

FESTO

Produktübersicht Reinraum



Komponenten für die Reinraumtechnik



Produktübersicht
Reinraum

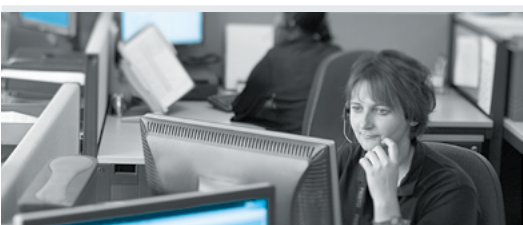
Ausgabe 2026/06

Alle technischen Angaben entsprechen dem Stand der Drucklegung.

Alle in dieser Schrift enthaltenen Texte, Darstellungen, Abbildungen und Zeichnungen sind Eigentum der Festo SE & Co. KG und damit urheberrechtlich geschützt. Jede wie auch immer geartete Vervielfältigung, Bearbeitung, Übersetzung, Mikroverfilmung sowie die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen ist ohne Zustimmung der Festo SE & Co. KG unzulässig.

Durch den ständigen technischen Fortschritt sind Änderungen vorbehalten.

Festo SE & Co. KG
Postfach
73726 Esslingen
Ruiter Straße 82
73734 Esslingen
Deutschland

	Einführung Einführung Welche Produkte sind für den Reinraum geeignet? Ganz nach Bedarf: Mehrstufiges Lösungskonzept Wie testet Festo seine Produkte? Klassifizierung	2 2 2 4 5 6	
	Pneumatische Zylinder	7	01
	Elektromechanische Aktuatoren	19	02
	Ventile	23	03
	Ventilinseln	31	04
	Motion Terminal	37	05
	Sensoren	41	06
	Druckluftaufbereitung	47	07
	Pneumatische Verbindungstechnik	55	08
	Anhang Tipps zur Konstruktion im Reinraum – welche Grundsätze gelten bei der Automatisierung? Was ist beim Einsatz von Festo Produkten zu beachten? Markenrechtliche Hinweise	63 64 69 70	

Einführung

Allgemeines

Im Produktionsumfeld des 21. Jahrhunderts spielen Reinräume in zunehmendem Maße eine größere Rolle. War es in der Vergangenheit vor allem die Halbleiterindustrie, die auf Reinräume als Produktionsumgebung angewiesen war, erhalten diese jetzt auch in anderen Industrie-segmenten wie Automobil-, Pharma- oder Lebensmittelindustrie einen hohen Stellenwert. Das Ziel in allen Einsatzbereichen ist es, durch kontrollierte und saubere Umgebungsbedingungen die Qualität der produzierten Produkte weiter zu erhöhen.

Der Mensch gilt als wichtigster Partikelemittent. Mit den richtigen Mitteln lässt dieser sich aber gut vom Prozess trennen. Besondere Aufmerksamkeit erfordern deshalb die Maschine, ihre Konstruktion sowie die eingesetzten Komponenten und ihre Anwendung. Sollen die Ziele in puncto Sauberkeit der Produktionsumgebung erreicht werden, spielen diese Faktoren eine zentrale Rolle. Wir wollen Sie dabei unterstützen, Ihre Ziele zu erreichen. Deshalb gehen wir im Folgenden auf die Reinraumtauglichkeit unserer Produkte ein und geben Ihnen Hinweise zur Verwendung in sauberen und reinen Umgebungen.

Welche Produkte sind für den Reinraum geeignet?

Hinweis

Die angegebenen ISO-Klassen zur Reinraumtauglichkeit eines Produkts sind als unverbindliche Richtwerte zu verstehen. Diese Werte wurden unter spezifischen Bedingungen gemäß Festo Standard FN 940 088-2 ermittelt und stellen einen typischen Anwendungsfall dar. Eine Zusicherung oder Garantie für alle denkbaren Einsatzszenarien erfolgt nicht. Ebenso begründen diese Angaben keine vertraglich zugesicherte Beschaffenheit im Sinne der gesetzlichen Mängelhaftung. Der interne Festo Standard dient aber der Vergleichbarkeit der Produkte untereinander im Hinblick auf die Reinraumtauglichkeit. Zur Erreichung der angegebenen ISO-Klassen nach ISO 14644-1 ist eine Reinigung der Produkte vor dem Einbringen in den Reinraum gemäß den Vorgaben von Festo erforderlich. Sofern kundenseitig eine verbindliche Aussage über die Reinraumtauglichkeit eines Produkts unter bestimmten Bedingungen gewünscht ist, kann dies in individueller Abstimmung mit Festo erfolgen.

Die grundsätzliche Eignung von Produkten für Reinräume hängt von ihrer Partikelemission ab. Die Norm ISO 14644 beschreibt klar, wie Produkte beschaffen sein müssen, damit diese in Reinräumen eingesetzt werden können. Die Tauglichkeit unserer Produkte ermitteln wir nach ISO 14644. Dabei versuchen wir, für alle Produkte einen repräsentativen Betriebsfall zu wählen, um die Eignung der Produkte für den Reinraum zu überprüfen. Alle Aussagen in dieser Produktübersicht beziehen sich auf die Emission von luftgetragenen Partikeln durch Komponenten von Festo – und damit auf die ermittelte Reinraumtauglichkeit. Um die Eignung unserer Produkte für den Einsatz in Reinräumen zu prüfen, haben wir eine definierte Auswahl an Produkten aus dem Serienprogramm getestet. Dieser Querschnitt aus unserem Produktportfolio ist so ausgewählt, dass Sie damit die meisten Automatisierungsaufgaben lösen können. Gleichzeitig sollen die Komponenten zu jeder Zeit und überall auf der Welt schnell für Sie verfügbar sein.

- Bei einigen Produkten ist eine Klassifizierung nach ISO 14644 nicht sinnvoll, da diese im Betrieb bei ordnungsgemäßer Verwendung von sich aus keine Partikel abscheiden (z. B. Schläuche). Dennoch führen wir sie an dieser Stelle auf, da diese Bewertung natürlich das Ergebnis unserer Erfahrungen und Tests ist.

Produktübersicht

Pneumatische Zylinder → Seite 7		
Bezeichnung	Typ	Empfohlene Reinraumklasse
Rundzylinder	DSNU	ISO 6
	DSNU-S	ISO 5
	CRDSNU	ISO 5
Normzylinder	DSBC	ISO 5
	DSBF	ISO 5
Kompaktzylinder	ADN	ISO 5
	ADN-S	ISO 5
	DPDM	ISO 6
Kolbenstangenlose Zylinder	DGC	ISO 6
	DLGF	ISO 6
Schwenkantriebe	DRVS	ISO 5
	DSM	ISO 6
	DSM-B	ISO 6
	DRRD	ISO 5
Mini-Schlitten	DGSS	ISO 6
	DGST	ISO 6
	DGSL	ISO 6
Doppelkolbenzylinder	DGTZ	ISO 5
Führungszylinder	DFM	ISO 6
	DFM-B	ISO 6
Stopperzylinder	DFSP	ISO 5

Elektrische Antriebe → Seite 19			
Bezeichnung	Typ	Empfohlene Reinraumklasse	
		Standard	mit Vakuumabsaugung
Spindelachse	ELGD-BS	ISO 7	ISO 4
Zahnriemenachse	ELGD-TB	ISO 6	ISO 4
Führungssachse	ELFD	ISO 6	ISO 4

Ventile → Seite 23		
Bezeichnung	Typ	Empfohlene Reinraumklasse
Magnetventil	VUVG	ISO 5
	VUVG-S	ISO 5
	VUVS	ISO 6
	MH1	ISO 5
	MHE, MHP, MHA	ISO 6
Rückschlagventil	HGL	ISO 4
Schnellentlüftungsventil	VBQF	ISO 4 ¹⁾
Absperrventil	HE	ISO 4
Druckregler	VRPA	ISO 4
Drossel-Rückschlagventil	VFOE	ISO 4
	GRLA, GRLZ	ISO 4
Proportional-Druckregelventile	VPPE	ISO 5
	VEAB	ISO 4
	VEAA	ISO 4
	VPPI	ISO 4

Ventilinseln → Seite 31		
Bezeichnung	Typ	Empfohlene Reinraumklasse
Ventilbatterie	VTUS	ISO 6
Ventilinsel	VTUX	ISO 5
	VTUG	ISO 5
	MPA-L	ISO 5
	MPA-S	ISO 5
	VTOC	ISO 5
	MH1	ISO 5
Motion terminal	VTEM	ISO 5

