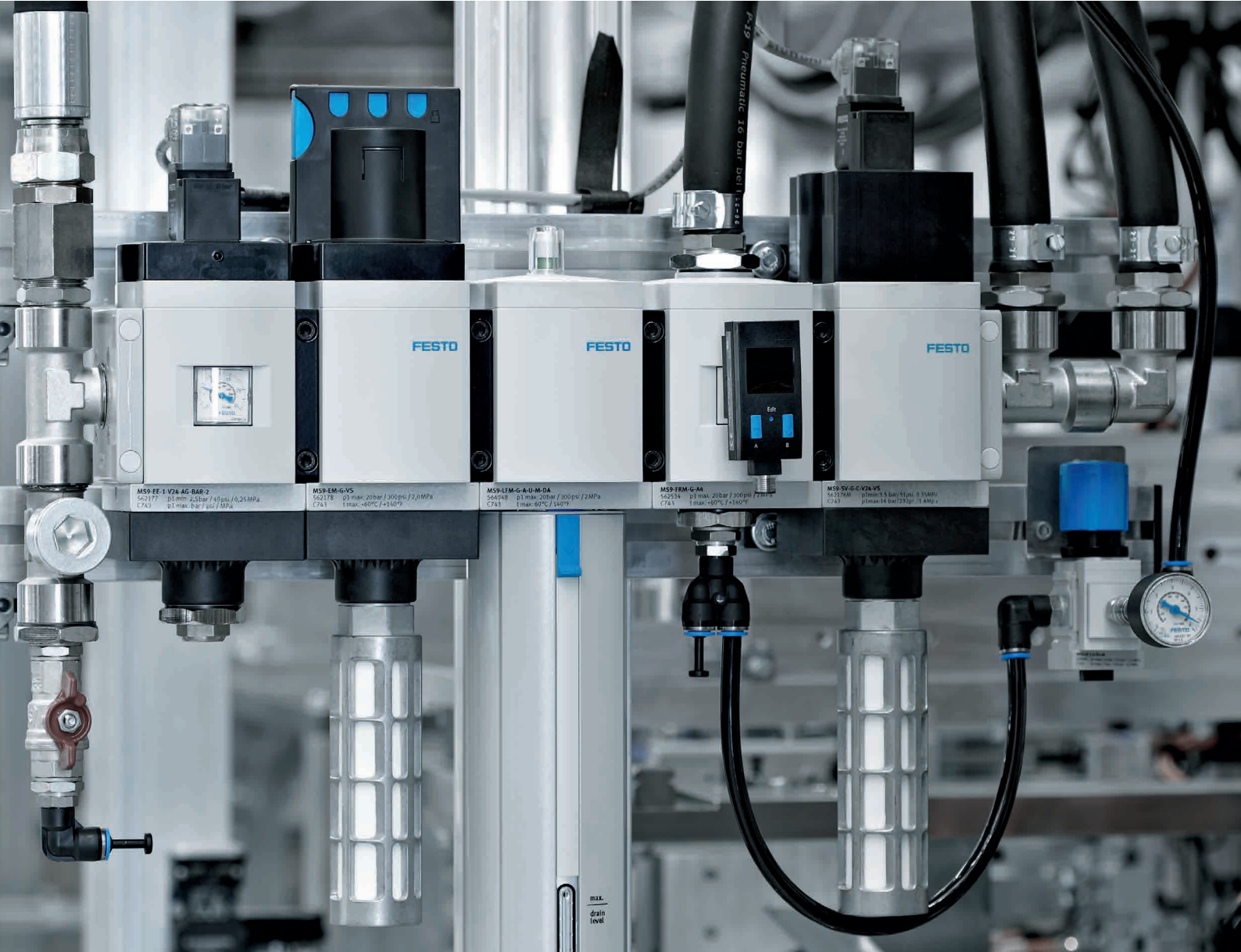


Sichere Prozesse durch perfekte Druckluftaufbereitung



Sie fordern perfekte Druckluft.
Sie wünschen maximale Sicherheit.
Wir sind Ihre Druckluft-Experten.

→ WE ARE THE ENGINEERS
OF PRODUCTIVITY.



Seite 4

Druckluftaufbereitung allgemein

Druckluftreinheit nach ISO, Branchen-
anforderungen: Was Sie über Druckluft
wissen müssen

Seite 8

**Reinheitsklassen erfüllt:
mit Wartungsgeräten von Festo**

Baureihe MS, Baureihe D: Unsere Tabellen
zeigen Ihnen schnell und einfach, welche
Wartungsgeräte-Kombination auf Ihre Anfor-
derungen passt

Seite 13

**Für jede Anforderung:
die Baureihe MS**

Ob preisgünstige Standardfunktionen oder
High-End: die Baureihe MS meistert nahezu
jede Anforderung – bis zu Condition Moni-
toring, Sicherheitsfunktionen und energie-
effizienter Druckluftverbrauchssteuerung

Ganzheitliche Konzepte für Ihre Druckluftaufbereitung

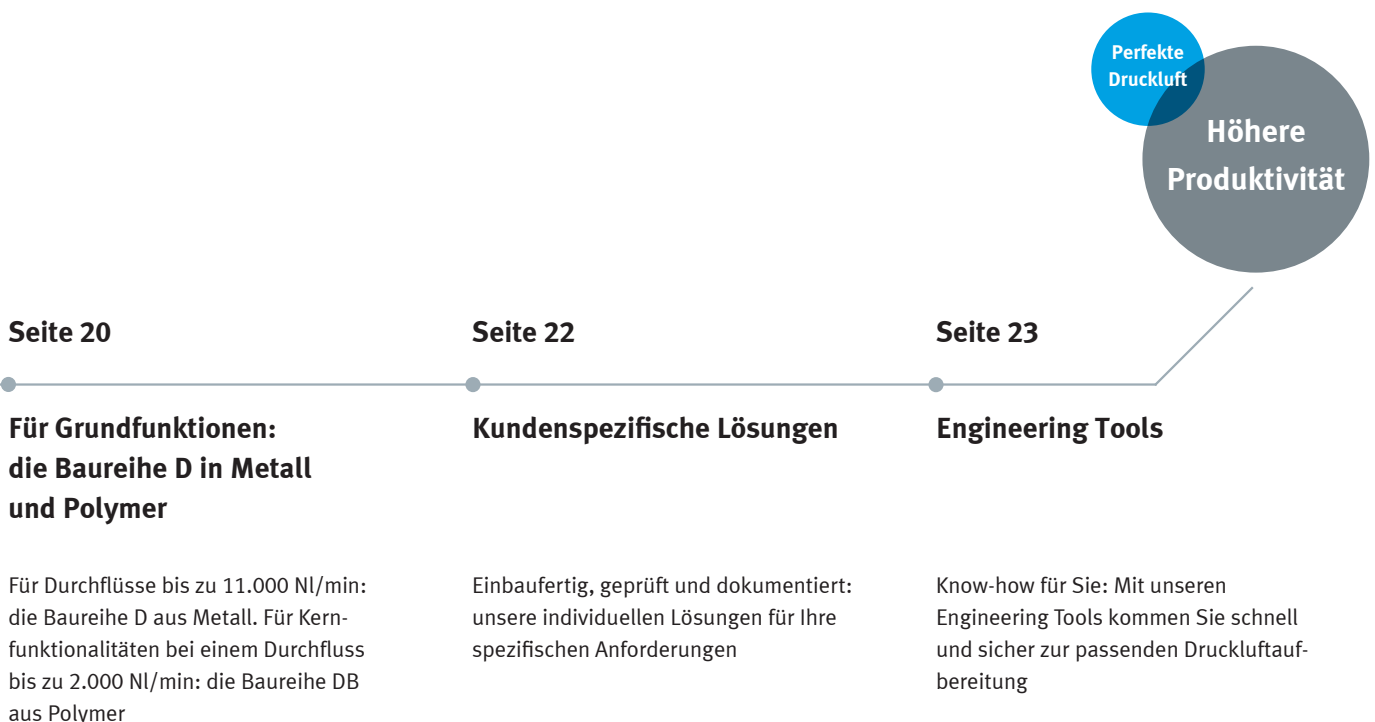
Wer eine hohe Prozesssicherheit und die Verfügbarkeit seiner Maschinen sicherstellen will, muss vom Anfang her denken – und zuerst die Druckluftversorgung unter die Lupe nehmen. Denn Partikel, Wasser und Öl sind die natürlichen Feinde für eine perfekt aufbereitete Druckluft. Sie machen den Komponenten das Leben schwer und kosten zusätzliche Energie.

