporciona el compresor?

ISO 8573-1:2010 Clase	Partículas sólidas			Agua		Aceite	
	0,1 a 0,5 µm	0,5 a 1 µm	1 a 5 µm	Concentración de masa mg/m ³	Punto de condensación bajo presión °C	Líquido g/m ³	Contenido total en aceite (líquido, aerosol y niebla) mg/m ³
0	Según lo que establezca el usuario del equipo, exigencias más elevadas que en la clase 1						
1	≤ 20 000	≤ 400	≤ 10	–	≤ -70	–	0,01
2	≤ 400 000	≤ 6000	≤ 100	–	≤ -40	–	0,1
3	–	≤ 90 000	≤ 1000	–	≤ -20	–	1
4	–	–	≤ 10 000	–	≤ +3	–	5
5	–	–	≤ 100 000	–	≤ +7	–	–
6	–	–	–	≤ 5	≤ +10	–	–
7	–	–	–	5 a 10	–	≤ 0,5	–
8	–	–	–	–	–	0,5 a 5	–
9	–	–	–	–	–	5 a 10	–
X	–	–	–	> 10	–	> 10	> 10

La norma ISO 8573-1:2010 detallada presenta la clasificación de la limpieza de partículas, agua y aceite.



Perfecta adaptación a numerosos sectores de la industria.

Son muchos los sectores que demandan una exigente calidad del aire comprimido. Si bien en la industria de la alimentación y del embalaje la seguridad alimentaria y el consumo constituyen la prioridad, un aire comprimido que no afecte al proceso de pintura lo es en el lacado. Las unidades de mantenimiento y filtros de Festo garantizan un funcionamiento sin incidencias. Algunos ejemplos.

En contacto directo con alimentos “no secos” tales como bebidas, carne, hortalizas, etc.

El aire comprimido se utiliza para el transporte, el mezclado o, en general, en la producción del alimento, entrando de este modo en contacto con él.

En empaquetadoras

Cuando el aire comprimido entra en contacto directo con los materiales de envasado de alimentos, dichos materiales pasan a la zona alimentaria.

Para ambos casos existe la siguiente clasificación:

ISO 8573-1:2010

Partículas = clase 1

Agua = clase 4

Aceite = clase 1

Cuando entra directamente en contacto con alimentos secos

El aire comprimido se utiliza para el transporte, mezclado o, en general, para la producción del alimento, entrando de este modo en contacto con él. En este caso se aplican exigencias todavía mayores, ya que la humedad del aire desempeña un importante papel.

De ahí que, para este caso individual, se recomiende la siguiente clasificación de la calidad del aire comprimido según ISO 8573-1:2010

Partículas = clase 1

Agua = clase 2

Aceite = clase 1

El cumplimiento de las clases de calidad del aire comprimido aquí detalladas es de vital importancia tanto para garantizar la mayor seguridad posible para el alimento como para proteger la salud de los usuarios.

Intenso sabor del café. Para una calidad superior a la hora de beber el café en la taza se emplea un aire comprimido completamente limpio.





Brillo perfecto: lacado sin sustancias que afecten el proceso de pintura (ISO 8573-1:2010 clase 1:4:2)

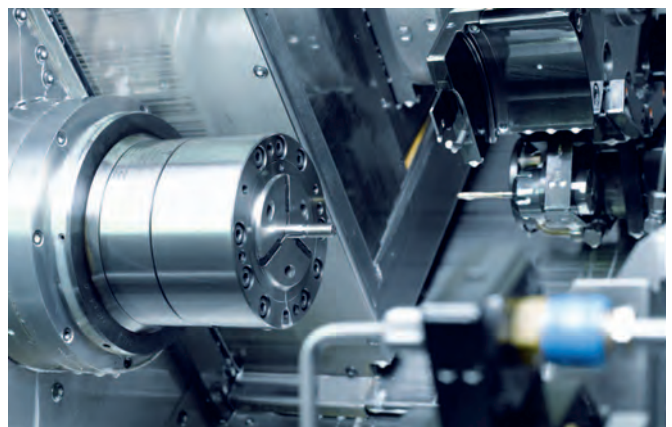
También en el lacado de automóviles los fabricantes apuestan por una tasa de error cero. Por ello, es necesario asegurarse de que, en las aplicaciones de lacado, el aire comprimido esté exento de agua y aceite. Para ofrecer una buena conexión entre la base y el lacado, la superficie que desea lacarse deberá estar limpia. De lo contrario, existen amenazas de rectificaciones que implican in-

tenso coste y esfuerzo, reduciendo significativamente la ganancia de la empresa por cada turismo. En las instalaciones de lacado, las unidades de mantenimiento de Festo hacen que el aire comprimido esté libre de agua, aceite y partículas, minimizando con ello los daños del lacado. Para el uso en la industria del automóvil, Festo fabrica además sus componentes sin sustancias que afecten al proceso de pintura (sustancias que afectan al lacado). La combinación de filtros para ello es 5 + 1 + 0,01 μm .

Vista libre: sistemas ópticos de medición de recorrido en máquinas herramienta (ISO 8573-1:2010 clase 1:4:1)

Los sistemas ópticos de medición de recorrido, p. ej. en máquinas herramienta o en máquinas de fresado, necesitan aire de bloqueo de la clase de aire limpio 1:4:1 según ISO 8573-1:2010 para garantizar una larga vida útil. Este aire comprimido extremadamente limpio se canaliza hacia el interior, evitándose de esta forma que el aire ambiental impuro penetre en la carcasa. Con ello, ninguna niebla

de aceite lubricante podrá salpicar ni dañar la regla graduada — condición fundamental para una larga vida útil del sistema de medición de recorrido. La combinación de filtros para ello es 5 + 1 + 0,01 μm + filtro de carbón activo






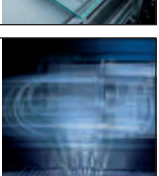




Clasificación exacta: calidad del aire comprimido de Festo, la serie MS

¿Qué calidad de aire comprimido necesita?

Compruebe qué productos de la serie MS se adaptan a su instalación.









En la tabla encontrará las recomendaciones de los especialistas de Festo, partiendo de los valores límite dados según ISO 8573-1:2010.