Sensoren → Seite 41		
Bezeichnung	Typ	Empfohlene Reinraumklasse
Näherungsschalter	SDBT-MSX	— ²⁾
	SMT-8M-A	— ²⁾
	SMT-10M	— ²⁾
Positions-Transmitter	SDAT-MHS	— ²⁾
	SMAT-8M	— ²⁾
Drucksensor	SDE5	ISO 4
	SPAE	ISO 4
	SPAN	ISO 4 ³⁾
	SPAN-B	ISO 4 ³⁾
Drucktransmitter	SPTE	ISO 4 ³⁾
Durchflusstransmitter	SFTE	ISO 4
Durchflusssensor	SFAH	ISO 4 ³⁾

Druckluftaufbereitung → Seite 47		
Bezeichnung	Typ	Empfohlene Reinraumklasse
Wartungseinheiten und Wartungsgeräte	MS2	ISO 6
	MS4	ISO 7
	MS6	ISO 7
	MS9	ISO 7
Präzisions-Druckregelventil	MS6-LR-B	ISO 7

Pneumatische Verbindungstechnik → Seite 55		
Bezeichnung	Typ	Empfohlene Reinraumklasse
Kunststoffschlauch	PUN-H	— ²⁾
	PUN-H-SF	— ²⁾
	PUN-H-F	— ²⁾
	PTFEN	— ²⁾
	PEN	— ²⁾
	PLN	— ²⁾
	PFAN	— ²⁾
Steckverschraubung	QS/QSM	ISO 4
	NPQH	ISO 4
	NPQE	ISO 4
	NPQR	ISO 4
Schnellverschraubung	NPCK	— ²⁾
	CK	— ²⁾

1) Varianten mit besserer Eignung sind auf Anfrage verfügbar

2) Statisch installiertes Element, keine sinnvolle Bewertung möglich nach ISO 14644-1

3) Varianten mit besserer Eignung sind verfügbar

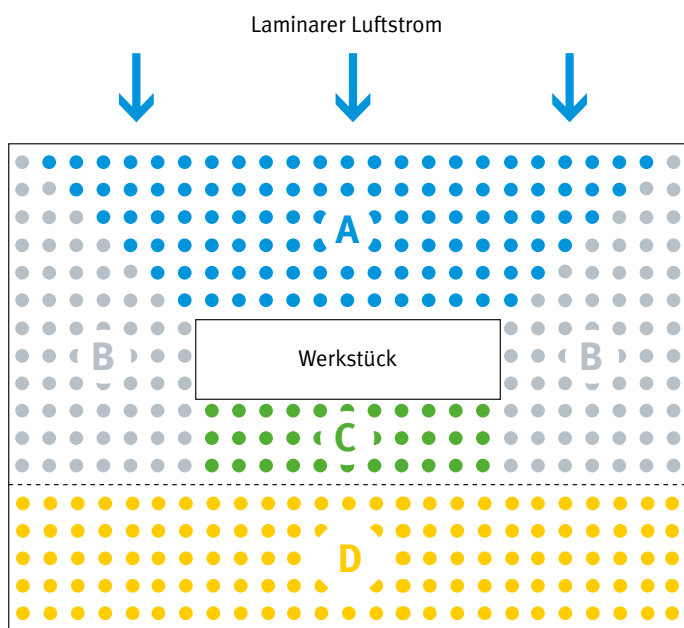
Einführung

Ganz nach Bedarf: Mehrstufiges Lösungskonzept

Da die Reinraumtauglichkeit entscheidend vom Einsatzort und den Betriebsparametern des Produktes abhängt, spielt eine kompetente Beratung über den Einsatz unserer Produkte für viele Kunden eine wichtige Rolle. Sollten Sie Fragen zum Einsatz unserer Produkte in Ihrer Anwendung haben, melden Sie sich gerne bei uns.

Wenn Sie im verfügbaren Programm unserer Standardkomponenten keine geeigneten Komponenten finden, können wir die Produkte auf Ihre Anforderungen anpassen.

Von der reinraumtauglichen Verpackung, mit der Sie Ihre Logistikaufwände reduzieren, über gezielte Modifikationen, mit denen wir unsere Produkte für kritische Anwendungen optimieren, bis hin zu komplexen Systemlösungen, die Ihr Partikelbudget im Blick behalten, nutzen Sie die Erfahrung von mehr als 30 Jahren im Bereich der Reinraumtechnologie. Dieses Wissen stellen wir Ihnen gerne zur Verfügung.



Einsatz der Komponenten in Bezug auf laminaren Luftstrom im Reinraum

- A) Kritischer Bereich, aus dem Partikel auf das Werkstück gelangen können.
- B) Unkritischer Bereich, aus dem Partikel nicht einfach auf das Werkstück gelangen können.
- C) Bereich, in dem der laminare Luftstrom möglichst wenig behindert werden sollte, um einen Transfer von Partikeln auf das Werkstück zu vermeiden.
- D) Partikel aus diesem Bereich werden durch den laminaren Luftstrom fortgetragen und können nicht auf das Werkstück gelangen.

Wie testet Festo seine Produkte?

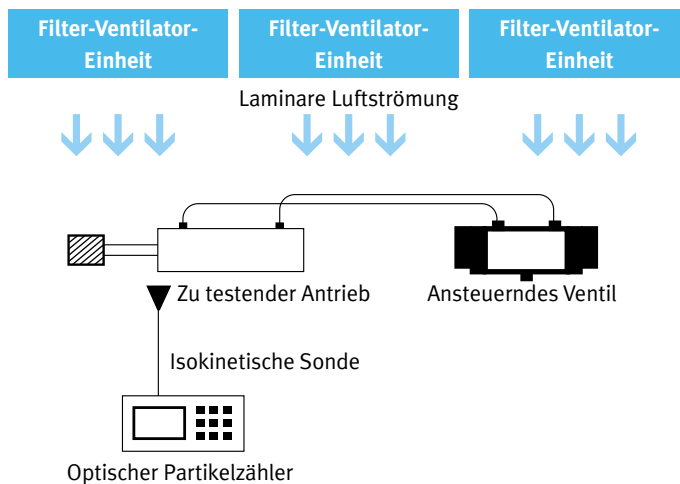
Die Basis für die Klassifizierung von Produkten nach ihrer jeweiligen Partikelemission bildet die Norm ISO 14644. Die entsprechende Klassifizierung ist in ISO 14644-1 festgelegt. Damit sind alle für den Reinraum geeigneten Produkte von Festo konform zum ISO-Standard. Das Messverfahren orientiert sich an den Punkten höchster Konzentration HPC (Highest Particle Concentration).

Gegenüber anderen Verfahren bietet dieses den Vorteil, dass sich klare Aussagen über die Partikelemissionseigenschaften unserer Automatisierungskomponenten treffen lassen. Mit dem Verfahren in einer realen Reinraumumgebung im laminaren und isokinetischen Luftstrom mittels Messsonde kann man die reale Situation im Reinraum nahezu perfekt abbilden. Die Messung hängt dabei ausschließlich von der Größe der Messumgebung ab – und nicht von der Größe des Messobjektes. Diese Methode erlaubt zudem die Identifikation von Punkten, die für die Partikelemission wichtig sind, und entsprechende Aussagen darüber. Zunächst werden die HPC-Punkte am Produkt identifiziert, dann mindes-

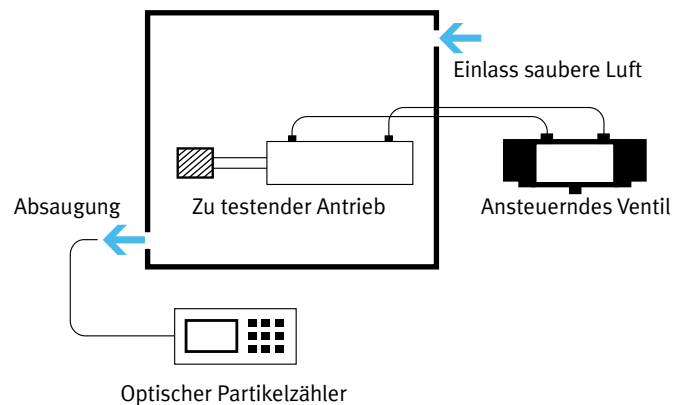
tens 100 Minuten gemessen und abschließend ausgewertet. Die folgende statistische Analyse der Messergebnisse führt zu einer höheren Zuverlässigkeit. Am Ende steht die Klassifizierung entsprechend der statistischen Messwerte.

Hinweis

Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die jeweils angegebenen Reinraumtauglichkeitsklassen weder zugesichert noch garantiert werden, noch eine vertraglich vereinbarte Beschaffenheit im Sinne der gesetzlichen Mängelhaftung darstellen. Diese Eigenschaften sind vom jeweiligen Einsatzfall und insbesondere den Einsatzbedingungen abhängig. Dieser Hinweis lässt gesetzliche Rechte wegen Mängeln gemäß der vertraglich getroffenen Vereinbarung unberührt.