Immer die richtige Druckluftqualität

Darauf können Sie sich verlassen: Ihre Wartungseinheit erfüllt genau die Anforderungen, die Ihre oder die Produktion Ihrer Kunden benötigt. Von Standardanwendungen bis hin zu anwendungsspezifischen Lösungen, die höchste Ansprüche an Reinheit, Druck und Durchfluss stellen.

Betriebssicher und leistungsstark

Druck, Durchfluss und Verbrauch sind immer im grünen Bereich: Dank integrierter Überwachungsfunktionen wissen Sie stets über den Zustand der Druckluftfilter Bescheid und können eine bedarfsgerechte Wartung steuern. Hoher Durchfluss bei kleinem Bauraum: In vielen Fällen können Sie unsere Wartungsgeräte eine Nummer kleiner auslegen – bei gleicher Leistung. Sensoren, z.B. für das Messen des Differenzdrucks, sorgen dafür, dass die Leistungsdichte unserer Wartungsgeräte viele Jahre auf gleich hohem Niveau bleibt.



Druckluftaufbereitung lohnt sich für Sie!

Mit einer sachgerechten Druckluftaufbereitung erhöhen Sie die Lebensdauer der Komponenten und Systeme von Festo signifikant – ebenso wie die Prozess- und Produktsicherheit.

In einem Kubikmeter erzeugter Druckluft befinden sich Millionen an Schmutzpartikeln, erhebliche Mengen an Wasser und Öl und sogar Schwermetalle wie Blei, Cadmium und Quecksilber. Werden diese nicht herausgefiltert, ist das einwandfreie Funktionieren der Anlagenkomponenten auf Dauer nicht gewährleistet.

Darüber hinaus beeinträchtigen diese Schadstoffe die Produktqualität in erheblichem Maße. Die richtige Druckluftaufbereitung ist somit unerlässlich zur Verringerung von Maschinenausfall und Stillstandzeiten sowie zur Sicherstellung von Prozess- und Produktsicherheit.

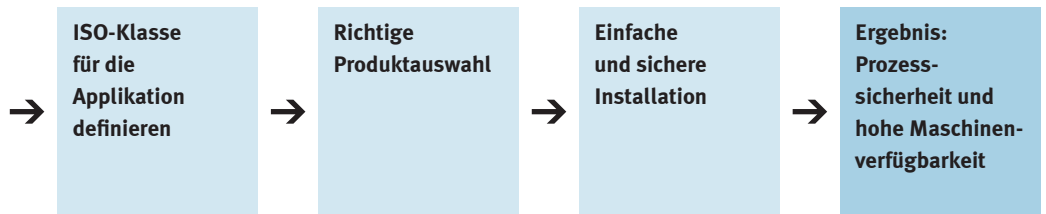
Gute Gründe für Sie, auf die Qualität Ihrer Druckluft zu achten!

Schlecht aufbereitete Druckluft führt zu Störungen wie:

- Schneller Verschleiß von Dichtungen
- Verölte Ventile im Steuerteil
- Verschmutzte Schalldämpfer

Mögliche Auswirkungen für Anwender und Maschine:

- Geringere Maschinenverfügbarkeit
- Höhere Energiekosten durch Leckage
- Höherer Wartungsaufwand
- Geringere Lebensdauer der Komponenten und Systeme



Druckluftreinheit gemäß ISO 8573-1:2010

ISO 8573 ist die Bezeichnung für eine Gruppe internationaler Normen im Hinblick auf die Reinheit von Druckluft. Sie steht für die Reinheitsanforderungen an die Druckluft und legt in definierten Klassen fest, welcher Maximalgehalt an Feststoffpartikeln, Wasser und Öl jeweils in der Druckluft enthalten sein darf.

Sauber gelöst

Seit 2010 ist diese Norm für die Automatisierung mit Pneumatik verbindlich. Deshalb ist für eine normgerechte und energieeffiziente Druckluftaufbereitung die Frage nach verschiedenen Parametern unabdingbar.

Vorab sollten Sie folgende

Fragen klären:

- Welche Druckluftreinheit ist in der Applikation notwendig?
- Welche Druckluftreinheit benötigen die Verbraucher wie z.B. Ventile und Zylinder?
- Welche Druckluftreinheit erfüllt der Kompressor?

ISO 8573-1:2010 Klasse	Feststoffpartikel			Massekonzentration mg/m ³	Wasser		Öl Gesamtanteil Öl (flüssig, Aerosol und Nebel) mg/m ³
	Maximale Anzahl Partikel pro m ³ 0,1 – 0,5 µm	0,5 – 1 µm	1 – 5 µm		Drucktaupunkt Dampf °C	Flüssigkeit g/m ³	
0	Gemäß Festlegung durch den Gerätenutzer, strengere Anforderungen als Klasse 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

ISO 8573-1:2010 im Detail, hier die Klassifizierung der Reinheit bei den Partikeln, Wasser und Öl.

Branchen und Anwendungen fordern verschiedene Reinheitsklassen

Höchste Anforderungen an die Druckluftreinheit stellen viele Branchen. Stehen bei der Nahrungsmittel- und Verpackungsindustrie Lebensmittelsicherheit und ungetrübter Genuss im Vordergrund, ist es beim Lackieren z. B. die LABS-freie Druckluft. Wartungsgeräte und Filter von Festo gewährleisten eine einwandfreie Funktion.

Einige Beispiele:

Bei direktem Kontakt mit „nicht-trockenen“ Lebensmitteln wie Getränke, Fleisch, Gemüse etc.

Die Druckluft wird zum Transport, zum Mischen oder ganz allgemein zur Produktion des Lebensmittels verwendet. Sie kommt also in direkten Kontakt mit dem Lebensmittel.

In Verpackungsmaschinen

Kommt Druckluft in direkten Kontakt mit Verpackungsmaterialien für Lebensmittel, wird das Verpackungsmaterial zum Nahrungsmittelbereich.

Für beide Einsatzfälle gilt folgende Klassifikation:

ISO 8573-1:2010
Partikel = Klasse 1
Wasser = Klasse 4
Öl = Klasse 1

Bei direktem Kontakt mit trockenen Lebensmitteln

Die Druckluft wird zum Transport, zum Mischen oder ganz allgemein zur Produktion des Lebensmittels verwendet. Sie kommt also in direkten Kontakt mit dem Lebensmittel. In diesem Fall jedoch gelten nochmals erhöhte Anforderungen, da die Luftfeuchtigkeit eine wichtige Rolle spielt.