Generación de aire comprimido	Distribuidor del aire	Acondicionamiento del aire	Clase ¹⁾	Aplicaciones típicas
Compresor	[:-:--]	Separador de agua	[-:7:4]	Todas las aplicaciones en las que se requiera aire comprimido prácticamente sin condensado. Ningún filtrado de partículas-definido 
Filtro previo Secador	[7:4:4] ¹⁾	Filtro de 40 µm	[7:4:4]	Fluido de trabajo para válvulas, cilindros, embalaje secundario (estándar) 
		Filtro de 5 µm	[6:4:4]	Posicionamiento servoneumático con válvulas proporcionales de vías, herramientas neumáticas 
		Filtro de 5 µm Filtro de 1 µm ²⁾	[5:4:3]	Aplicaciones con un contenido residual de aceite ≤0,5 mg/m ³ , industria textil, hiladoras por chorro de aire, industria del papel 
		Filtro de 5 µm Filtro de 1 µm ²⁾ Filtro 0,01 µm	[1:4:2]	Aplicaciones con un contenido residual de aceite ≤0,01 mg/m ³ , colchón de aire, lacado, revestimiento en polvo 
		Filtro de 5 µm Filtro de 1 µm ²⁾ Filtro 0,01 µm Filtro de carbón activo	[1:4:1]	Aplicaciones con un contenido residual de aceite ≤0,003 mg/m ³ , reducción de amortiguación oleohidráulica y olores, instrumentos ópticos, aire debarrido para varillas de vidrio graduado/láser, embalaje primario 
		Filtro de 5 µm Filtro de 1 µm ²⁾ Filtro 0,01 µm Filtro de carbón activo Secador de membrana	[1:3:1]	Industria de semiconductores, productos farmacéuticos 
		Filtro de 5 µm Secador por adsorción	[2:2:2]	Aplicaciones en la zona de bajas temperaturas, aire seco de proceso, transporte de polvo, (producción de alimentos: 1:2:1) 
	[7:7:4] ¹⁾			

¹⁾ Clases de limpieza según ISO 8573-1:2010 [partículas:agua:aceite]
Clase de limpieza obtenible en condiciones normales de funcionamiento y condiciones ambientales para redes clásicas de aire comprimido.


²⁾ El filtro de 1 µm sirve para la prolongación de los intervalos de mantenimiento y el aseguramiento de la clase de partículas. Con una buena calidad del aire comprimido centralizado esta podrá suprimirse.

Caudal de entrada con una presión de entrada de 10 bar, en unidades con regulador la presión de salida es de 6 bar en litros estándar/min

1000	3000	5000	7000	9000	11 000	13 000	15 000	17 000	19 000	21 000	23 000		
564858 MS6-LWS-1/2-UV-WB		567857 MS9-LWS-1-UV-WP											
*531029 MSB4-1/4:C4:J1-WP		*531030 MSB6-1/2:C4:J1-WP		*552938 MSB9-1:C2:J73-WP									
*531029 MSB4-1/4:C4:J3-WP		*531030 MSB6-1/2:C4:J3-WP		*552938 MSB9-1:C2:J71-WP									
200	400	600	800	1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000		
*531029 MSB4-1/4:C4:J3:I1-WP		*531030 MSB6-1/2:C4:J3:I1-WP			*552938 MSB9-1:C2:J71:I9-WP								
*531029 MSB4-1/4:C4:J3:I1:I3-WP		*531030 MSB6-1/2:C4:J3:I1:I3-WP			*552938 MSB9-1:C2:J71:I9:I12-WP								
*531029 MSB4-1/4:C4:J3:I1:I3:L1-WP		*531030 MSB6-1/2:C4:J3:I1:I3:L4-WP			*552938 MSB9-1:C2:J71:I9:I12:L2-WP								
100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000				
*531029 MSB4-1/4:C4:J3:I1:I3:L1:G7-WP		*531030 MSB6-1/2:C4:J3:I1:I3:L4:G7-WP											
552170 PDAD-09	552171 PDAD-13	552172 PDAD-22	552173 PDAD-51			552174 PDAD-73		552175 PDAD-100			Indicación: pedir 529607 MS6-LF-1/2-CRM y 532799 MS6-MV adicionalmente para PDAD		

Los filtros de 40 µm y 5 µm de Festo cuentan con un dispositivo adicional para separar fluidos.

* El cuadro general representa únicamente una selección de aparatos y opciones de combinación.

 **Nota:** para caudales aún más grandes se dispone de los componentes de la serie MS12. Consulte a su ingeniero técnico de ventas cuál es la combinación ideal.

Clasificación exacta: calidad del aire comprimido de Festo, la serie D

¿Qué calidad de aire comprimido necesita?

Compruebe qué productos de la serie MSse adaptan a su instalación.

En la tabla encontrará las recomendaciones de los especialistas de Festo a partir de los valores límite dados según ISO 8573-1:2010.

Generación de aire comprimido	Distribuidor del aire	Acondicionamiento del aire	Clase ¹⁾	Aplicaciones típicas
		Filtro 40 µm	[7:4:4]	Fluido para válvulas, cilindros, envasado secundario (estándar)
		Filtro de 5 µm	[6:4:4]	Posicionamiento servoneumático con válvulas proporcionales de vías, herramientas neumáticas
		Filtro de 5 µm Filtro de 1 µm ²⁾	[5:4:3]	Aplicaciones con un contenido residual de aceite ≤0,5 mg/m³, industria textil, máquinas de chorro de aire, industria del papel
		Filtro de 5 µm Filtro de 1 µm ²⁾ Filtro 0,01 µm	[1:4:2]	Aplicaciones con un contenido residual de aceite ≤0,01 mg/m³, colchón de aire, lacado, revestimiento en polvo
		Filtro de 5 µm Filtro de 1 µm ²⁾ Filtro 0,01 µm Filtro de carbón activo	[1:4:1]	Aplicaciones con un contenido residual de aceite ≤0,003 mg/m³, reducción de amortiguación oleohidráulica y olores, instrumentos ópticos, aire de barrido para varillas de vidrio graduado/láser, embalaje primario
		Filtro de 5 µm Filtro de 1 µm ²⁾ Filtro 0,01 µm Filtro de carbón activo Secador de membrana	[1:3:1]	Industria de semiconductores, productos farmacéuticos

¹⁾ Clase de limpieza según ISO 8573-1:2010 [partícula:agua:aceite]

Clase de limpieza obtenible en condiciones normales de funcionamiento y condiciones ambientales para redes clásicas de aire comprimido.

²⁾ El filtro de 1 µm sirve para la prolongación de los intervalos de mantenimiento y el aseguramiento de la clase de partículas. Con una buena calidad del aire comprimido centralizado esta podrá suprimirse.