Direkte Messung



Verfahren mit Durchschnittswerten

Festo nutzt die direkte Messung mittels HPC. Diese Methode ist präziser und aussagekräftiger.

Einführung

Klassifizierung

Beim Messen externer Partikelemission legt sich Festo auf die ISO 14644 fest. Der Grund: Eine nachvollziehbare und wiederholbare Messung ist für uns wichtig – nur so können wir Sie mit Ihren speziellen Anforderungen optimal beraten. Das zugehörige Klassifizierungsschema mit den Partikelgrenzen finden Sie im Folgenden als Referenz.

In der Vergangenheit spielte auch der US Federal Standard FED 209E eine bedeutende Rolle. Dieser wurde aber von den offiziellen Stellen zurückgezogen. Als Referenz für Kunden, die ihre Vergleiche noch auf dieser Basis vornehmen, stellen wir im Folgenden die Tabelle für FED 209E dar. Damit können Sie die Werte übertragen.

ISO 14644-1 Norm im Vergleich zum US Federal Standard FED 209E

ISO-Klassifizierungszahl (N)	Höchstwert der zulässigen Partikelkonzentrationen (Partikel je Kubikmeter Luft) ¹⁾						US Federal Standard 209E
	0,1 µm	0,2 µm	0,3 µm	0,5 µm	1 µm	5 µm	
ISO-Klasse 1	10 ²⁾	⁴⁾	⁴⁾	⁴⁾	⁴⁾	⁵⁾	–
ISO-Klasse 2	100	24 ²⁾	10 ²⁾	⁴⁾	⁴⁾	⁵⁾	–
ISO-Klasse 3	1000	237	102	35 ²⁾	⁴⁾	⁵⁾	1
ISO-Klasse 4	10000	2370	1020	352	83 ²⁾	⁵⁾	10
ISO-Klasse 5	100000	23700	10200	3520	832	⁴⁾ , ⁵⁾ , ⁶⁾	100
ISO-Klasse 6	1000000	237000	102000	35200	8320	293	1000
ISO-Klasse 7	³⁾	³⁾	³⁾	352000	83200	2930	10000
ISO-Klasse 8	³⁾	³⁾	³⁾	3520000	832000	29300	100000
ISO-Klasse 9 ⁷⁾	³⁾	³⁾	³⁾	35200000	8320000	293000	–

1) Alle in der Tabelle angeführten Partikelkonzentrationen sind summenhäufigkeitsbezogen, z. B. schließen die 10200 Partikel bei 0,3 µm für ISO-Klasse 5 sämtliche Partikel ein, die gleich oder größer als diese Partikelgröße sind.

2) Diese Partikelkonzentrationen ergeben für die Klassifizierung große Luftprobenvolumina. Es darf das Verfahren für aufeinanderfolgende Probenahmen angewandt werden.

3) Aufgrund einer sehr hohen Partikelkonzentration sind Angaben zu Konzentrationsgrenzen in diesem Bereich der Tabelle ungeeignet.

4) Probenahme- und statistische Begrenzungen für Partikel in niedrigen Konzentrationen eignen sich nicht für eine Klassifizierung.

5) Begrenzungen gesammelter Probenahmen sowohl für Partikel in niedriger Konzentration als auch für Partikel, die größer als 1 µm sind, eignen sich aufgrund möglicher Partikelverluste im Probenahmeverfahren nicht zur Klassifizierung.

6) Um diese Partikelgröße in Verbindung mit ISO-Klasse 5 festzulegen, darf der M-Deskriptor für Makropartikel angepasst werden und zusammen mit mindestens einer anderen Partikelgröße angewendet werden.

7) Diese Klasse ist nur für den Betriebszustand „Fertigung“ anwendbar.

Hinweis:

Auf die Aufnahme der alten Werte nach FED 209E in die vorliegende Produktübersicht verzichten wir, da diese Norm für Festo nicht die führende Größe darstellt.



Produktübersicht

Software-Tools

Pneumatische Dimensionierung



Dimensionieren Sie pneumatische Steuerketten schnell und energieeffizient. Um im harten Wettbewerb bestehen zu können, suchen viele Unternehmen nach Einsparpotenzialen in ihrer Produktion.

Diese finden sie auch in ihren meist schon seit Jahren bestehenden Druckluftsystemen und -anlagen. Bis zu 60% Energiekosten kann man hier durch eine Optimierung auf Hallen- und Anlagenebene einsparen.

Dieses Tool finden Sie unter
→ www.festo.com/x/pneumatic-sizing

Luftverbrauch von Zylindern



Ermitteln Sie den Luftverbrauch Ihrer Anlage.

Schnell und bequem den Luftverbrauch Ihrer Anlage ermitteln. Einfach alle Antriebe und Schläuche erfassen, Zykluszeiten und Arbeitsdruck einstellen und schon wird der Luftverbrauch pro Minute und pro Tag errechnet. Die Eingabetabelle samt Ergebnis kann direkt nach Excel exportiert werden.

Dieses Tool finden Sie unter
→ www.festo.com/x/air-consumption

Pneumatische Simulation



Perfekte Simulationen ersetzen teure Realitätstests!

Das Tool unterstützt Sie bei der Auswahl und Konfiguration der gesamten pneumatischen Steuerkette wie ein Expertensystem. Wird ein Parameter verändert, passt das Programm automatisch alle weiteren an.

Dieses Tool finden Sie unter
→ www.festo.com/x/pneumatic-simulation

Festo Design Tool 3D



Das Festo Design Tool 3D ist ein 3D-Produktkonfigurator für spezifische CAD-Produktkombinationen von Festo. Ihre Suche nach passendem Zubehör wird mit diesem Konfigurator einfacher, sicherer und schneller.

Die erstellte Baugruppe können Sie anschließend mit nur einer Bestellposition bestellen – entweder komplett vormontiert oder als Einzelteile in einem Paket. Ihre Stückliste verkürzt sich dadurch enorm; Folgeprozesse wie Produktbestellung, Warenkommissionierung und Montage gestalten sich wesentlich einfacher.

Dieses Tool finden Sie unter
→ www.festo.com/x/festo-design-tool

CO2 & TCO Guide



CO2-Werte und TCO für Ihre Applikation.

Machen Sie einen Quantensprung in der Automatisierungstechnik. Durch den intelligenten Einsatz geeigneter Komponenten von Festo können Sie den Energieverbrauch Ihrer Anlagen verringern und damit die CO2-Emissionen Ihrer Produktion gezielt senken.

Dieses Tool finden Sie unter
→ www.festo.com/x/co2-tco

Kolbenstangenzyylinder >

Rundzylinder

	 Normzylinder DSNU	 Rundzylinder DSNU	 Rundzylinder DSNU-S
Funktionsweise	doppeltwirkend	doppeltwirkend	doppeltwirkend
Kolben-Durchmesser	8 mm, 10 mm, 12 mm, 16 mm, 20 mm, 25 mm	32 mm, 40 mm, 50 mm, 63 mm	8 mm, 12 mm, 16 mm, 20 mm, 25 mm
Theoretische Kraft bei 0,6 MPa (6 bar, 87 psi), Vorlauf	23 ... 295 N	482.5 ... 1870.3 N	30.2 ... 294.5 N
Hub	1 ... 500 mm	1 ... 500 mm	1 ... 200 mm
Dämpfung	elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig, selbsteinstellende pneumatische Endlagendämpfung, pneumatische Dämpfung beidseitig einstellbar	elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig, selbsteinstellende pneumatische Endlagendämpfung, pneumatische Dämpfung beidseitig einstellbar	elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig, selbsteinstellende pneumatische Endlagendämpfung
Reinraumklasse	Klasse 6 nach ISO 14644-1	Klasse 6 nach ISO 14644-1	Klasse 5 nach ISO 14644-1
Eignung zur Produktion von Li-Ionen Batterien	Geeignet für Batterieproduktion mit reduzierten Cu/Zn/Ni Werten (F1a)	Geeignet für Batterieproduktion mit reduzierten Cu/Zn/Ni Werten (F1a)	Geeignet für Batterieproduktion mit reduzierten Cu/Zn/Ni Werten (F1a)
LABS-Konformität	VDMA24364-B1/B2-L, VDMA24364-Zone III	VDMA24364-B1/B2-L, VDMA24364-Zone III	VDMA24364-B2-L
Beschreibung	• ISO 6432 • Breites Variantenangebot für individuellen Einsatz • Hohe Laufleistung und lange Lebensdauer • Selbsteinstellende pneumatische Endlagendämpfung spart Zeit bei der Inbetriebnahme und passt sich optimal an Last- und Geschwindigkeitswechsel an • Kolbenstange mit Innen- oder Außengewinde • Für Positionserkennung • Varianten empfohlen für Produktionsanlagen zur Herstellung von Li-Ionen Batterien	• Breites Variantenangebot für individuellen Einsatz • Hohe Laufleistung und lange Lebensdauer • Selbsteinstellende pneumatische Endlagendämpfung spart Zeit bei der Inbetriebnahme und passt sich optimal an Last- und Geschwindigkeitswechsel an • Kolbenstange mit Innen- oder Außengewinde • Für Positionserkennung • Varianten empfohlen für Produktionsanlagen zur Herstellung von Li-Ionen Batterien	• Kurzbauende Variante des Normzylinders DSNU • Schnelle und einfache Installation selbst in beengter Umgebung • Geringes Gewicht • Selbsteinstellende pneumatische Endlagendämpfung spart Zeit bei der Inbetriebnahme und passt sich optimal an Last- und Geschwindigkeitswechsel an • Kolbenstange mit Außengewinde • Für Positionserkennung • Varianten empfohlen für Produktionsanlagen zur Herstellung von Li-Ionen Batterien • Nachhaltig in der Herstellung durch Reduzierung des Materialeinsatzes
online: ➔	dsnu	dsnu	dsnu