Für diesen Einzelfall empfiehlt sich daher folgende Klassifikation der Druckluftreinheit nach ISO 8573-1:2010

Partikel = Klasse 1
Wasser = Klasse 2
Öl = Klasse 1

Die Einhaltung der hier angegebenen Druckluft-Reinheitsklassen ist immens wichtig, um die höchstmögliche Sicherheit für das Nahrungsmittel zu gewährleisten und die Gesundheit der Verbraucher zu schützen.



**Perfekter Glanz:
LABS-freies Lackieren**

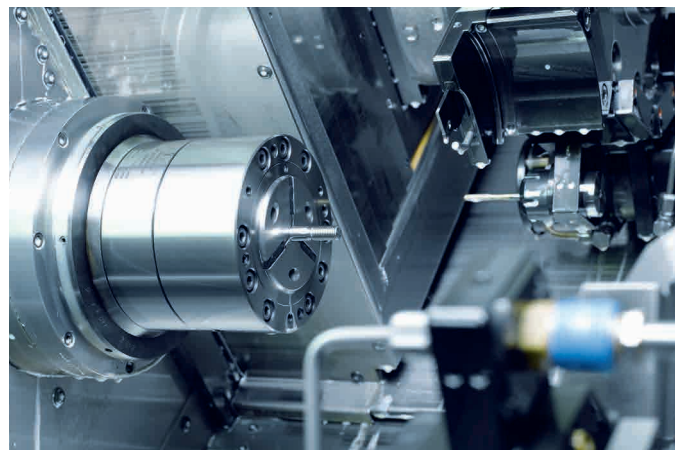
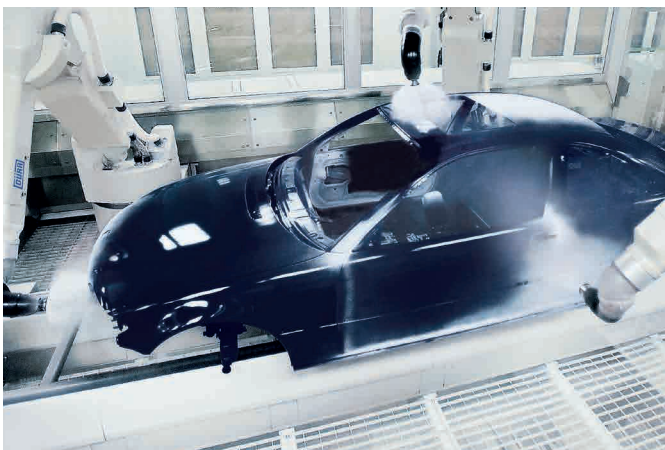
Auch beim Lackieren von Automobilen setzen die Hersteller auf eine Null-Fehler-Quote. Deshalb muss bei Lackieranwendungen sicher gestellt sein, dass die Druckluft frei von Partikeln und Öl ist. Um einen guten Verbund zwischen Untergrund und Lack zu bieten, muss auch die zu lackierende Oberfläche gereinigt sein. Ansonsten drohen aufwendige und kostenintensive Nacharbeiten, die den Gewinn des Unternehmens pro Pkw signifikant verringern.

Um Schäden zu minimieren, wird nach ISO 8573-1:2010 folgende Klasse angesetzt:
Partikel = Klasse 1
Wasser = Klasse 4
Öl = Klasse 1
Für den Einsatz in der Automobilindustrie werden auch die Komponenten von Festo LABS-frei (Lack benetzungsstörende Substanzen) gefertigt.

Freie Sicht: Optische Wegmesssysteme in Werkzeugmaschinen

Optische Wegmesssysteme z.B. in Fräs- oder Werkzeugmaschinen benötigen für eine lange Lebensdauer nach ISO 8573-1:2010 folgende Spülluft:
Partikel = Klasse 1
Wasser = Klasse 4
Öl = Klasse 1









Die hochsaubere Druckluft wird in das Innere geleitet und verhindert so, dass verunreinigte Umgebungsluft in das Gehäuse eindringen kann. Damit kann kein Ölnebel den Glasmaßstab benetzen und schädigen – zentrale Voraussetzung für eine lange Lebensdauer des Wegmesssystems.



Reinheitsklasse erfüllt: mit Wartungsgeräten von Festo – die Baureihe MS

Machen Sie den Check, welche Produkte der Baureihe MS für Ihre Anlage passen.

In der Tabelle finden Sie die Empfehlungen der Experten von Festo, ausgehend von den vorgegebenen Grenzwerten nach ISO 8573-1:2010.

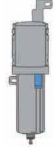
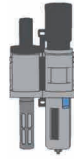
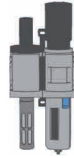
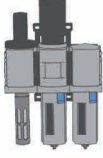
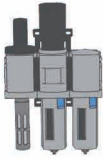
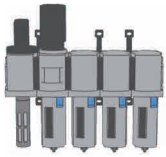
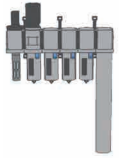

Druckluftzeugung	Luftverteilung	Luftaufbereitung	Klasse ¹⁾	Typische Anwendungen	
Kompressor	[-:--:-]	Wasserabscheider	[-:7:4]	Alle Anwendungen bei denen nahezu kondensatfreie Druckluft erforderlich ist. Keine definierte Partikelfilterung	
Vorfilter Trockner	[7:4:4] ³⁾	40 µm-Filter	[7:4:4]	Betriebsmedium für Ventile, Zylinder, Sekundärverpackung (Standard)	
	[-:4:-]	5 µm-Filter	[6:4:4]	Servopneumatisches Positionieren mit Proportional-Wegeventilen, Druckluftwerkzeuge	
		5 µm-Filter 1 µm-Filter	[5:4:3]	Anwendungen mit einem Restölgehalt ≤0,5 mg/m ³ , Metallherzeugung und -verarbeitung	
		5 µm-Filter 0,01 µm-Filter	[3:4:2]	Textilindustrie, Verlags- und Druckgewerbe, Glasgewerbe, Keramik, Papierindustrie, Gummi- und Kunststoffindustrie. Mit einem zusätzlichen 1 µm-Filter wird die Klasse 1:4:2 erreicht	
		5 µm-Filter 1 µm-Filter ²⁾ 0,01 µm-Filter Aktivkohlefilter	[1:4:1]	Reduzierung von Öldämpfen und Gerüchen, CD-Herstellung, Handhabung von nicht getrockneten Lebensmitteln und Primärverpackung	
		5 µm-Filter 1 µm-Filter ²⁾ 0,01 µm-Filter Membrantrockner Aktivkohlefilter	[1:3:1]	Halbleiterindustrie, Pharmazeutische Produkte, Mess- und Prüfluft, 3-D-Messtechnik und Lackieren	
		5 µm-Filter Adsorptionstrockner ³⁾ 0,01 µm-Filter Aktivkohlefilter	[1:2:1]	Kontakt mit trockenen pharmazeutischen Produkten oder Produkten aus der Lebensmittelindustrie, Chip- und Datenplatten-Herstellung (bei reduziertem Durchfluss 1:1:1 erreichbar)	

¹⁾ Reinheitsklasse nach ISO 8573-1:2010 [Partikel:Wasser:Öl]
Erreichbare Reinheitsklasse unter normalen Betriebs- und Rahmenbedingungen für typische Druckluftnetze.