Caudal con una presión de entrada de 10 bar, presión de salida de 6 bar en NI/min

1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10 000	11 000	12 000	
170681 HE-D-MINI + 6841 U-1/8-B + 185733 LFR-1/4-D-MINI	170682 HE-D-MIDI + 6842 U-1/4-B + 185739 LFR-1/2-D-MIDI	170683 HE-D-MAXI + 6843 U-3/8-B + 159633 LFR-1-D-MAXI										
170681 HE-D-MINI + 6841 U-1/8-B + LFR-1/4-D-5M-MINI	170682 HE-D-MIDI + 6842 U-1/4-B + 162722 LFR-1/2-D-5M- MIDI	170683 HE-D-MAXI + 6843 U-3/8-B + 162617 LFR-1-D-5M-MAXI										
250	500	750	1000	1250	1500	1750	2000	2250	2500	2750	3000	
170681 HE-D-MINI + 6841 U-1/8-B + LFR-1/4-D-5M-MINI + 192569 LFMB-D-MINI	170682 HE-D-MIDI + 6842 U-1/4-B + 162722 LFR-1/2-D-5M-MIDI + 192570 LFMB-D-MIDI						170683 HE-D-MAXI + 6843 U-3/8-B + 162617 LFR-1-D-5M-MAXI + 192571 LFMB-D-MAXI					
170681 HE-D-MINI + 6841 U-1/8-B + 162719 LFR-1/4-D-5M-MINI + 192569 LFMB-D-MINI + 192563 LFMA-D-MINI	170682 HE-D-MIDI + 6842 U-1/4-B + 162722 LFR-1/2-D-5M-MIDI + 192570 LFMB-D-MIDI + 192564 LFMA-D-MIDI	170683 HE-D-MAXI + 6843 U-3/8-B + 162617 LFR-1-D-5M-MAXI + 192571 LFMB-D-MAXI + 192565 LFMA-D-MAXI										
170681 HE-D-MINI + 6841 U-1/8-B + 162719 LFR-1/4-D-5M-MINI + 192569 LFMB-D-MINI + 192563 LFMA-D-MINI + 532776 LFX-D-MINI	170682 HE-D-MIDI + 6842 U-1/4-B + 162722 LFR-1/2-D-5M-MIDI + 192570 LFMB-D-MIDI + 192564 LFMA-D-MIDI + 532777 LFX-D-MIDI	170683 HE-D-MAXI + 6843 U-3/8-B + 162617 LFR-1-D-5M-MAXI + 192571 LFMB-D-MAXI + 192565 LFMA-D-MAXI + 532778 LFX-D-MAXI										
100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	
170681 HE-D-MINI+ 6841 U-1/8-B + 162719 LFR-1/4-D-5M-MINI + 192569 LFMB-D-MINI + 192563 LFMA-D-MINI + 532776 LFX-D-MINI + 534153 ESK-1/4-1/2 + 543667 LDM1-1/2-D-MAXI-300	170682 HE-D-MIDI + 6842 U-1/4-B + 162722 LFR-1/2-D-5M-MIDI + 192570 LFMB-D-MIDI + 192564 LFMA-D-MIDI + 532777 LFX-D-MIDI + 151523 ESK-1/2-1/2 + 543668 LDM 1-1/2-D-MAXI-600						170683 HE-D-MAXI + 6843 U-3/8-B + 162617 LFR-1-D-5M-MAXI + 192571 LFMB-D-MAXI + 192565 LFMA-D-MAXI + 532778 LFX-D-MAXI + 543666 LDM1-D-MAXI-1000					

Los filtros de 40 µm y 5 µm de Festo cuentan con un dispositivo adicional para separar fluidos.

El cuadro general representa únicamente una selección de aparatos y opciones de combinación.



Potencia: las series MS y D, variedad de opciones para cada necesidad

Desde los sencillos estándares hasta las soluciones de aplicación específicas que plantean grandes exigencias a la calidad del aire comprimido. Las opciones de Festo simplifican la búsqueda de soluciones satisfaciendo directamente la demanda. Detrás de todo ello está el saber-hacer de décadas y nuestra intuición para prever las necesidades del mañana.

La competencia se encuentra con la innovación

Para tareas estándar, las unidades de mantenimiento que mejor se adaptan son las de la serie D, metálicas o poliméricas, y las de la serie MS. La serie MS se hace cargo de las demás tareas hasta la zona High-End, escalando progresivamente con la correcta funcionalidad de la clase ISO exigida. Integra además funciones de diagnóstico que originan una mayor disponibilidad de la máquina o bien las soluciones de seguridad según ISO 13849-1.

Graduabilidad: la variedad de opciones

Serie MS para funciones de seguridad según ISO 13849-1

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

Serie MS para una mayor disponibilidad de la máquina: inteligencia con sensórica

Serie MS para soluciones específicas de aplicaciones: configuraciones individuales

Para tareas estándar: la serie D o la serie MS

Servicio de asistencia técnico

- Soluciones integrales
- Armarios de maniobras

Prestación de servicios

- Análisis de la calidad del aire comprimido
- Análisis del consumo del aire comprimido

Crecimiento paso a paso con las tareas: la variedad de opciones en unidades de mantenimiento de Festo. Valiosa asistencia técnica: soporte y servicios.



Prácticamente sin limitaciones: la serie MS

Desde aplicaciones de la mayor sensibilidad en la industria alimentaria o farmacéutica hasta soluciones específicas con una resistente capacidad de caudal para la industria del automóvil, la serie MS es de uso prácticamente universal, ya sea centralizada o descentralizada.

Soluciones exactas: resumen del programa



Empezando por unidades individuales...

Numerosas unidades individuales como: **componentes estándar** directamente del catálogo o **seleccionados individualmente** con el configurador gratuito.



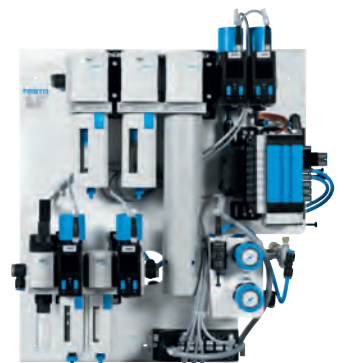
...pasando por combinaciones preconfeccionadas disponibles en almacén...

Un embalaje, un envío, un precio. Rápidamente in situ: las combinaciones más comunes directamente desde el almacén.



...y combinaciones configurables individualmente...

Diseñados a medida para sus necesidades: las combinaciones de mantenimiento MSB4 y MSB6. Opcionales con funciones de seguridad y sensórica integrada. Envío de unidades montadas y de funcionamiento controlado.



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

Soluciones completas y de funcionamiento controlado, listas para el montaje con Festo plug and work®.

Simplemente valor añadido: soluciones de sistemas completas

- Todo con un único número de artículo, un interlocutor, un plazo de entrega
- Soluciones completas: montadas, comprobadas, preparadas para instalar
- Montar y usar: montaje reducido
- Mucho menos tiempo de recepción de material y de entrada en almacén



Orientación hacia el futuro: serie MS con sensórica integrada y funciones de seguridad

La serie MS sienta la base para nuevos estándares cuando se trata de la seguridad ampliada, la disponibilidad de las máquinas y el uso eficiente de la energía.
El trasfondo: múltiples funciones que podrá integrar fácilmente.

Eficiencia energética mediante sensórica

Los sensores integrados influyen positivamente en el balance energético y en sus costes.