Produktübersicht

Kolbenstangenzyylinder >

Profil- und Zugstangenzyylinder

		
	Normzylinder DSBC	Normzylinder, Clean Design DSBF
Funktionsweise	doppeltwirkend	doppeltwirkend
Kolben-Durchmesser	32 mm, 40 mm, 50 mm, 63 mm, 80 mm, 100 mm, 125 mm	32 mm, 40 mm, 50 mm, 63 mm, 80 mm, 100 mm, 125 mm
Theoretische Kraft bei 0,6 MPa (6 bar, 87 psi), Vorlauf	483 ... 7363 N	415 ... 7363 N
Hub	1 ... 2800 mm	1 ... 2800 mm
Dämpfung	elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig, selbstein- stellende pneumatische Endlagendämpfung, pneumati- sche Dämpfung beidseitig einstellbar	elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig, selbstein- stellende pneumatische Endlagendämpfung, pneumati- sche Dämpfung beidseitig einstellbar
Reinraumklasse	Klasse 5 nach ISO 14644-1	Klasse 5 nach ISO 14644-1
Eignung zur Produktion von Li-Ionen Batterien	Geeignet für Batterieproduktion mit reduzierten Cu/Zn/Ni Werten (F1a)	
LABS-Konformität	VDMA24364-B1/B2-L, VDMA24364-C1-L, VDMA24364- Zone III	VDMA24364-B2-L, VDMA24364-Zone III
Beschreibung	• Selbsteinstellende pneumatische Endlagendämpfung spart Zeit bei der Inbetriebnahme und passt sich optimal an Last- und Geschwindigkeitswechsel an • ISO 15552 (ISO 6431, VDMA 24562) • Nachhaltig dank verlängertem Lebenszyklus durch vereinfachte Reparaturfähigkeit • Standardprofil mit zwei Sensornuten • Breites Variantenangebot für individuellen Einsatz • Umfangreiches Befestigungszubehör für nahezu jede Einbausituation • Für Positionserkennung • Varianten empfohlen für Produktionsanlagen zur Herstellung von Li-Ionen Batterien	• ISO 15552 • Erhöhter Korrosionsschutz • Reinigungsfreundliches Design • FDA-zugelassene Schmierung und Dichtung in der Grundausführung • Lange Lebensdauer durch optionale Trockenlaufdichtung • Selbsteinstellende pneumatische Endlagendämpfung spart Zeit bei der Inbetriebnahme und passt sich optimal an Last- und Geschwindigkeitswechsel an • Für Positionserkennung • Nachhaltig dank verlängertem Lebenszyklus durch vereinfachte Reparaturfähigkeit
online: →	dsbc	dsbf

Kolbenstangenzyylinder >

Kompakt-, Kurzhub- und Flachzylinder

		
	Kompaktzylinder ADN	Kompaktzylinder ADN-S
Funktionsweise	doppeltwirkend	doppeltwirkend
Kolben-Durchmesser	12 mm, 16 mm, 20 mm, 25 mm, 32 mm, 40 mm, 50 mm, 63 mm, 80 mm, 100 mm, 125 mm	6 mm, 10 mm, 12 mm, 16 mm, 20 mm, 25 mm, 32 mm, 40 mm, 50 mm, 63 mm
Theoretische Kraft bei 0,6 MPa (6 bar, 87 psi), Vorlauf	51 ... 7363 N	17 ... 1870 N
Hub	1 ... 500 mm	5 ... 50 mm
Dämpfung	elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig, selbsteinstellende pneumatische Endlagendämpfung	elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig, keine Dämpfung
Reinraumklasse	Klasse 5 nach ISO 14644-1	Klasse 5 nach ISO 14644-1
Eignung zur Produktion von Li-Ionen Batterien	Geeignet für Batterieproduktion mit reduzierten Cu/Zn/Ni Werten (F1a)	Geeignet für Batterieproduktion mit reduzierten Cu/Zn/Ni Werten (F1a)
LABS-Konformität	VDMA24364-B1/B2-L, VDMA24364-Zone III	VDMA24364-B2-L
Beschreibung	• ISO 21287 • Bis zu 50% weniger Platzbedarf als vergleichbare Normzylinder nach ISO 15552 • Hohe Laufleistung und lange Lebensdauer • Breites Variantenangebot für individuellen Einsatz • Für Positionserkennung • Varianten empfohlen für Produktionsanlagen zur Herstellung von Li-Ionen Batterien • Nachhaltig dank verlängertem Lebenszyklus durch vereinfachte Reparaturfähigkeit	• Geringer Einbauraum • Sehr leicht • Ideal für kleine Bewegungen • Kolbenstange mit Innen- oder Außengewinde • Für Positionserkennung • Varianten empfohlen für Produktionsanlagen zur Herstellung von Li-Ionen Batterien • Nachhaltig in der Herstellung durch Reduzierung des Materialeinsatzes
online: →	adn	adn-s

Produktübersicht

Kolbenstangenzyylinder >

Multimount- und Einschraubzylinder



**Kompaktzylinder, Multimount
DPDM**

Funktionsweise	doppeltwirkend, drückend, einfachwirkend, ziehend
Kolben-Durchmesser	6 mm, 10 mm, 16 mm, 20 mm, 25 mm, 32 mm
Theoretische Kraft bei 0,6 MPa (6 bar, 87 psi), Vorlauf	9 ... 483 N
Hub	5 ... 50 mm
Dämpfung	elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig
Reinraumklasse	Klasse 6 nach ISO 14644-1
Eignung zur Produktion von Li-Ionen Batterien	Geeignet für Batterieproduktion mit reduzierten Cu/Zn/Ni Werten (F1a)
LABS-Konformität	VDMA24364-B2-L
Beschreibung	• Befestigung mit Durchgangsbohrung und mit Innengewinde • Kompakte Bauweise • Kolbenstangenvarianten • Für Positionserkennung • Nachhaltig in der Herstellung durch Reduzierung des Materialeinsatzes
online: →	dpdm

Kolbenstangenzyylinder >

Edelstahlzylinder



**Normzylinder
CRDSNU, CRDSNU-B**

Funktionsweise	doppeltwirkend
Kolben-Durchmesser	12 mm, 16 mm, 20 mm, 25 mm
Theoretische Kraft bei 0,6 MPa (6 bar, 87 psi), Vorlauf	68 ... 295 N
Hub	1 ... 500 mm
Dämpfung	elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig, selbsteinstellende pneumatische Endlagendämpfung, pneumatische Dämpfung beidseitig einstellbar
Reinraumklasse	Klasse 5 nach ISO 14644-1
LABS-Konformität	VDMA24364-B2-L, VDMA24364-Zone III
Beschreibung	• ISO 6432 • Korrosionsbeständig gegen aggressive Umgebungsbedingungen • Reinigungsfreundliches Design • Geeignet für den direkten Lebensmittelkontakt nach Europäischer Verordnung (EG) Nr. 1935/2004 • FDA-konforme Dichtung und NSF-H1 Befettung • Breites Variantenangebot für individuellen Einsatz • Hohe Lebensdauer durch optionale Trockenlaufdichtung • Selbsteinstellende pneumatische Endlagendämpfung spart Zeit bei der Inbetriebnahme und passt sich optimal an Last- und Geschwindigkeitswechsel an • Für Positionserkennung
online: →	crdnsu