²⁾ Der 1µm Filter dient zur Verlängerung der Wartungsintervalle und Sicherstellung der Partikelklasse. Bei guter zentraler Druckluftreinheit kann dieser entfallen.

³⁾ im Lieferumfang des Adsorptionstrockners ist ein 0,01µm Filter enthalten, im Adsorptionstrockner integriert ein nachgeschalteter 1µm Filter

Durchfluss bei Eingangsdruck 10 bar, bei Einheiten mit Regler Ausgangsdruck 6 bar in NI/min

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 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	1.000	2.000	3.000	4.000	5.000	6.000	7.000	8.000			
*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:I3-WP		*531030 MSB6-1/2:C4:J3:I3-WP			*552938 MSB9-1:C2:J71:I8-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	1.000					
*531029 MSB4-1/4: C4:J3:I1:I3: G7:L1-WP		*531030 MSB6-1/2:C4:J3:I1:I3:G7:L4-WP												
552170 PDAD-09	552171 PDAD-13	552172 PDAD-22	552173 PDAD-51		552174 PDAD-73		552175 PDAD-100					<p>Benötigtes Zubehör für PDAD:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 529607 MS6-LF-1/2-CRM • 529655 MS6-LFM-1/2-ARM • 529679 MS6-LFX-1/2-R • passende Adapter • Befestigungswinkel 		

40 µm- und 5 µm-Filter sind bei Festo zusätzlich mit einer Vorrichtung zur Abscheidung von Flüssigkeiten ausgestattet.

* Die Übersicht stellt nur eine Auswahl an Geräten und Kombinationsmöglichkeiten dar.



Hinweis:
für noch größere Durchflüsse bis zu 28.000 NI/min stehen Komponenten der Baureihe MS12 zur Verfügung. Bitte fragen Sie Ihren Vertriebsingenieur nach der idealen Kombination.

Reinheitsklasse erfüllt: mit Wartungsgeräten von Festo – die Baureihe D

Machen Sie den Check, welche Produkte der Baureihe D für Ihre Anlage passen.

In der Tabelle finden Sie die Empfehlungen der Experten von Festo, ausgehend von den vorgegebenen Grenzwerten nach ISO 8573-1:2010.

Druckluftzeugung	Luftverteilung	Luftaufbereitung	Klasse ¹⁾	Typische Anwendungen	
			[7:7:4]	Betriebsmedium für Ventile, Zylinder, Sekundärverpackung (Standard)	
			[6:4:4]	Servopneumatisches Positionieren mit Proportional-Wegeventilen, Druckluftwerkzeuge	
			[5:4:3]	Anwendungen mit einem Restölgehalt ≤0,5 mg/m ³ , Metallherzeugung und -verarbeitung	
			[3:4:2]	Textilindustrie, Verlags- und Druckgewerbe, Glasgewerbe, Keramik, Papierindustrie, Gummi- und Kunststoffindustrie. Mit einem zusätzlichen 1 µm-Filter wird die Klasse 1:4:2 erreicht	
			[1:4:1]	Reduzierung von Öldämpfen und Gerüchen, CD-Herstellung, Handhabung von nicht getrockneten Lebensmitteln und Primärverpackung	
			[1:3:1]	Halbleiterindustrie, Pharmazeutische Produkte, Mess- und Prüfluft, 3-D-Messtechnik und Lackieren	

¹⁾ Reinheitsklasse nach ISO 8573-1:2010 [Partikel:Wasser:Öl]
Erreichbare Reinheitsklasse unter normalen Betriebs- und Rahmenbedingungen für typische Druckluftnetze.

²⁾ Der 1µm Filter dient zur Verlängerung der Wartungsintervalle und Sicherstellung der Partikelklasse. Bei guter zentraler Druckluftreinheit kann dieser entfallen.

Durchfluss bei Eingangsdruck 10 bar, Ausgangsdruck 6 bar in l/min

1.000	2.000	3.000	4.000	5.000	6.000	7.000	8.000	9.000	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 + 162719 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	1.000	1.250	1.500	1.750	2.000	2.250	2.500	2.750	3.000
170681 HE-D-MINI + 6841 U-1/8-B + 162719 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 + 192563 LFMA-D-MINI	170682 HE-D-MIDI + 6842 U-1/4-B + 162722 LFR-1/2-D-5M-MIDI + 192564 LFMA-D-MIDI	170683 HE-D-MAXI + 6843 U-3/8-B + 162617 LFR-1-D-5M-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	1.000	1.100	1.200
170681 HE-D-MINI+ 6841 U-1/8-B + 162719 LFR-1/4-D-5M-MINI + 192569 LFMB-D-MINI + 192563 LFMA-D-MINI + 543667 LDM1-1/2-D-MAXI-300 + (2x) 534153 ESK-1/4-1/2 + 532802 LFX-1/4-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 + 543668 LDM1-1/2-D-MAXI-600 + (2x) 151523 ESK-1/2-1/2 + 532783 LFX-1/2-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 + 543666 LDM1-D-MAXI-1000 + 532778 LFX-D-MAXI								

40 µm- und 5 µm-Filter sind bei Festo zusätzlich mit einer Vorrichtung zur Abscheidung von Flüssigkeiten ausgestattet.

* Die Übersicht stellt nur eine Auswahl an Geräten und Kombinationsmöglichkeiten dar.

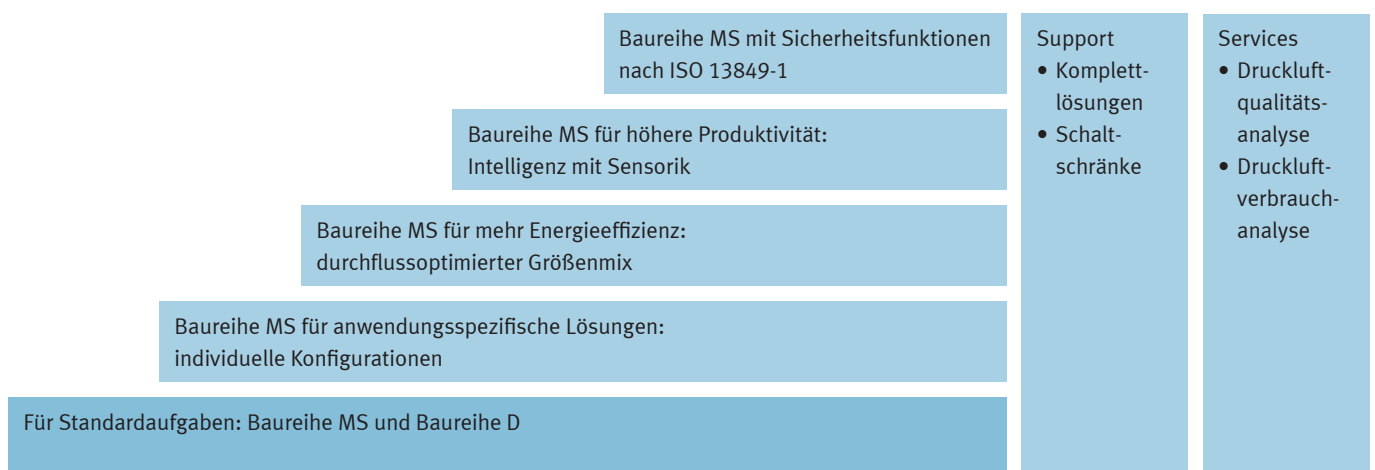
Stark: die Baureihe MS und D, das Portfolio für jeden Bedarf

Von einfachem Standard bis zu anwendungsspezifischen Lösungen mit höchsten Anforderungen an die Druckluftqualität: das Portfolio von Festo macht es einfach, Lösungen zu finden, die genau dem Bedarf entsprechen. Dahinter steckt das Know-how von Jahrzehnten – und das Gespür für den Bedarf von Morgen.