MS6 con sensórica integrada

Diagnóstico, mantenimiento preventivo, ajustabilidad y control a distancia de la presión, del caudal y de la presión diferencial. Estas son las nuevas posibilidades que inaugura la sensórica integrada.

Las ventajas para el cliente:

- Reducción del tiempo de inactividad
- Consumo de energía minimizado
- Control de los costes mediante mediciones del consumo
- Supervisión sencilla de los parámetros de proceso
- Posibilidad de planear los intervalos entre servicios de mantenimiento

Sensor de caudal SFAM y MS

Integrable en MS sin esfuerzos adicionales de instalación, ya que la comunicación es magnífica. Sus características:

- Punto inicial hidrodinámico del 1 %
- Gran exactitud dentro de un enorme margen de medición de hasta 15 000 l/min
- Datos sobre el caudal y valores de consumo
- Cómodo manejo





Sensor de presión y de vacío SDE1 con MS6-FRM

Todos los valores de presión constantemente controlados gracias al sensor SDE1 para la medición, el control y la consulta de presión. Para una mayor productividad y puesta en marcha más rápida de la instalación. En combinación con el distribuidor de aire comprimido MS6-FRM.

Filtro MS-LFM-...-DP

Medición de la presión diferencial con indicador de suciedad de filtro para un mantenimiento preventivo que favorece una mejor calidad del aire comprimido y el cumplimiento de las directivas ISO. De este modo se evita una caída de presión demasiado alta empleando filtros, los cuales necesitarían más energía.

Válvulas de formación de la presión y de escape MS-SV

MS6-SV-E

MS6-SV-E expulsa el aire fiable y rápidamente para la máxima seguridad de personas y máquinas en aquellas situaciones de parada de emergencia inesperadas que se producen en zonas críticas para la seguridad de la instalación. También con interfaz directa AS Safety-at-Work, conexión de bus con consulta del estado de conmutación y de la presión integradas mediante el bus.

Certificación IFA

Seguridad documentada según DIN EN ISO 13849-1, categoría 4 Performance Level e.

MS6-SV-C y MS9-SV-C

La alternativa ventajosa para MS6-SV-E para exigencias de seguridad intermedias, p. ej. hasta el Performance Level c según DIN EN ISO 13849-1. MS9-SV-C se recomienda en casos de grandes demandas del caudal.



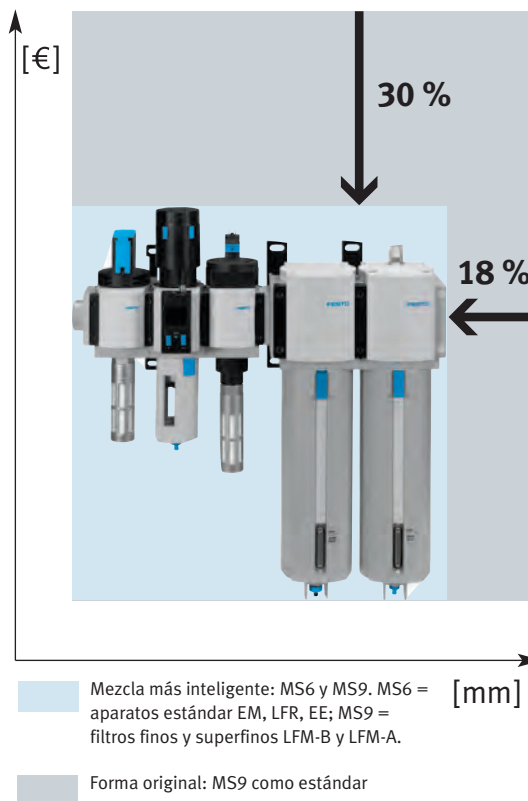


Únicos y energéticamente eficientes: la mezcla de tamaños de la serie MS

Combinado: idóneo caudal y reducido tamaño

¡Seleccione simplemente un número menor! La mezcla inteligente de tamaños constituye, en el programa de la serie MS, ventajas decisivas para usted. A partir de una misma mezcla se originan combinaciones con espacio constructivo y costes optimizados. Por ejemplo, la combinación de MS6 y MS9.

Ahorrrará hasta un 30 % en los gastos de componentes y hasta un 18 % en el espacio constructivo gracias a la unidad de mantenimiento que se representa en el diagrama con requerimientos de 6 bar, un caudal de 5000 NI/min y una unidad de filtrado de 0,01 µm.



Soluciones exactas: tamaños





La misma potencia con una presión de funcionamiento más reducida = ahorro de costes

La combinación inteligente de tamaños ofrece además un gran potencial para reducir el consumo energético y, de este modo, ahorrar costes. Mediante la combinación representada de aparatos estándar tamaño MS6 con filtros finos y muy finos en MS9, se reduce considerablemente la caída de presión de la unidad completa en comparación con una unidad que esté diseñada por completo en MS6. De este modo, podrá reducir la presión en la red de conductos principales con el mismo caudal. En este ejemplo de unidades de mantenimiento se

permite reducir la presión de red de la potencia sin problema de 8 bar a 6 bar. Por cada bar de reducción de temperatura se cuenta con aprox. el 6 % de ahorro de costes energéticos, los costes de inversión más altos se amortizan enseguida, en muy poco tiempo. De este modo, esta posibilidad de combinación única contribuye a un uso más eficiente en términos de energía del aire comprimido en el ámbito de la automatización.

Los campos de aplicación clásicos de las unidades de mantenimiento con filtros finos y muy finos se encuentran por ejemplo en la industria del barnizado.





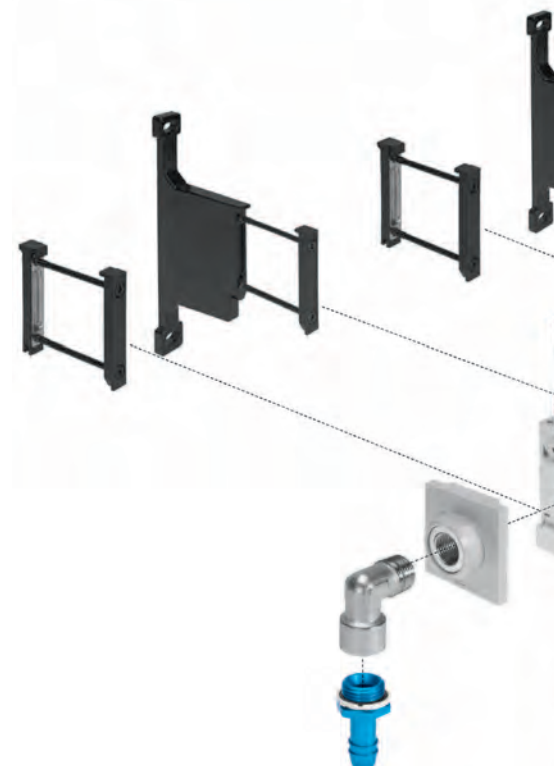
Multiplicación de las ventajas: serie MS con módulos premontados

Los módulos premontados reducen el esfuerzo de compra, aumentan la seguridad del proceso y le aportan un plus de productividad. Ahorre tiempo y dinero, hasta un 50 %.