Kolbenstangenlose Zylinder >

Mechanisch gekoppelte Zylinder

		
	Linearantriebe DLGF	Linearantriebe DGC-G, DGC-GF, DGC-KF
Funktionsweise	doppeltwirkend	doppeltwirkend
Kolben-Durchmesser	20 mm, 25 mm, 32 mm, 40 mm	18 mm, 25 mm, 32 mm, 40 mm, 50 mm, 63 mm
Theoretische Kraft bei 0,6 MPa (6 bar, 87 psi), Vorlauf	188 ... 754 N	153 ... 1870 N
Hub	50 ... 1000 mm	1 ... 8500 mm
Dämpfung	selbsteinstellende pneumatische Endlagendämpfung	elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig, pneumatische Dämpfung beidseitig einstellbar, Stossdämpfer, harte Kennlinie, Stossdämpfer, weiche Kennlinie
Positionserkennung	für Näherungsschalter	für Näherungsschalter
Reinraumklasse	Klasse 6 nach ISO 14644-1	Klasse 6 nach ISO 14644-1
LABS-Konformität	VDMA24364-B1/B2-L	VDMA24364-B1/B2-L
Beschreibung	• Extrem flache Bauweise • Zwei Dämpfungsarten wählbar: Selbsteinstellende pneumatische Endlagendämpfung oder externe, hydraulische Stoßdämpfer • Druckluftanschluss einseitig links oder rechts, beidseitig oder alternativ von unten • Lasten und Vorrichtungen können direkt am Schlitten befestigt werden • Grundausführung DLGF-G ohne externe Führung für einfache Antriebsfunktionen bei geringen Einbauräumen • Kugelumlauführung DLGF-KF mit Standard-Kugelumlauführung für hohe Momente und Lasten • Nachhaltig dank verlängertem Lebenszyklus durch vereinfachte Reparaturfähigkeit	• Alle Einstellungen von einer Seite aus möglich • Wahlweise mit variablen Endanschlägen und Zwischenposition • Nachhaltig dank verlängertem Lebenszyklus durch vereinfachte Reparaturfähigkeit • Optional: NSF-H1 Schmierstoff für Lebensmittelbereich (siehe www.festo.com/certificates/DGC) • Optional: Feststelleinheit zum Halten von Lasten • Nachhaltig im Betrieb durch Leckagereduzierung an Dichtstellen
online: →	dlgf	dgc

Produktübersicht

Software-Tools

Massenträgheitsmoment



Das Jonglieren mit Bleistift und Taschenrechner gehört für Sie der Vergangenheit an. Egal, ob Scheiben, Quader, Ansteckflansche, Greifer usw., dieses Tool berechnet alle Massenträgheitsmomente. Abspeichern, übernehmen oder drucken und fertig.

Dieses Tool finden Sie unter
[→ www.festo.com/x/mass-moment-of-inertia](http://www.festo.com/x/mass-moment-of-inertia)

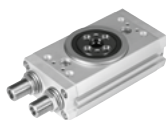
Schwenkantriebe >

Schwenkflügelantriebe

	 Schwenkantriebe DRVS	 Schwenkantriebe DSM	 Schwenkantriebe DSM-B, DSM-HD-B
Baugröße	6, 8, 12, 16, 25, 32, 40	6, 8, 10	12, 16, 25, 32, 40, 63
Theoretisches Drehmoment bei 0,6 MPa (6 bar, 87 psi)	0.15 ... 20 Nm	0.15 ... 1.7 Nm	1.25 ... 80 Nm
Zulässiges Massenträgheitsmoment	6.5 ... 350 kgcm ²	6.5 ... 26 kgcm ²	50 ... 5000 kgcm ²
Positionserkennung	für Näherungsschalter	für Näherungsschalter, ohne	für Näherungsschalter, ohne
Schwenkwinkel	0 ... 270 deg	0 ... 240 deg	0 ... 270 deg
Reinraumklasse	Klasse 5 nach ISO 14644-1	Klasse 6 nach ISO 14644-1	Klasse 6 nach ISO 14644-1
Eignung zur Produktion von Li-Ionen Batterien	Geeignet für Batterieproduktion mit reduzierten Cu/Zn/Ni Werten (F1a)		
LABS-Konformität	VDMA24364-B2-L	VDMA24364-B2-L, VDMA24364-B1/B2-L	VDMA24364-B2-L, VDMA24364-B1/B2-L
Beschreibung	• Doppeltwirkender Schwenkantrieb mit Schwenkflügel • Leichter im Vergleich zu anderen Schwenkantrieben • Fester Schwenkwinkel, einstellbarer Schwenkwinkel mit Hilfe von Zubehör möglich • Gehäuse schützt vor Schwallwasser und Staub • Nachhaltig in der Herstellung durch Reduzierung des Materialeinsatzes	• Doppeltwirkender Schwenkantrieb mit Schwenkflügel oder mit Tandemschwenkflügel • Fester Schwenkwinkel oder stufenlos einstellbar Schwenkwinkel • Mit Zapfenwelle oder hohler Flanschswelle • elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig	• Doppeltwirkender Schwenkantrieb mit Schwenkflügel, mit Tandemschwenkflügel oder mit Schwerlastlagerung • Schwenkwinkel ist über den gesamten Schwenkbereich stufenlos einstellbar • elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig, einstellbar oder mit Stoßdämpfern beidseitig, selbsteinstellend
online: →	drvs	dsm	dsm

Schwenkantriebe >

Schwenkantriebe mit Zahnstange/Ritzel



**Schwenkantriebe
DRRD**

Baugröße	8, 10, 12, 16, 20, 25, 32, 35, 40, 50, 63
Theoretisches Drehmoment bei 0,6 MPa (6 bar, 87 psi)	0.2 ... 112 Nm
Zulässiges Massenträgheitsmoment	15 ... 420000 kgcm ²
Positionserkennung	für Näherungsschalter
Schwenkwinkel	180 deg
Reinraumklasse	Klasse 5 nach ISO 14644-1
LABS-Konformität	VDMA24364-Zone III
Beschreibung	• Doppelkolbenantrieb, Kraftübertragung über Zahnstangen-Ritzel-Prinzip • Premiumantrieb für sehr hohe Energieaufnahme (Belastbarkeit und Geschwindigkeit) • Sehr hohe Präzision und lange Lebensdauer • Viele zusätzliche Eigenschaften wie Mittelposition oder Luft- und Energiedurchführung adaptierbar • Nachhaltig dank verlängertem Lebenszyklus durch vereinfachte Reparaturfähigkeit • Nachhaltig in der Herstellung durch Reduzierung des Materialeinsatzes
online: →	drdd

Produktübersicht

Führungszylinder >

Linearschlitten

	 Mini-Schlitten DGSS	 Mini-Schlitten DGST	 Mini-Schlitten DGSL
Kolben-Durchmesser	6 mm, 10 mm, 16 mm, 20 mm	6 mm, 8 mm, 10 mm, 12 mm, 16 mm, 20 mm, 25 mm	6 mm, 8 mm, 10 mm, 12 mm, 16 mm, 20 mm, 25 mm, 32 mm
Theoretische Kraft bei 0,6 MPa (6 bar, 87 psi), Vorlauf	17 ... 188 N	34 ... 589 N	17 ... 483 N
Hub	5 ... 60 mm	10 ... 200 mm	10 ... 200 mm
Dämpfung	Elastomerdämpfung, beidseitig, Hub nicht einstellbar	kurze elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig, Elastomerdämpfung, beidseitig, Hub nicht einstellbar, elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig, elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig mit Festanschlag, externe hydraulische Dämpfung	kurze elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig, keine Dämpfung, elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig, elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig mit Festanschlag, Stossdämpfer selbsteinstellend, progressiv beidseitig, mit Reduzierhülse, Stoßdämpfer progressiv beidseitig
Positionserkennung	für Näherungsschalter	für Näherungsschalter	für Näherungsschalter
Reinraumklasse	Klasse 6 nach ISO 14644-1	Klasse 6 nach ISO 14644-1	Klasse 6 nach ISO 14644-1
Eignung zur Produktion von Li-Ionen Batterien	Geeignet für Batterieproduktion mit reduzierten Cu/Zn/Ni Werten (F1a)	Geeignet für Batterieproduktion mit reduzierten Cu/Zn/Ni Werten (F1a)	
LABS-Konformität	VDMA24364-C1-L	VDMA24364-B1/B2-L	VDMA24364-B1/B2-L
Beschreibung	• Schmale Bauweise • Hohe Positioniergenauigkeit • Präzise und belastbare Wälzlagerführung • Optimales Preis-/Leistungsverhältnis • Schlitten und Jochplatte aus einem Bauteil • Betrieb ohne zusätzliche Dämpfungselemente möglich • Optional: Hubeinstellung und externe Dämpfung über Zubehör • Empfohlen für Produktionsanlagen zur Herstellung von Li-Ionen Batterien (F1A)	• Kraftvoller Doppelkolbenantrieb • Kürzester Mini-Schlitten am Markt • Präzise Kugelumlauführung • Flexible Adaptionmöglichkeiten • Ausführung mit spiegelverkehrt angeordneten Druckluftanschlüssen und Sensornuten für die platzsparende Montage über den Konfigurator bestellbar • Varianten empfohlen für Produktionsanlagen zur Herstellung von Li-Ionen Batterien • Nachhaltig in der Herstellung durch Reduzierung des Materialeinsatzes	• Hohe Belastbarkeit und Positioniergenauigkeit • Höchste Bewegungspräzision durch eingeschliffene Kugelführung • Maximale Flexibilität durch 8 Baugrößen und großer Auswahl an Dämpfungsvarianten • Varianten mit Feststelleinheit oder Endlagenverriegelung zur Fixierung des Führungsschlittens • Vielfältige Befestigungs- und Montagemöglichkeiten • Kompakte Bauweise
online: →	dgss	dgst	dgsl