Kompetenz trifft Innovation!

Für Standardaufgaben sind die Wartungsgeräte der Baureihe MS und D bestens geeignet. Gibt es spezielle Anforderungen bis hin zum High-End-Bereich an die Druckluftreinheit, ist die Baureihe MS mit ihrem modularen Aufbau ideal.

Fein abgestuft: das Portfolio

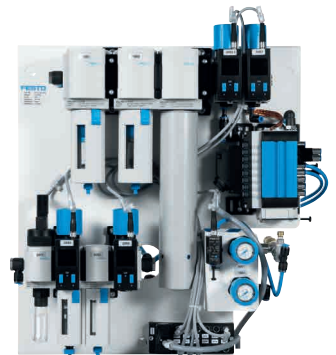
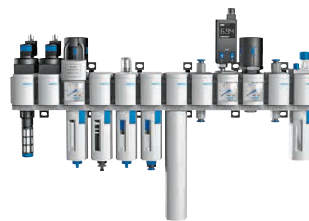


Wächst Stufe um Stufe mit den Aufgaben: das Wartungsgeräte-Portfolio bei Festo.
Wertvolle Unterstützung: Support und Services.

Nahezu grenzenlos konfigurierbar: Baureihe MS

Ob Standardkomponente oder individuelle Komplettlösung: Die Bandbreite der Baureihe MS macht sie für fast jede Aufgabe geeignet. Auch für hochsensible Anwendungen in der Pharma- oder Nahrungsmittelindustrie oder für anwendungsspezifische Lösungen mit robuster Durchflusspower für die Automobilindustrie: Die Baureihe MS ist nahezu universell im Einsatz, ob zentral oder dezentral.

Passgenaue Lösungen – Programmübersicht



Von Einzelgeräten ...

Vielfalt an Einzelgeräten als: **Standardkomponente** direkt aus dem Katalog oder **individuell ausgewählt** mit dem kostenlosen Konfigurator.

... über vorkonfigurierte Kombinationen ab Lager ...

Eine Verpackungseinheit, eine Lieferung, ein Preis. Schnell vor Ort: die gängigsten Kombinationen direkt ab Lager.

... oder individuell konfigurierbare Kombinationen ...

Maßgeschneidert auf Ihre Anforderungen: die Wartungsgeräte-Kombinationen MSB4 und MSB6. Optional mit Sicherheitsfunktionen und integrierter Sensorik. Montiert und geprüft geliefert.

... bis zur einbaufertigen Komplettlösung.

Vollständig aufgebaute und geprüfte Komplettlösungen mit Festo plug and work.

Einfach Mehrwert: komplette Systemlösungen

- Alles unter 1 Teilenummer, 1 Ansprechpartner, 1 Liefertermin
- Komplettlösungen: montiert, geprüft, installationsbereit
- Einbauen und loslegen – Montageaufwand minimiert
- Wareneingangs- und Einlagerungszeiten signifikant reduziert

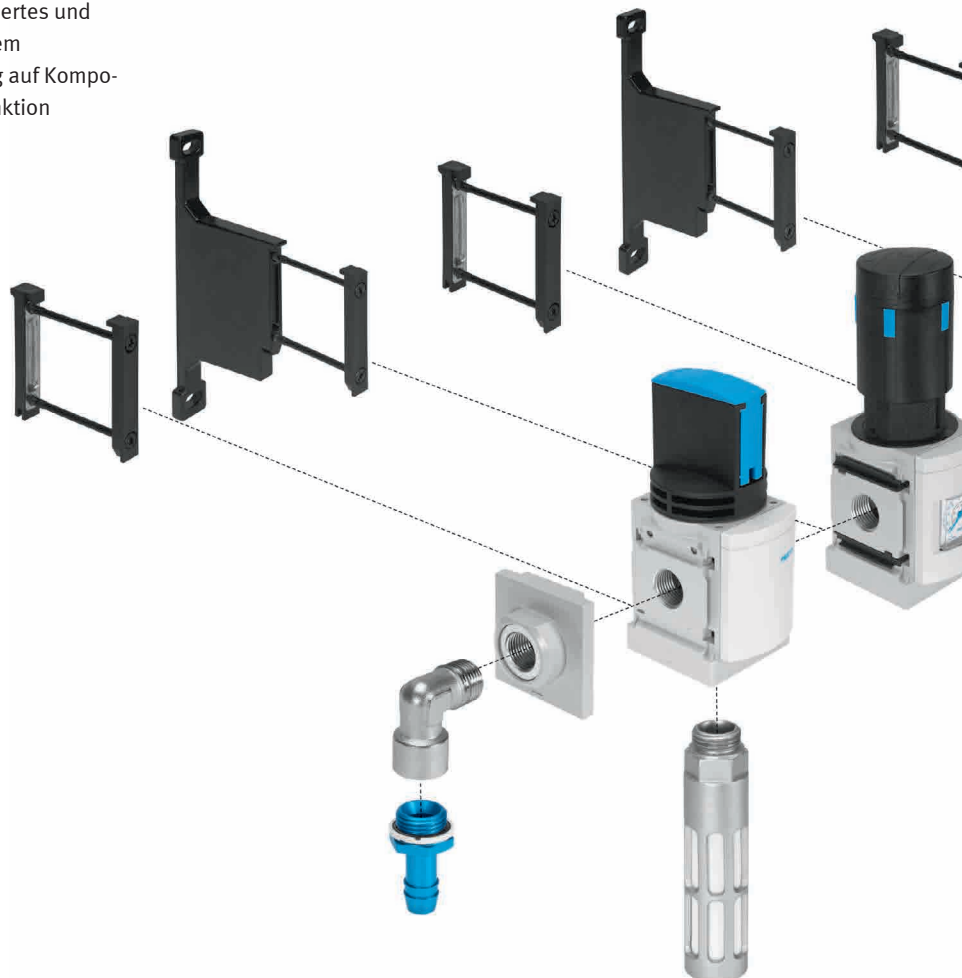
Vorteile multiplizieren: Baureihe MS mit vormontierten Baugruppen