Decídase por un módulo preparado para la instalación en lugar de componentes individuales y ahorre mucho trabajo, p. ej. al seleccionar, pedir, almacenar temporalmente 27 posiciones del catálogo, que constituyen 27 piezas, integrarlas y documentarlas en la instalación. Y estos son solo algunos pasos de trabajo que requieren más tiempo y gastos.

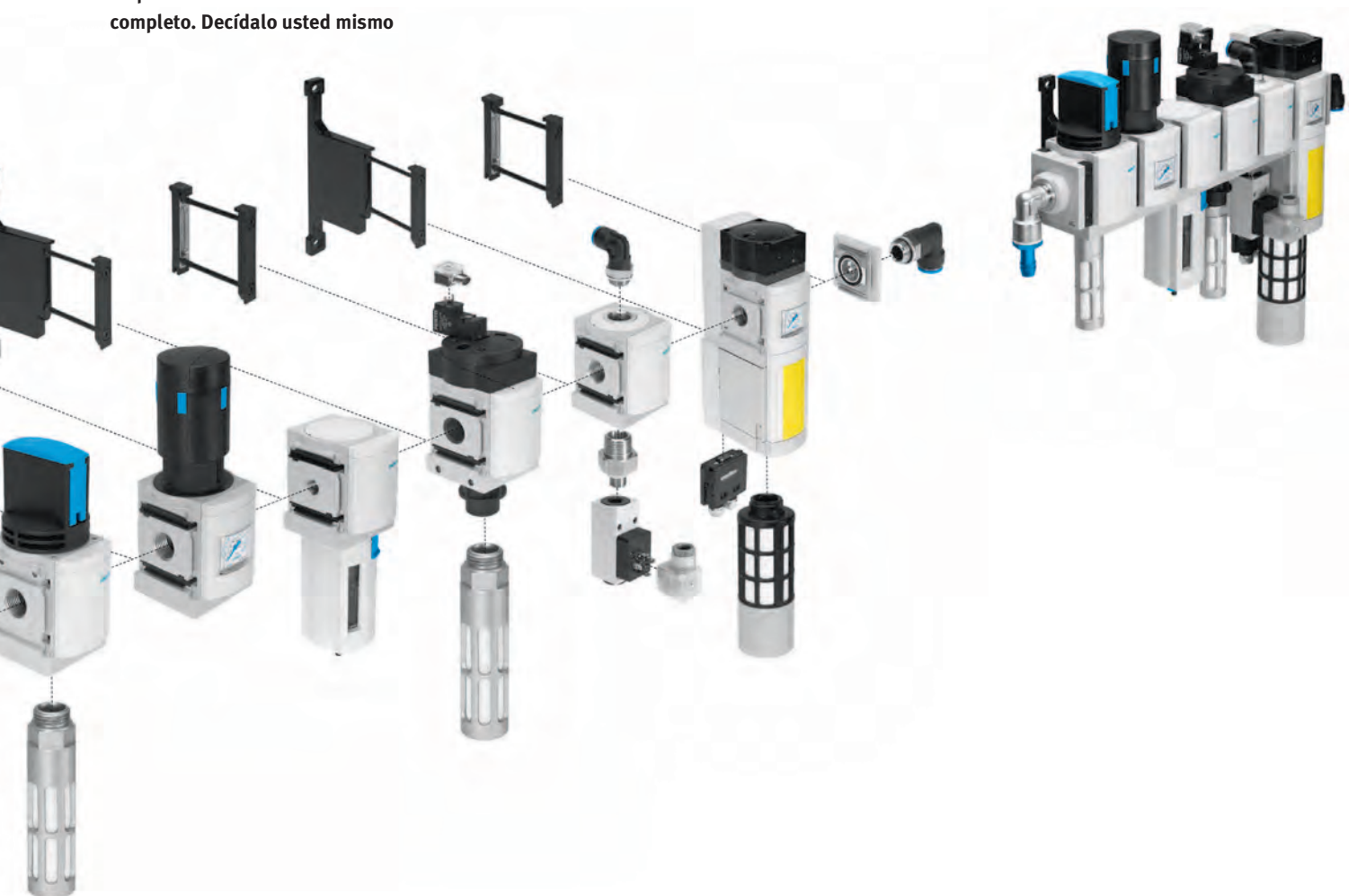
Sus ventajas “all inclusive” con los módulos premontados

- El saber-hacer en la ingeniería de los especialistas de Festo
- Pedido de todo el sistema con un número de identificación
- Gastos de logística reducidos
- Suministro de una posición en un plazo
- Sistema completamente montado y comprobado
- Garantía de los componentes y de la función





27 piezas individuales o un sistema completo. Decídalo usted mismo





Estándar de probada eficiencia: la serie D en metal o polímero

La serie D se encuentra disponible en metal resistente para aplicaciones estándar y funciones básicas del tratamiento descentralizado, o bien en la variante, más económica, de polímeros DB para la preparación de aire comprimido fiable y económica en entornos no críticos. Ideal, por ejemplo, para elementos móviles de las máquinas si se exige un peso reducido.

Un verdadero clásico: la serie D

Millones de estas unidades de mantenimiento se encuentran en aplicaciones de todo el mundo. Siempre con todas las funciones esenciales necesarias para la preparación de aire comprimido en la zona estándar. La fuerte carcasa metálica y la resistente técnica de unión dotan a la serie D de una larga durabilidad, incluso en entornos difíciles, como p. ej. en la industria del automóvil. El funcionamiento económico constituye un resultado de amplio espectro en cuatro tamaños, desde el Micro hasta el Maxi.

De este modo se posibilitan soluciones exactas con los valores de caudal más diversos hasta 11 000 l/min.

Rápida entrega, simplemente seleccionar y montar.

Una variedad de combinaciones estándar preconfeccionadas y certificadas acelera sus procesos. Ponemos a su disposición más de 400 variantes en unidades de mantenimiento completas con características distintas. Rápida entrega y también rápida instalación gracias a Festo plug and work®!