Führungszylinder >

Antriebe mit Führungsstangen

		
	Doppelkolbenzylinder DGTZ	Führungszylinder DFM, DFM-B
Kolben-Durchmesser	6 mm, 10 mm, 16 mm, 20 mm, 25 mm, 32 mm	6 mm, 10 mm, 12 mm, 16 mm, 20 mm, 25 mm, 32 mm, 40 mm
Theoretische Kraft bei 0,6 MPa (6 bar, 87 psi), Vorlauf	18.6 ... 966 N	17 ... 754 N
Hub	10 ... 200 mm	5 ... 400 mm
Dämpfung	elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig	elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig, pneumatische Dämpfung beidseitig einstellbar, Stossdämpfer, weiche Kennlinie
Positionserkennung	für Näherungsschalter	für Näherungsschalter
Reinraumklasse	Klasse 5 nach ISO 14644-1	Klasse 6 nach ISO 14644-1
Eignung zur Produktion von Li-Ionen Batterien		Geeignet für Batterieproduktion mit reduzierten Cu/Zn/Ni Werten (F1a)
LABS-Konformität	VDMA24364-S-L, VDMA24364-Zone III	VDMA24364-B1/B2-L
Beschreibung	• Minimierter Platzbedarf • Minimale Montagezeit • Hohe Moment- und Querkraftaufnahme • Hohe Steifigkeit durch große Führungsstangen-Durchmesser und zwei Gleitlagerbuchsen • Vielfältige Befestigungsmöglichkeiten • Antrieb und Führung in einem Gehäuse • Gleitführung • Nachhaltig in der Herstellung durch Reduzierung des Materialeinsatzes	• Antrieb und Führung in einem Gehäuse • Höchste Moment- und Querkraftaufnahme • Gleit- oder Kugelumlauführung • Vielfältige Befestigungs- und Montagemöglichkeiten • Breites Variantenangebot für individuellen Einsatz • Varianten empfohlen für Produktionsanlagen zur Herstellung von Li-Ionen Batterien
online: →	dgtz	dfm

Produktübersicht

Stopperzylinder und Vereinzeler >

Stopperzylinder



**Stopperzylinder
DFSP**

Kolben-Durchmesser	16 mm, 20 mm, 32 mm, 40 mm, 50 mm
Zulässige Stoßkraft auf die ausgefahrene Kolbenstange	710 ... 6280 N
Hub	5 ... 30 mm
Positionserkennung	für Näherungsschalter
Abfrage der Kipphebelstellung	
Reinraumklasse	Klasse 5 nach ISO 14644-1
LABS-Konformität	VDMA24364-B1/B2-L
Beschreibung	• Zapfenausführung mit oder ohne Verdrehsicherung, mit oder ohne Innengewinde • Rollenausführung mit Verdrehsicherung • Kompakte Bauweise • Sensornuten an 3 Seiten • Hohe Lebensdauer durch sehr gutes Dämpfungsverhalten und robuste Kolbenstangenführung • Werkstückträger, Paletten und Pakete bis zu 90 kg Gewicht sicher stoppen
online: →	dfsp

Kundenspezifische Komponenten - für Ihre individuellen Anforderungen



Antriebe mit kundenspezifischen Ausprägungen

Sie benötigen einen pneumatischen Antrieb, den Sie in unserem Katalogportfolio nicht finden?

Für diesen Fall bieten wir Ihnen kundenspezifische Komponenten, die exakt auf Ihre Bedürfnisse abgestimmt sind.

Gängige Produktmodifikationen:

- Werkstoffe für besondere Umgebungsbedingungen
- Kundenspezifische Abmessungen
- Sonderhübe
- Kundenspezifische Befestigungsoptionen
- Umsetzung von Zylinder-Sonderfunktionen (Zylinder-Ventil- Kombinationen, einfachwirkendes Prinzip, usw.)

Viele weitere Varianten sind möglich.

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

→ www.festo.com/contact



Produktübersicht

Software-Tools

Electric Motion Sizing



Den passenden elektrischen oder elektromechanischen Servoantrieb finden.

So kommen Sie schnell und unkompliziert zur passenden elektromechanischen Antriebslösung für Ihre Applikation:

Electric Motion Sizing, das Online-Auslegungs- und Simulationstool für elektrische Antriebe (Servoantriebsregler und Motoren = Servoantriebspaket) sowie für elektromechanische Antriebslösungen (= elektromechanisches Servoantriebspaket aus Servoantriebsregler und Motoren sowie Mechanik) unterstützt Sie dabei.

Dieses Tool finden Sie unter

➔ www.festo.com/x/electric-motion-sizing

Simplified Motion Series – Solution Finder



Die Einfachheit der Pneumatik wird erstmals mit den Vorteilen elektrischer Automatisierung verbunden: Simplified Motion Series.

Diese integrierten Antriebe sind die perfekte Lösung für Anwender die nach einer elektrischen Alternative für einfachste Bewegungs- und Positionieraufgaben suchen, jedoch die teils aufwendige Inbetriebnahme klassischer elektrischer Antriebssysteme scheuen.

Dieses Tool finden Sie unter

➔ www.festo.com/x/simplified-motion-series

CO2 Werte und TCO Guide



CO2-Werte und TCO für Ihre Applikation.

Machen Sie einen Quantensprung in der Automatisierungstechnik. Durch den intelligenten Einsatz geeigneter Komponenten von Festo können Sie den Energieverbrauch Ihrer Anlagen verringern und damit die CO2-Emissionen Ihrer Produktion gezielt senken.

Dieses Tool finden Sie unter

➔ www.festo.com/x/co2-tco

Connectivity Finder

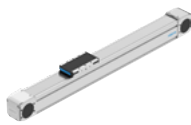
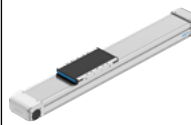
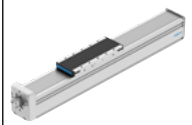
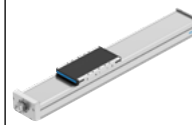


Mit diesem Tool finden Sie die ideale Anbindungsmöglichkeit einer Festo Lösung an Ihre bevorzugte (nicht-Festo) Steuerung. Außerdem wird Ihnen für Ihre ausgewählte Anbindungsoption Expertenwissen zur Verfügung gestellt, mit welchem die Integration der Festo Lösung in Ihre Maschine denkbar einfach wird.