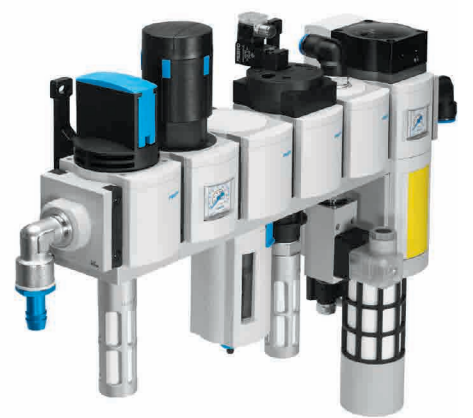
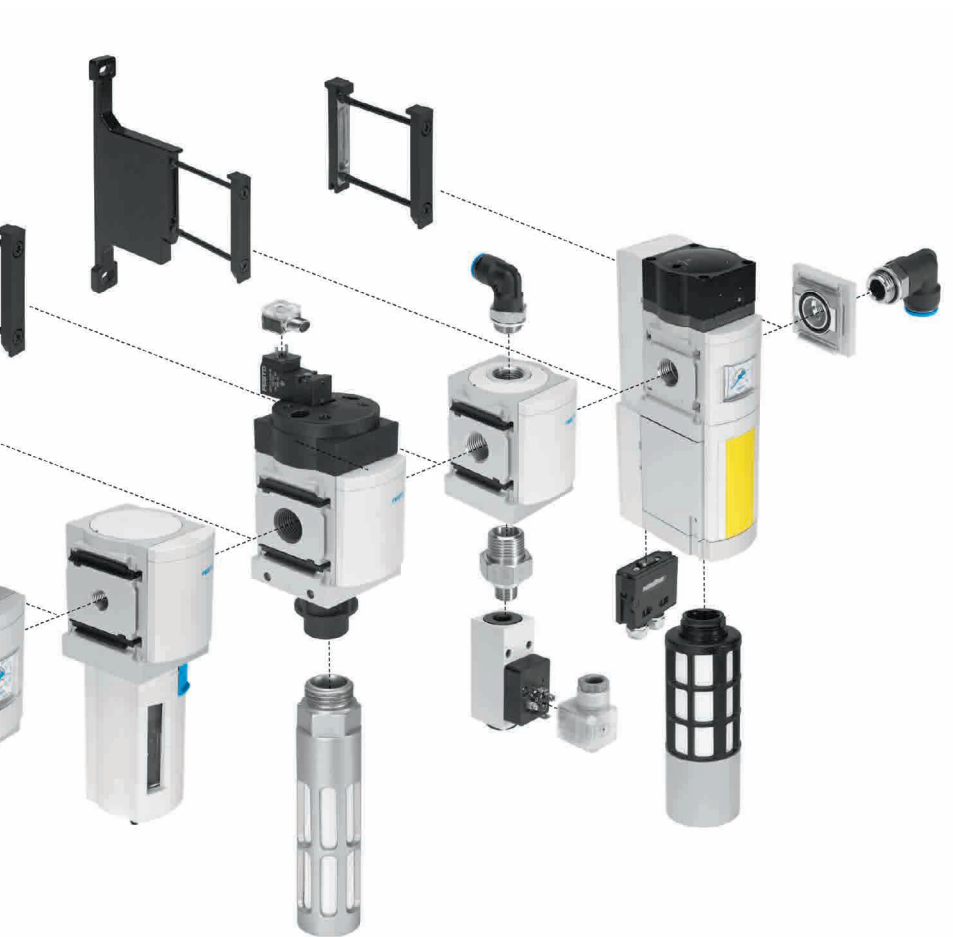
Vormontierte Baugruppen reduzieren den Einkaufsaufwand, erhöhen die Prozesssicherheit und bringen Ihnen ein Plus an Produktivität. Und Sie sparen Zeit und Geld – bis zu 50 %.

Entscheiden Sie sich für eine einbaufertige Baugruppe statt für Einzelkomponenten, ersparen Sie sich eine Menge Arbeit: hier z. B. 27 Positionen aus dem Katalog herausuchen, bestellen, zwischenlagern, die 27 Teile zusammenbauen, in die Anlage integrieren und dokumentieren. Und das sind nur einige der zeit- und kostenintensiven Arbeitsschritte.

Ihre Vorteile „all inclusive“ – mit vormontierten Baugruppen

- Engineering Know-how der Spezialisten von Festo
- Bestellung des ganzen Systems mit einer Identnummer
- Reduzierter Logistikaufwand
- Lieferung von nur einer Position an einem Termin
- Komplett montiertes und geprüftes System
- Gewährleistung auf Komponenten und Funktion





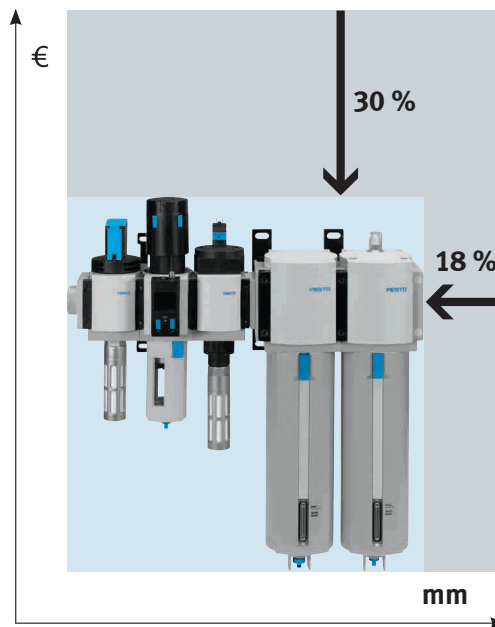
**27 Einzelteile oder ein komplettes System –
Ihre Entscheidung**

Einzigartig und energieeffizient: der Größenmix in der Baureihe MS

Kombiniert: optimaler Durchfluss und geringere Baugröße

Wählen Sie einfach eine Nummer kleiner! Intelligenter Größenmix ist bei der Baureihe MS Programm – und bringt entscheidende Vorteile für Sie. So entstehen aus einem Mix bauraum- und kostenoptimierte Kombinationen. Ein Beispiel: die Kombination aus MS6 und MS9.

Bei der im Diagramm dargestellten Wartungsgeräte-Kombination mit den Anforderungen 6 bar, einem Durchfluss von 5.000 NI/min und einer Filtrationsfeinheit von 0,01 µm sparen Sie so bis zu 30 % der Komponentenkosten und bis zu 18 % beim Bauraum!



- Cleverer Mix: MS6 und MS9. MS6 = Standardgeräte EM, LFR, EE; MS9 = Fein- und Feinstfilter LFM-B und LFM-A.
- Ursprüngliche Ausprägung: MS9 als Standard

Passgenaue Lösungen – Baugrößen



**Gleiche Leistung mit
niedrigerem Betriebsdruck
= Kosten gespart**

Die intelligente Baugrößen-Kombination bietet zusätzlich ein hohes Potenzial, den Energieverbrauch zu senken und so Kosten zu sparen. Durch die dargestellte Kombination von Standard-Geräten der Baugröße MS6 mit Fein- und Feinstfilter in MS9 reduziert sich der Druckabfall der Gesamteinheit deutlich im Vergleich zu einer Einheit, die komplett in MS6 ausgeführt ist. Dadurch können Sie den Druck im Hauptleitungsnetz bei gleicher Durchflussleistung reduzieren! Bei diesem Wartungseinheiten-Beispiel lässt sich der

Leitungsnetzdruck problemlos von 8 bar auf 6 bar senken. Pro bar Druckabsenkung rechnet man mit ca. 6 % Energiekosteneinsparung – die höheren Investitionskosten amortisieren sich bereits in kürzester Zeit. Somit trägt diese einzigartige Kombinationsmöglichkeit zum energieeffizienten Einsatz von Druckluft in der Automatisierung bei.

Typische Einsatzgebiete von Wartungseinheiten mit Fein- und Feinstfilter findet man zum Beispiel in der Lackierindustrie ebenso wie in der Lebensmittelindustrie, der Pharma- und der Halbleiterindustrie, aber auch bei Mess- und Prüfsystemen.



Intelligent: Baureihe MS mit integrierter Sensorik und Sicherheitsfunktionen

Die Baureihe MS setzt neue Standards, wenn es um erweiterte Sicherheit, Maschinenverfügbarkeit und effiziente Energienutzung geht. Der Hintergrund: die vielen Funktionen, die Sie problemlos integrieren können.