Soluciones exactas: tamaños



Micro
(patrón 25 mm)
410 litros estándar/min)



Mini
(patrón 40 mm)
1700 litros estándar/min)



Midi
(patrón 55 mm)
4000 litros estándar/min)



Maxi
(patrón 66 mm)
11 000 litros estándar/min)



Fiable, económico, de precio ventajoso: la serie DB

La mejor adaptación a las principales funcionalidades de la preparación del aire comprimido: unidades de mantenimiento de la serie DB con una carcasa ligera y polimérica de alta resistencia. Preparación fiable de aire comprimido en calidad certificada de Festo para aplicaciones en entornos no críticos. La resistente tecnología de conexiones permite además una larga vida útil. Las principales funciones de sus reguladores de presión,

filtros reguladores, combinaciones de lubricadores y filtros reguladores son compatibles con otros componentes de la versión en metal. La serie polimérica resulta también ideal como modelo inicial cuando se exigen flujos de hasta 2000 NI/min y máximo 7 bar en la salida (p2). En redes clásicas del aire comprimido las combinaciones de unidades de mantenimiento alcanzan una clase de limpieza de 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 ventilación trasera aumenta adicionalmente la seguridad en la instalación.

Premontado y comprobado: combinaciones estándar

A la salida del almacén existen cuatro combinaciones estándar premontadas y combinaciones estándar certificadas con nuevas válvulas manuales de cierre HE y distribuidores FRZ. Se beneficiará de plazos de entrega más cortos, de la rápida disponibilidad y de un montaje más sencillo reduciendo sus tiempos de comercialización.

Combinaciones estándar	Válvula de cierre	Unidades de filtro y regulador	Distribuidores	Lubricador	N.º de artículo
 LFR-1/4-DB-7-MINI-KB	X	X	X		8002798
 LFR-1/4-DB-7-MINI-KC	X	X			8002799
 FRC-1/4-DB-7-MINI-KA		X	X	X	8002800
 FRC-1/4-DB-7-MINI-KC	X	X	X	X	8002801



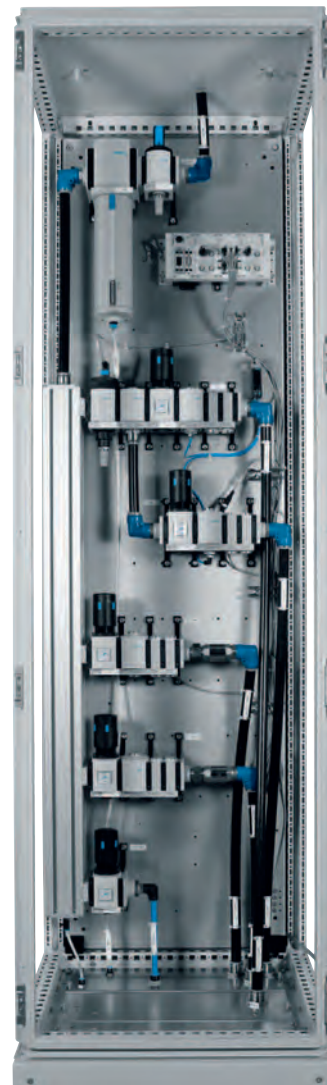
Todo encaja: componentes específicos del cliente

**¿Tiene una petición específica que no pueda satisfacer en nuestro catálogo?
En este caso, le ofrecemos ejecuciones especiales individuales, desde pequeñas modificaciones de productos hasta productos completamente nuevos
o soluciones listas para instalar.**

Aproveche el extenso saber-hacer de nuestros especialistas en automatización y no se conforme con menos de una solución innovadora y económica acorde con los nuevos estándares tecnológicos. Los amplios tests de productos garantizan una gran calidad. Y las interfaces definidas con exactitud, una integración sin dificultades en su máquina.

**Consulte a su ingeniero técnico de ventas de Festo.
Le ofrecerá el asesoramiento que usted busca.**

Listo para la instalación: armario de maniobra para el acondicionamiento y la distribución del aire comprimido, adaptado individualmente a su aplicación





Alcanzar objetivos más rápida y fácilmente: herramientas de ingeniería de Festo

Sencilla y orientada hacia el usuario: la nueva herramienta de selección

Con ella podrá efectuar la combinación de unidades de mantenimiento adecuada que necesite. Mediante el parámetro “aplicación clásica” la herramienta establece una recomendación para la clase de limpieza del aire y para los componentes. De modo alternativo, podrá establecer además una clase de limpieza del aire comprimido o confeccionar directamente filtros en cascada. Si a ello se añaden los módulos de mantenimiento más habituales, la herramienta reco-

mienda la correcta disposición y tamaño de las unidades correspondientemente al caudal: la unidad de mantenimiento ya está preconfigurada. ¡El sobredimensionamiento es pasado!

Gratis: modelos CAD 2-/3-D en numerosos formatos originales

Reduzca sus gastos e integre en su construcción el modelo CAD para más de 25 000 productos. En más de 45 formatos de sustitución ofrecidos, con numerosas ventajas para los formatos originales. P. ej. datos de generación dinámica. Más información en: www.festo.com/catalogue

El configurador de productos apoya sus planes

Mediante el catálogo electrónico las combinaciones configurables y unidades individuales se configuran y se encargan de forma sencilla, rápida y gratuita con el configurador. Así es como obtendrá la combinación deseada de forma segura.

Tienda on-line y portal de asistencia técnica para la compra y la posventa

Realice cómodamente el pedido de sus productos en la tienda on-line con tan solo un clic de ratón, incluyendo el plazo de entrega y

la información personal del precio. Podrá hacer un seguimiento de los pedidos y sabrá en todo momento dónde se encuentran. El portal de asistencia técnica le ofrece información detallada acerca del producto, incluso en la fase posventa. Constituye el principal acceso a la información completa de un producto, incluso de aquellos que se encuentran descatálogos.

En estos casos, el portal de asistencia técnica le sugerirá productos alternativos.

Más información en: www.festo.com/sp



Festo en el mundo

Alemania

Festo AG & Co. KG
Postfach
73726 Esslingen
Ruiter Straße 82
73734 Esslingen
Tel. +49 (0) 711 347 0, Fax +49 (0) 711 347 2628
E-mail: info_de@festo.com

Argentina

Festo S.A.
Edison 2392
(1640) Martínez
Prov. Buenos Aires
Tel. +54 (011) 4717 82 00,
Fax +54 (011) 47 17 82 82
E-mail: info@ar.festo.com

Australia

Festo Pty. Ltd.
Head Office (Melbourne)
179-187 Browns Road
P.O. Box 261
Noble Park Vic. 3174
Tel. +61(0)3 97 95 95 55,
Fax +61(0)3 97 95 97 87
E-mail: info_au@festo.com

Austria

Festo Gesellschaft m.b.H.
Linzer Straße 27
1140 Wien
Tel. +43 (0)1 910 75-0, Fax +43 (0)1 910 75-250
E-mail: automation@festo.at

Bélgica

Festo Belgium sa
Rue Colonel Bourg 101
1030 Bruxelles
Tel. +32 (0)2 702 32 11, Fax +32 (0)2 702 32 09
E-mail: info_be@festo.com