Dieses Tool finden Sie unter

➔ www.festo.com/x/connectivity-finder

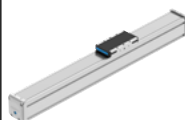
Linearachsen

	 Zahnriemenachsen ELGD-TB-KF	 Zahnriemenachsen, breite Ausführung ELGD-TB-KF-WD	 Spindelachsen ELGD-BS-KF	 Spindelachsen, breite Ausführung ELGD-BS-KF-WD
Baugröße	60, 80, 120	100, 120	60, 80, 120	100, 120
Max. Vorschubkraft F_x	350 ... 1300 N	240 ... 500 N	1550 ... 3520 N	1100 ... 1880 N
Wiederholgenauigkeit	±0,04 mm	±0,04 mm	+/-0.01 mm	+/-0.01 mm
Arbeitshub	50 ... 8500 mm	50 ... 8500 mm	50 ... 2500 mm	50 ... 1500 mm
Reinraumklasse	Klasse 4 nach ISO 14644-1 (mit Vakuumabsaugung), Klasse 6 nach ISO 14644-1	Klasse 4 nach ISO 14644-1 (mit Vakuumabsaugung), Klasse 6 nach ISO 14644-1	Klasse 4 nach ISO 14644-1 (mit Vakuumabsaugung), Klasse 7 nach ISO 14644-1	Klasse 4 nach ISO 14644-1 (mit Vakuumabsaugung), Klasse 7 nach ISO 14644-1
Eignung zur Produktion von Li-Ionen Batterien	Geeignet für Batterieproduk- tion mit reduzierten Cu/Zn/ Ni Werten (F1a)	Geeignet für Batterieproduk- tion mit reduzierten Cu/Zn/ Ni Werten (F1a)	Geeignet für Batterieproduk- tion mit reduzierten Cu/Zn/ Ni Werten (F1a)	Geeignet für Batterieproduk- tion mit reduzierten Cu/Zn/ Ni Werten (F1a)
LABS-Konformität	VDMA24364-C1-L	VDMA24364-C1-L	VDMA24364-C1-L	VDMA24364-C1-L
Beschreibung	• Passt perfekt in unser ganzheitliches Produktportfolio von elektromechanischen Aktuatoren, Motoren, Antriebsreglern und Steuerungen • Für Anwendungen, bei denen es auf hohe Dynamik und kurze Positionierzeiten ankommt • Für lange Hübe • Hohe Steifigkeit und Führungsbelastbarkeit für mehr Last auf dem gleichen Bauraum	• Passt perfekt in unser ganzheitliches Produktportfolio von elektromechanischen Aktuatoren, Motoren, Antriebsreglern und Steuerungen • Reduzierte Profilhöhen bieten geringere Einbaumaße für Handlingsysteme und Anwendungen, bei denen nicht so hohe Vorschubkräfte benötigt werden • Für Anwendungen, bei denen es auf hohe Dynamik und kurze Positionierzeiten ankommt • Für lange Hübe • 30 % leichter, Steifigkeit und Führungsbelastbarkeit dennoch ähnlich der Achse in Standard-Ausführung	• Passt perfekt in unser ganzheitliches Produktportfolio von elektromechanischen Aktuatoren, Motoren, Antriebsreglern und Steuerungen • Für Anwendungen, bei denen es auf Präzision ankommt • Hohe Zuverlässigkeit und lange Lebensdauer • Für große Lasten • Hohe Steifigkeit und Führungsbelastbarkeit für mehr Last auf dem gleichen Bauraum	• Passt perfekt in unser ganzheitliches Produktportfolio von elektromechanischen Aktuatoren, Motoren, Antriebsreglern und Steuerungen • Reduzierte Profilhöhen bieten geringere Einbaumaße für Handlingsysteme und Anwendungen, bei denen nicht so hohe Vorschubkräfte benötigt werden • Für Anwendungen, bei denen es auf Präzision ankommt • Hohe Zuverlässigkeit und lange Lebensdauer • Für große Lasten • 30 % leichter, Steifigkeit und Führungsbelastbarkeit dennoch ähnlich der Achse in Standard-Ausführung
online: →	elgd-tb	elgd-tb-kf-wd	elgd-bs	elgd-bs-kf-wd

Produktübersicht

Zubehör für elektrische Antriebe >

Linearführungen



**Führungssachsen
ELFD**

Baugröße	60, 80, 120
Hub	50 ... 5000 mm
Führung	Kugelumlauführung
Eignung zur Produktion von Li-Ionen Batterien	Geeignet für Batterieproduktion mit reduzierten Cu/Zn/Ni Werten (F1a)
Reinraumklasse	Klasse 4 nach ISO 14644-1 (mit Vakuumabsaugung), Klasse 6 nach ISO 14644-1
LABS-Konformität	VDMA24364-C1-L, VDMA24364-Zone III
Beschreibung	• Für Spindel-/Zahnriemenachsen mit Kugelumlauführung ELGD-BS-KF/ELGD-TB-KF (Antriebsachsen) • Antriebslose Linearführungseinheit mit Führung und frei beweglichem Schlitten • Zur Abstützung von Kräften und Momenten in Mehrachsenanwendungen • Erhöhte Torsionssteifigkeit • Reduzierte Schwingungen bei dynamischen Belastungen
online: →	elfd



Produktübersicht

Software-Tools

Pneumatische Dimensionierung



Dimensionieren Sie pneumatische Steuerketten schnell und energieeffizient. Um im harten Wettbewerb bestehen zu können, suchen viele Unternehmen nach Einsparpotenzialen in ihrer Produktion.

Diese finden sie auch in ihren meist schon seit Jahren bestehenden Druckluftsystemen und -anlagen. Bis zu 60% Energiekosten kann man hier durch eine Optimierung auf Hallen- und Anlagenebene einsparen.

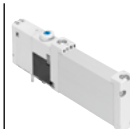
Dieses Tool finden Sie unter
www.festo.com/x/pneumatic-sizing

Elektrisch und pneumatisch betätigte Wegeventile >

Universelle Wegeventile



**Magnetventile, für Einzelanschluss
VUVG**

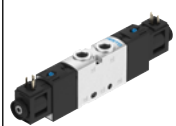


**Magnetventile, Plug-in
VUVG-B-F1A**

Betätigungsart	elektrisch	elektrisch
Pneumatischer Anschluss 1	G1/4, G1/8, M3, M5, M7	
Pneumatischer Arbeitsanschluss	Flansch, G1/4, G1/8, M3, M5, M7, QS-1/4, QS-1/8, QS-10, QS-3, QS-3/16, QS-3/8, QS-4, QS-5/16, QS-5/32, QS-6, QS-8	Flansch
Betriebsdruck [Mpa]	-0.09 ... 1 MPa	-0.09 ... 1 MPa
Betriebsdruck	-0.9 ... 10 bar	-0.9 ... 10 bar
Normalnennendurchfluss	80 ... 1380 l/min	130 ... 510 l/min
Ventilfunktion	2x3/2 geschlossen monostabil, 2x3/2 offen monostabil, 2x3/2 offen/geschlossen monostabil, 5/2 bistabil, 5/2 monostabil, 5/3 belüftet, 5/3 entlüftet, 5/3 geschlossen	2x3/2 geschlossen monostabil, 2x3/2 offen monostabil, 2x3/2 offen/geschlossen monostabil, 5/2 bistabil, 5/2 monostabil, 5/3 belüftet, 5/3 entlüftet, 5/3 geschlossen
Elektrischer Anschluss	2-polig, 3-polig, Anschlussbild H, horizontaler Anschluss, Kabel mit offenem Ende, M8x1 A-codiert nach EN 61076-2-104, Stecker, über elektrische Anschlussplatte, über elektrisches Vorsteuerventil	über Anschlussplatte
Reinraumklasse	Klasse 5 nach ISO 14644-1	Klasse 5 nach ISO 14644-1
Eignung zur Produktion von Li-Ionen Batterien		Geeignet für Batterieproduktion mit reduzierten Cu/Zn/Ni Werten (F1a)
LABS-Konformität	VDMA24364-B1/B2-L, VDMA24364-Zone III	VDMA24364-Zone III
Beschreibung	- Kleinbauendes Universalventil - Anschluss technik über elektrische Anschlussplatte (E-Box) - Sehr durchflussstark bezogen auf seine Baugröße - Muffenventile als Einzelventile oder Batterieventile einsetzbar	- Anschlussplattenventil - Für Ventilinsel VTUG mit Multipol-, Feldbusanschluss - Empfohlen für Produktionsanlagen zur Herstellung von Li-Ionen Batterien (F1a)
online: →	vuvg	vuvg_t1_f1a