MS mit integrierter Sensorik

Integrierte Sensorik erweitert das Spektrum der Möglichkeiten – und macht Prozesse stabiler.

In Summe: Sie werden produktiver. In die Baureihe MS lassen sich

- Sicherheitsfunktionen,
- Energieeffizienz,
- Condition Monitoring,
- vorbeugende Wartung,
- Fernüberwachung von Druck, Durchfluss und Differenzdruck problemlos integrieren.

Ihr Nutzen:

- Verringerte Ausfallzeiten
- Minimierter Energieverbrauch
- Kostenkontrolle durch Verbrauchsmessungen
- Prozessparameter einfach überwachen
- Planbare Wartungsintervalle
- Schutz für Mensch und Maschine

Durchflusssensor SFAM und MS

Ohne zusätzlichen Installationsaufwand in MS integrierbar!

Denn die beiden verstehen sich blendend. Seine Charakteristika:

- Hochdynamischer Startpunkt von 1 %
- Äußerst exakt innerhalb eines enorm großen Messbereiches bis 15.000 l/min
- Absolute Durchflussinformationen und Verbrauchswerte
- Komfortable Bedienung

Druck- und Vakuumsensor SDE1 mit MS

Mit dem Sensor SDE1 für Druckmessung, -überwachung und -abfrage sind permanent alle Druckwerte unter Kontrolle: Für mehr Produktivität und schnellere Inbetriebnahme der Anlage. Hier in Kombination mit dem Druckluftverteiler MS6-FRM.



Differenzdrucksensor SDE1 bei MS Fein- und Feinstfiltern

Differenzdruckmessung mit Filterverschmutzungsanzeige zur vorbeugenden Wartung für bessere Druckluftreinheit und Einhaltung der ISO-Richtlinien. Zudem vermeiden Sie einen zu hohen Druckabfall über Filter, der mehr Energie kostet.

Druckaufbau- und Entlüftungsventile MS-SV

MS6-SV-E

Für höchste Sicherheit von Mensch und Maschine bei plötzlichem Not-Halt in sicherheitskritischen Bereichen der Anlage: MS6-SV-E entlüftet zuverlässig und schnell. Auch mit direkter AS-Interface Safety-at-Work-Busanbindung mit integrierter Schaltzustands- und Druckabfrage über den Bus.

MS6-SV-D

Die kostengünstige Alternative zum MS6-SV-E für Applikationen mit Performance Level d bis e.

IFA-Zulassung

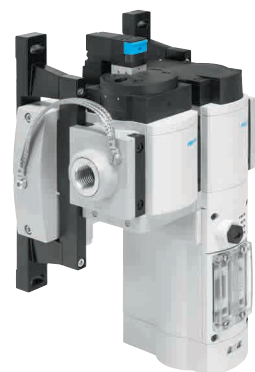
Dokumentierte Sicherheit – nach DIN EN ISO 13849-1, Kategorie 4 Performance Level d und e.

MS6-SV-C und MS9-SV-C

Für mittlere Sicherheitsanforderungen bis Performance Level c nach DIN EN ISO 13849-1.

Energie-Effizienz-Modul MSE6-E2M

Die integrierter Intelligenz macht Energiesparen und Condition Monitoring zur leichten Übung. Die automatische Druckluftabschaltung und die Leckagemeldung verringern deutlich die Druckluftverluste. Durch die direkte Anbindung an den Feldbus lassen sich wichtige Prozessdaten wie Druck, Durchfluss und Verbrauch an die Steuerung übertragen.



Bewährt: die Baureihe D in Metall oder Polymer

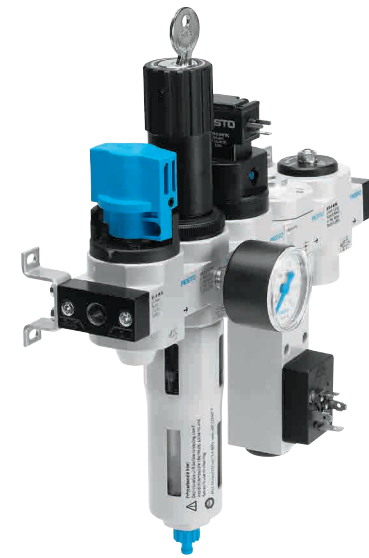
Die Baureihe D gibt es in Metall für Standardanwendungen und Grundfunktionen bei dezentraler Aufbereitung. Oder in der preisgünstigen Polymer-Variante DB für die Kernfunktionalitäten der Druckluftaufbereitung. Ideal z. B. auf beweglichen Maschinenbauteilen, wenn ein geringes Gewicht gefordert ist.

Ein Klassiker: die D-Reihe

Diese Wartungsgeräte findet man millionenfach in Anwendungen auf der ganzen Welt. Immer noch mit allen Grundfunktionen, die man für die Druckluftaufbereitung im Standardbereich benötigt. Der wirtschaftliche Betrieb ist ein Resultat des breiten Spektrums in vier Baugrößen von Micro bis Maxi. Dies macht passgenaue Lösungen mit unterschiedlichsten Durchflusswerten bis zu 11.000 NI/min. möglich.

Einfach auswählen und einbauen!

Eine Vielzahl von vorkonfigurierten und geprüften Standardkombinationen beschleunigt Ihre Prozesse. Über 400 Varianten an fertig konfigurierten Wartungseinheiten mit diversen Ausstattungsmerkmalen stehen Ihnen zur Verfügung.



Passgenaue Lösungen – Baugrößen



Micro
(Raster 25 mm
410 NI/min)



Mini
(Raster 40 mm
1.700 NI/min)



Midi
(Raster 55 mm
4.000 NI/min)



Maxi
(Raster 66 mm
11.000 NI/min)

**Einfach und preisgünstig:
die Baureihe DB**

Für Kernfunktionalitäten der Druckluftaufbereitung bestens geeignet: die Wartungsgeräte der Baureihe DB mit einem leichten und hochfesten Polymergehäuse. Zuverlässige Druckluftaufbereitung in bewährter Festo Qualität für Anwendungen in unkritischen Umgebungen. Auch die robuste Verbindungstechnik sorgt für eine lange Lebensdauer. Ihre Kernfunktionen aus Druckregler, Filterregler, Filterregler-Öler-Kombination sind

kompatibel mit weiteren Komponenten der Metallversion. Die Reihe in Polymer ist auch ideal als Einsteigermodell, wenn Durchflüsse bis zu 2.000 Nl/min und maximal 7 bar am Ausgang (p2) gefordert sind. In typischen Druckluftnetzen erreichen Wartungsgeräte-Kombinationen eine Druckluft-Reinheitsklasse von 7:4:4.

Mehr Anlagensicherheit

Weiteres Plus: die serienmäßige Rückstromfunktion über den Ventilhauptsitz bei den Druckreglerventilen. Die schnelle Rückentlüftung erhöht die Sicherheit in der Anlage zusätzlich.

**Vormontiert und geprüft:
Standardkombinationen**

Ab Lager gibt es vier zusätzliche, vormontierte und geprüfte Standardkombinationen mit den neuen manuellen Einschaltventilen HE und Verteilern FRZ. Sie profitieren von verkürzten Lieferzeiten, der schnellen Verfügbarkeit und der einfacheren Montage – und beschleunigen Ihre Time-to-Market.