Bélgica

Festo Belgium nv
Kolonel Bourgstraat 101
1030 Brussel
Tel. +32 (0)2 702 32 11, Fax +32 (0)2 702 32 09
E-mail: info_be@festo.com

Bielorrusia

IP Festo
Masherov avenue, 78
220035 Minsk
Tel. +375 (0)17 204 85 58,
Fax +375 (0)17 204 85 59
E-mail: info_by@festo.com

Brasil

Festo Brasil Ltda
Rua Guiseppe Crespi, 76
Jd. Santa Emília
04183-080 São Paulo / SP -Brasil
Tel. +55 (11) 5013-1600,
Fax +55 (11) 5013-1801
E-mail: linhadireta@br.festo.com

Bulgaria

Festo EOOD
1592 Sofia
Bul. Christophor Kolumb 9
Tel. +359 (0)2 960 07 12,
Fax +359 (0)2 960 07 13
E-mail: info_bg@festo.com

Canadá

Festo Inc.
5300 Explorer Drive
Mississauga, Ontario L4W 5G4
Tel. +1 (0)905 624 90 00,
Fax +1 (0)905 624 90 01
E-mail: info_ca@festo.com

Chile

Festo S.A.
Avenida Américo Vespucio, 760
Pudahuel
Santiago
Tel. +56 2 690 28 00, Fax +56 2 690 28 60
E-mail: info.chile@cl.festo.com

China

Festo (China) Ltd.
1156 Yunqiao Road,
Jinqiao Export Processing Zone,
Pudong,
201206 Shanghai
Tel. +86 21 60 81 51 00, Fax +86 21 58 54 03 00
E-mail: info_cn@cn.festo.com

Colombia

Festo Ltda.
Autopista Bogotá - Medellín Km 6 (costado sur)
Tenjo, Cundinamarca
Tel. +57 (1) 865 77 88,
Fax +57 (1) 865 77 88 Ext.287
E-mail: mercadeo@co.festo.com

Croacia

Festo d.o.o.
Nova Cesta 181
10000 Zagreb
Tel. +385 (0)1 619 19 69,
Fax +385 (0)1 619 18 18
E-mail: info_hr@festo.com

Dinamarca

Festo A/S
Islevalvej 180
2610 Rødovre
Tel. +45 70 21 10 90, Fax +45 44 88 81 20
E-mail: info_dk@festo.com

Eslovaquia

Festo spol. s r.o.
Gavlovicová ul. 1
83103 Bratislava 3
Tel. +421 (0)2 49 10 49 10,
Fax +421 (0)2 49 10 49 11
E-mail: info_sk@festo.com

Eslovenia

Festo d.o.o. Ljubljana
IC Trzin, Blatnica 8
1236 Trzin
Tel. +386 (0)1 530 21 00,
Fax +386 (0)1 530 21 25
E-mail: info_si@festo.com

España

Festo Pneumatic, S.A.U.
Avenida Granvía, 159
Distrito Económico Granvía L'H
08908 Hospitalet de Llobregat
Barcelona
Tel.: 901243660, Fax: 902243660
Tel. +34 93 261 64 00, Fax +34 93 261 64 20
E-mail: info_es@festo.com

Estados Unidos

Festo Corporation (New York)
395 Moreland Road
P.O. Box 18023
Hauppauge, NY 11788
Call Toll-free 800/993 3786
Fax Toll-free 800/963 3786
Tel. +1(631) 435 08 00, Fax +1(631) 435 80 26
E-mail: customer.service@us.festo.com

Estonia

Festo OY AB Eesti Filiaal
A.H. Tammsaare tee 118B
12918 Tallinn
Tel. +372 666 1560, Fax +372 666 15 6
E-mail: info_ee@festo.com

Filipinas

Festo Inc.
Festo Building
KM 18, West Service Road
South Super Highway
1700 Paranaque City
Metro Manila
Tel. +63 (2) 77 66 888, Fax +63 (2) 82 34 220/21
E-mail: info_ph@festo.com

Finlandia

Festo Oy
Mäkituvantie 9
PL 86
01511 Vantaa
Tel. +358 (09) 87 06 51,
Fax +358 (09) 87 06 52 00
E-mail: info_fi@festo.com

Francia

Festo Eurl
ZA des Maisons Rouges
8 rue du clos sainte Catherine
94360 Bry-sur-Marne
Tel. +33 (0) 820 20 46 40 (numéro indigo),
Fax +33 (0) 820 20 46 41
E-mail: info_fr@festo.com

Gran Bretaña

Festo Limited
Applied Automation Centre
Caswell Road
Brackmills Trading Estate
Northampton NN4 7PY
Tel. +44 (0)1604 / 66 70 00,
Fax +44 (0)1604 / 66 70 01
E-mail: info_gb@festo.com

Grecia

Festo Ltd.
40 Hamosternas Ave.
P.C. 11853 Athens
Tel. +30 210 341 29 00, Fax +30 210 341 29 05
E-mail: info_gr@festo.com

Holanda

Festo B.V.
Schieweg 62
2627 AN Delft
Tel. +31 (0)15 251 88 99,
Fax +31 (0)15 251 88 67
E-mail: info@festo.nl

Hong Kong

Festo Ltd.
6/F New Timely Factory Building,
497 Castle Peak Road,
Kowloon, Hong Kong
Tel. +852 27 43 83 79, Fax +852 27 86 21 73
E-mail: info_hk@festo.com

Hungría

Festo Kft.
Csillaghegyi út 32-34.
1037 Budapest
Hotline +36 1 436 51 00
Tel. +36 1 436 51 11, Fax +36 1 436 51 01
E-mail: info_hu@festo.com

India

Festo Controls Private Ltd.
237B,
Bommasandra Industrial Area,
Bangalore Hosur Highway,
Bangalore 560 099
Tel. +91 (0)80 22 89 41 00,
Fax +91 (0)80 27 83 20 58 / 27 83 33 62
E-mail: info_in@festo.com

Indonesia

PT. Festo
Jl. Tekno V Blok A/1 Sektor XI
Kawasan Industri BSD
Serpong -Tangerang 15314
Banten - Indonesia
Tel. +62 (0) 21 27 50 79 00,
Fax +62 (0) 21 27 50 79 98
E-mail: sales_id@festo.com

Irán

Festo Pneumatic S.K.
2, 6th street, 16th avenue,
Km 8, Special Karaj Road
P.O.Box 15815-1485
Teheran 1389793761
Tel. +98 (0)21 44 52 24 09,
Fax +98 (0)21 44 52 24 08
E-mail: Mailroom@festo.ir

Irlanda

Festo Limited
Unit 5 Sandford Park
Sandford Industrial Estate
Dublin 18
Tel. +353 (0)1 295 49 55,
Fax +353 (0)1 295 56 80
E-mail: info_ie@festo.com

Israel

Festo Pneumatic Israel Ltd.
P.O. Box 1076
Ha'atzma'ut Road 48
Yehud 56100
Tel. +972 (0)3 632 22 66,
Fax +972 (0)3 632 22 77
E-mail: info_il@festo.com

Italia

Festo SpA
Via Enrico Fermi 36/38
20090 Assago (MI)
Tel. +39 02 45 78 81, Fax +39 02 488 06 20
E-mail: info_it@festo.com

Japón

Festo K.K.
1-26-10 Hayabuchi
Tsuzuki-ku
Yokohama 224-0025
Tel. +81 (0)45 593 56 10 / -5611,
Fax +81 (0)45 593 56 78
E-mail: info_jp@festo.com

Letonia

Festo SIA
A. Deglava iela 60
10355 Riga
Tel. +371 67 57 78 64, Fax +371 67 57 79 46
E-mail: info_lv@festo.com

Lituania

Festo UAB
Partizanu 63M
50306 Kaunas
Lietuva
Tel. +370 (8)7 32 13 14, Fax +370 (8)7 32 13 15
E-mail: info_lt@festo.com

Malasia

Festo Sdn. Berhad
10 Persiaran Industri
Bandar Sri Damansara
Wilayah Persekutuan
52200 Kuala Lumpur
Tel. +60 (0)3 62 86 80 00,
Fax +60 (0)3 62 75 64 11
E-mail: info_my@festo.com

México

Festo Pneumatic, S.A.
Av. Ceylán 3,
Col. Tequesquínahuac
54020 Tlalnepanitla
Estado de México
Tel. +52 (01)55 53 21 66 00,
Fax +52 (01)55 53 21 66 55
E-mail: festo.mexico@mx.festo.com

Nigeria

Festo Automation Ltd.
Motorways Centre, First Floor, Block C
Alausa, Ikeja,
Lagos
Tel. +234 (0)1 794 78 20,
Fax +234 (0)1 555 78 94
E-mail: info@ng.festo.com

Noruega

Festo AS
Ole Devik's vei 2
0666 Oslo
Tel. +47 22 72 89 50, Fax +47 22 72 89 51
E-mail: info_no@festo.com

Nueva Zelanda

Festo Ltd.
20 Fisher Crescent
Mount Wellington
Auckland
Tel. +64 (0)9 574 10 94, Fax +64 (0)9 574 10 99
E-mail: info_nz@festo.com

Perú

Festo S.R.L.
Amador Merino Reyna 480
San Isidro
Lima
Tel. +51 (1) 219 69 60, Fax +51 (1) 219 69 71
E-mail: festo.peru@pe.festo.com

Polonia

Festo Sp. z o.o.
Janki k/Warszawy 7
05090 Raszyn
Tel. +48 (0)22 711 41 00,
Fax +48 (0)22 711 41 02
E-mail: info_pl@festo.com

Portugal

Festo - Automação, Unipessoal, Lda.
Rua Manuel Pinto De Azevedo, 567
Apartado 8013
4109-016 Porto
Contact Center: 707 20 20 43
Tel. +351 22 615 61 50, Fax +351 22 615 61 89
E-mail: info@pt.festo.com

República Checa

Festo, s.r.o.
Modřanská 543/76
147 00 Praha 4
Tel. +420 261 09 96 11, Fax +420 241 77 33 84
E-mail: info_cz@festo.com

República de Corea

Festo Korea Co., Ltd.
470-1 Gasan-dong
Geumcheon-gu
Seoul #153-803
Tel. +82 (0)2 864 70 40
E-mail: sales_kr@kr.festo.com

República Sudafricana

Festo (Pty) Ltd.
22-26 Electron Avenue
P.O. Box 255
Isando 1600
Tel. +27 (0)11 971 55 00,
Fax +27 (0)11 974 21 57
E-mail: info_za@festo.com

Rumania

Festo S.R.L.
St. Constantin 17
010217 Bucuresti
Tel. +40(0)21 403 95 00,
Fax +40 (0)21 310 24 09
E-mail: info_ro@festo.com

Rusia

OOO Festo-RF
St. Constantin 17
010217 Bucuresti
Tel. +40(0)21 403 95 00,
Fax +40 (0)21 310 24 09
E-mail: info_ru@festo.com

Singapur

Festo Pte. Ltd.
6 Kian Teck Way
Singapore 628754
Tel. +65 62 64 01 52, Fax +65 62 61 10 26
E-mail: info@sg.festo.com

Suecia

Festo AB
Stillmansgatan 1
Box 21038
200 21 Malmö
Tel. +46 (0)20 38 38 40, Fax +46 (0)40 38 38 10
E-mail: order@festo.se

Suiza

Festo AG
Moosmattstrasse 24
8953 Dietikon ZH
Tel. +41 (0)44 744 55 44,
Fax +41 (0)44 744 55 00
E-mail: info_ch@festo.com

Tailandia

Festo Ltd.
Viranuwat Building, 6th - 7th Floor.
1250 Bangna - Trad Road (Soi 34)
Bangna, Bangkok 10260
Tel. +66 2746-8700, Fax +66 2746-8370
E-mail: info_th@festo.com

Taiwán

Festo Co., Ltd.
Head Office
9, Kung 8th Road
Linkou 2nd Industrial Zone
Linkou Dist., New Taipei City
24450 Taiwan, R.O.C.
Tel. +886 (0)2 26 01-92 81,
Fax +886 (0)2 26 01 92 86-7
E-mail: festotw@tw.festo.com

Turquía

Festo San. ve Tic. A.S.
Tuzla Mermerciler Organize
Sanayi Bölgesi 6/18
34956 Tuzla - Istanbul/TR
Tel. +90 (0)216 585 00 85,
Fax +90 (0)216 585 00 50
E-mail: info_tr@festo.com

Ucrania

DP Festo
ul. Borissoglebskaya,11
04070, Kiev
Tel. +380 (0)44 239 24 30,
Fax +380 (0)44 463 70 96
E-mail: orders_ua@festo.com

Venezuela

Festo C.A.
Av. 23 esquina con calle 71
Nº 22-62, Edif. Festo.
Sector Paraiso
Maracaibo - Venezuela
Tel. +58 (261) 759 11 20/759 41 20/759 44 38,
Fax +58 (261) 759 04 55
E-mail: festo@festo.com.ve

Vietnam

Festo Co Ltd
(Cong Ty TNHH FESTO)
No. 1515 - 1516 Van Dai Dong Street
Ward An Phu, District 2
Ho Chi Minh City
Tel. +84 (8) 62 81 44 53 - 4454,
Fax +84 (8) 62 81 44 42
E-mail: info_vn@festo.com