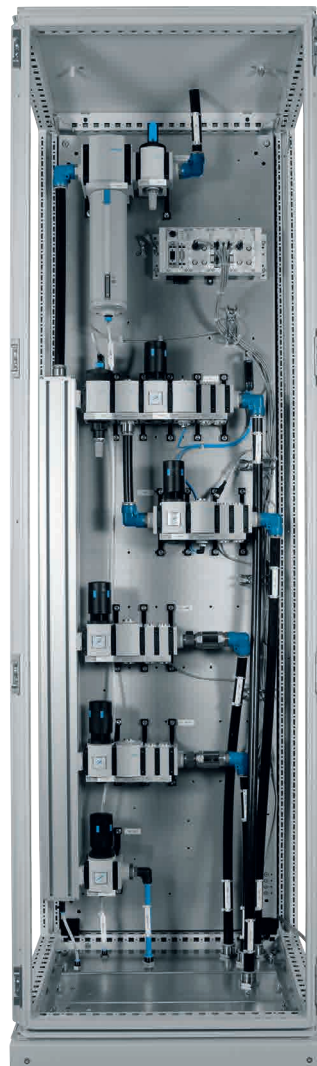
Standardkombinationen der Baureihe DB	Einschaltventil	Filterregler	Verteiler	Öler	Teile-Nr.
 LFR-1/4-DB-7-MINI-KB	X	X	X		8002798
 LFR-1/4-DB-7-MINI-KC	X	X			8002799
 FRC-1/4-DB-7-MINI-KA		X	X	X	8002800
 FRC-1/4-DB-7-MINI-KC	X	X	X	X	8002801

Alles passt: Kundenspezifische Lösungen

Sie haben eine spezifische Anforderung, die Sie in unserem Katalog nicht finden? Für diesen Fall bieten wir Ihnen individuelle Sonderausführungen – von kleinen Produktmodifikationen bis hin zu kompletten Neuentwicklungen oder einbaufertigen Lösungen.

Nutzen Sie das umfangreiche Know-how unserer Automatisierungsspezialisten und verlangen Sie nicht weniger als eine innovative und wirtschaftliche Lösung nach neuesten technologischen Standards. Umfangreiche Produkttests gewährleisten höchste Qualität. Und exakt definierte Schnittstellen eine problemfreie Integration in Ihre Maschine.

Fragen Sie Ihren Festo Vertriebsingenieur. Er hilft Ihnen gerne weiter.



Einbaufertig: Schaltschrank für die Druckluftaufbereitung und -verteilung, individuell auf Ihre Applikation zugeschnitten

Schneller und einfacher zum Ziel: die Engineering Tools von Festo

Finden Sie die beste Wartungseinheit für Ihre Anwendung – mit dem Auswahltool

Mit ihm können Sie die für Sie passende Wartungsgeräte-Kombination zusammenstellen. Anhand der Parameter „typische Anwendung“ erstellt das Tool eine Empfehlung für Luftreinheitsklasse und Komponenten. Alternativ kann man auch eine Druckluft-Reinheitsklasse vorgeben oder eine Filterkaskade direkt zusammenstellen. Fügt man dann die gängigsten Wartungsmodule hinzu, empfiehlt das Tool die richtige Anordnung und Größe der Einheiten entsprechend dem Durchfluss: das Wartungsgerät ist vorkonfiguriert.

Überdimensionierung gehört damit der Vergangenheit an!

Das Auswahltool unter www.festo.com/engineering/wartungseinheit

Konfigurieren Sie Ihre individuelle Wartungseinheit!

Konfigurierbare Kombinationen und Einzelgeräte lassen sich einfach und schnell mit dem kostenlosen Konfigurator im elektronischen Katalog konfigurieren und anschließend bestellen – so kommen Sie sicher zur gewünschten Kombination.

Nutzen Sie kostenlose CAD-Modelle 2-/3-D in vielen nativen Formaten

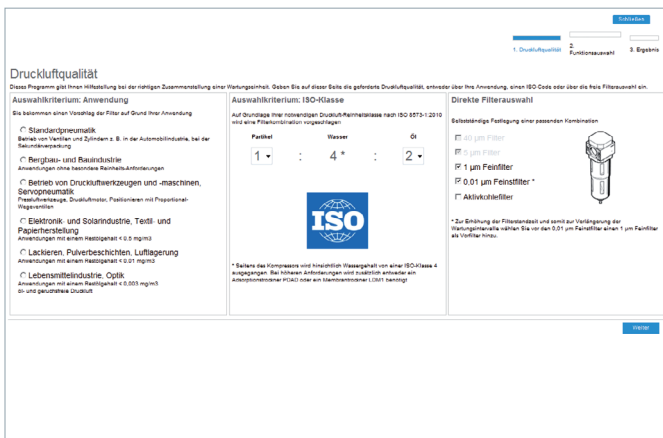
Reduzieren Sie Ihren Aufwand und integrieren Sie CAD-Modelle für über 25.000 Produkte in Ihre Konstruktion. In über 45 angebotenen Austauschformaten, mit vielen Vorteilen bei nativen Formaten. Z.B. dynamisch generierte Daten.

Mehr unter www.festo.com/catalogue

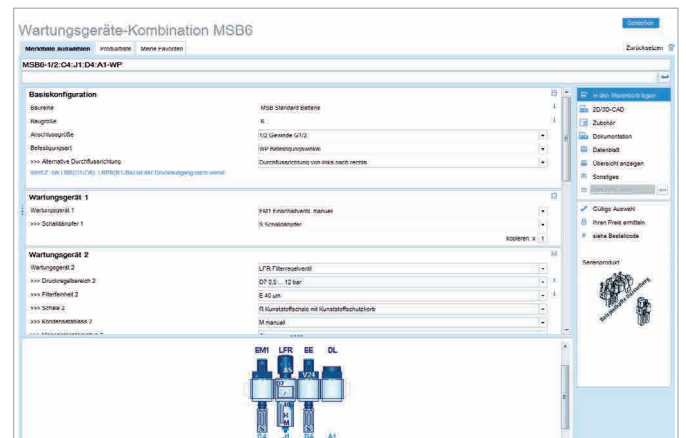
Für Einkauf und After Sales: Online Shop und Support Portal

Im Online Shop bestellen Sie bequem und mit wenigen Mausklicks Produkte. Inklusive Liefertermin und persönlicher Preisinformation. Und Sie können die Aufträge nachverfolgen. Damit ist jederzeit transparent, wo sich Ihre Bestellung befindet. Das Support Portal liefert Ihnen detaillierte Informationen zum Produkt – auch After Sales. Es ist der zentrale Zugang für alle Informationen zum Produkt. Auch zu denen, die nicht mehr verfügbar sind. Dann schlägt das Support Portal Alternativprodukte vor.

Mehr unter www.festo.com/sp



Mit dem Auswahltool ermitteln Sie die benötigte Reinheitsklasse schnell und richtig.



Ist die Reinheitsklasse ermittelt, stellt Ihnen der Konfigurator einen passenden Vorschlag zusammen.



Produktivität

Höchste Produktivität ist eine Frage des Anspruchs

Teilen Sie diese Haltung mit uns? Wir unterstützen Sie gerne auf Ihrem Weg zum Erfolg – mit vier herausragenden Eigenschaften:

- Sicherheit • Effizienz • Einfachheit • Kompetenz

Wir sind die Ingenieure der Produktivität.

Entdecken Sie neue Perspektiven für Ihr Unternehmen:

→ www.festo.com/whyfesto