Elektrisch und pneumatisch betätigte Wegeventile >

Universelle Wegeventile

		
	Magnetventile VUVG-L-F1A	Magnetventile VUVS
Betätigungsart	elektrisch	elektrisch
Pneumatischer Anschluss 1		1/8 NPT, G1/4, G1/8, G3/8
Pneumatischer Arbeitsanschluss	M5	1/8 NPT, 1/4 NPT, 3/8 NPT, G1/4, G1/8, G3/8, QS-1/2, QS-1/4, QS-10, QS-12, QS-3/8, QS-4, QS-5/16, QS-5/32, QS-6, QS-8
Betriebsdruck [Mpa]	0.15 ... 0.7 MPa	-0.09 ... 1 MPa
Betriebsdruck	1.5 ... 7 bar	-0.9 ... 10 bar
Normalnennendurchfluss	180 ... 195 l/min	500 ... 2400 l/min
Ventilfunktion	2x3/2 geschlossen monostabil, 5/2 monostabil	2x3/2 geschlossen monostabil, 2x3/2 offen monostabil, 2x3/2 offen/geschlossen monostabil, 3/2 geschlossen monostabil, 3/2 offen monostabil, 5/2 bistabil, 5/2 monostabil, 5/3 belüftet, 5/3 entlüftet, 5/3 geschlossen
Elektrischer Anschluss	2-polig, Anschlussbild H, horizontaler Anschluss, Stecker	3-polig, Dose, Form B, Form C, Schraubklemme, nach EN 175301-803, nach Industriestandard (11 mm)
Reinraumklasse	Klasse 5 nach ISO 14644-1	Klasse 6 nach ISO 14644-1
Eignung zur Produktion von Li-Ionen Batterien	Geeignet für Batterieproduktion mit reduzierten Cu/Zn/Ni Werten (F1a)	
LABS-Konformität	VDMA24364-Zone III	VDMA24364-B1/B2-L, VDMA24364-Zone III
Beschreibung	• Kleinbauendes Universalventil • Anschlusstechnik über elektrische Anschlussplatte (E-Box) • Sehr durchflussstark bezogen auf seine Baugröße • Muffenventile als Einzelventile oder Batterieventile einsetzbar • Empfohlen für Produktionsanlagen zur Herstellung von Li-Ionen Batterien (F1A)	• Universalventil, robust und langlebig • Kostengünstig ohne Einschränkungen der Leistungsdaten • Als Einzelventile oder Batterieventile VTUS einsetzbar
online: →	vuvg_s_f1a	vuvs

Produktübersicht

Elektrisch und pneumatisch betätigte Wegeventile >

Applikationsspezifische Wegeventile

		
	Magnetventile MHA1, MHP1	Magnetventile MHE2, MHP2, MHA2, MHE3, MHP3, MHA3, MHE4, MHP4, MHA4
Konstruktiver Aufbau	Sitzventil mit Rückstellfeder	druckentlastetes Sitzventil
Ventilfunktion	2/2 geschlossen monostabil, 2x2/2 geschlossen monostabil, 3/2 geschlossen monostabil, 3/2 offen monostabil	3/2 geschlossen monostabil, 3/2 offen monostabil, 5/2 monostabil
Betriebsdruck [Mpa]	-0.09 ... 0.8 MPa	-0.09 ... 0.8 MPa
Betriebsdruck	-0.9 ... 8 bar	-0.9 ... 8 bar
Umgebungstemperatur	-5 ... 50 °C	-5 ... 60 °C
Pneumatischer Anschluss 1	Anschlussplatte, für QSP10 vorbereitet, QS-3, QS-4	Anschlussplatte, G1/4, G1/8, M7, QS-4, QS-6, QS-8
Normalnennendurchfluss	10 ... 30 l/min	90 ... 400 l/min
Reinraumklasse	Klasse 5 nach ISO 14644-1	Klasse 6 nach ISO 14644-1
LABS-Konformität	VDMA24364-B2-L	VDMA24364-B1/B2-L
Beschreibung	• Direktgesteuertes Sitzventil • Miniaturventil: Rastermaß 10 mm • Schaltzeiten bis 4 ms • Anschlussplattenventil • Batterieblock für 2 ... 10 Ventile • Einsatz als Vorsteuerventil • UL-Zulassung; gleiche Anschlüsse und Kabel wie bei VUVG	• Direktgesteuertes Sitzventil • Schnellschaltventil: Schaltzeiten bis 2 ms • Direktmontage, Einzelanschlussplatte, Batteriemontage • Batterieblock für 2 ... 10 Ventile
online: →	mh1	mh2

Sperrventile Pneumatik >

Rückschlagventile

	
	Rückschlagventile, gesteuert HGL
Pneumatischer Anschluss 1	G1/2, G1/4, G1/8, G3/8, M5, QS-10, QS-12, QS-4, QS-6, QS-8
Normalnennendurchfluss 1->2 (0,6->0,5 MPa, 6->5 bar, 87->72,5 psi)	130 ... 1600 l/min
Betriebsdruck [Mpa]	0.05 ... 1 MPa
Betriebsdruck	0.5 ... 10 bar
Reinraumklasse	Klasse 4 nach ISO 14644-1
LABS-Konformität	VDMA24364-B2-L
Beschreibung	• Ventulfunktion: Entsperrbare Rückschlagfunktion • Einschraubbar mit Außengewinde • Pneumatisch entsperrbar • Anschluss Steuerluft: M5, G1/8, G1/4, G3/8, QS-4 • Manuell betätigte Entlüftung mit separatem Zubehör möglich
online: →	hgl

Sperrventile Pneumatik >

Schnellentlüftungsventile



Schnellentlüftungsventile
VBQF

Pneumatischer Anschluss 1	G1/4, G1/8, QS-6, QS-8
Normalnenndurchfluss Entlüftung 0,6->0,5 MPa (6->5 bar, 87->72,5 psi)	850 ... 2500 l/min
Normalnenndurchfluss Belüftung 0,6->0,5 MPa (6->5 bar, 87->72,5 psi)	350 ... 960 l/min
Betriebsdruck	0.2 ... 10 bar
Reinraumklasse	Klasse 4 nach ISO 14644-1
LABS-Konformität	VDMA24364-B1/B2-L
Beschreibung	• Geringe Bauhöhe • Hoher Durchfluss • Verringerte Geräuschemission • Wahlweise mit Schalldämpfer • Wahlweise mit gefasster oder ungefasster Abluft • Für höhere Taktzeiten
online: →	vbqf

Sperrventile Pneumatik >

Absperrventile und Kugelhähne



Absperrventile
HE

Ventilfunktion	2/2 bistabil, 3/2 bistabil
Pneumatischer Anschluss 1	QS-10, QS-12, QS-6, QS-8, R1/2, R1/4, R1/8, R3/8
Normalnenndurchfluss	256.5 ... 834.3 l/min
Betriebsdruck [Mpa]	-0.095 ... 1 MPa
Betriebsdruck	-0.95 ... 10 bar
Reinraumklasse	Klasse 4 nach ISO 14644-1
LABS-Konformität	VDMA24364-B1/B2-L
Beschreibung	• Sperrventil, manuell betätigt • Anschluss: Gewinde beidseitig, Steckanschluss beidseitig, Gewinde/Steckanschluss • Verschiedene Befestigungsvarianten
online: →	he

Produktübersicht

Druckventile

03 Ventile		Druckregler VRPA
	Druckregelbereich	1 ... 8 bar
	Normalnennndurchfluss	80 ... 130 l/min
	Pneumatischer Anschluss 1	M5, QS-4, QS-6, QS-8, R1/4, R1/8
	Pneumatischer Anschluss 2	QS-4, QS-6, QS-8
	Umgebungstemperatur	0 ... 60 °C
	Reinraumklasse	Klasse 4 nach ISO 14644-1
	LABS-Konformität	VDMA24364-B2-L
	Beschreibung	• Regelt Betriebsdruck unabhängig vom schwankenden Eingangsdruck • Mit Sekundärentlüftung und mit Rückstromverhalten • Kolbenregelventil mit durchgehender Druckversorgung • Höhere Energieeffizienz durch bewegungsspezifische Druckanpassung • Direkt gesteuert • Wahlweise mit Manometer • Anschlüsse: Steckanschluss beidseitig, Gewinde/Steckanschluss • Nachhaltig im Betrieb durch Senkung des Druckniveaus
	online: →	vrpa

Stromregelventile >

Drosselrückschlagventile

		Drossel-Rückschlagventile VFOE-L		Drossel-Rückschlagventile GRLA, GRLZ, CRGRLA
	Ventilfunktion	Abluft-Drossel-Rückschlagfunktion, Zuluft-Drossel-Rückschlagfunktion	Ventilfunktion	Abluft-Drossel-Rückschlagfunktion, Drossel-Rückschlagfunktion, Zuluft-Drossel-Rückschlagfunktion
	Pneumatischer Anschluss 1	QS-10, QS-4, QS-6, QS-8	Pneumatischer Anschluss 1	Innen-Gewinde G1/4, für Stecknippel-Innen-Ø 4 mit Überwurfmutter, 6 mit Überwurfmutter, G1/2, G1/4, G1/8, G3/4, G3/8, M3, M5, PK-3, PK-3 mit Überwurfmutter, PK-4, PK-4 mit Überwurfmutter, PK-6 mit Überwurfmutter, QS-10, QS-12, QS-3, QS-4, QS-6, QS-8
	Normalnennndurchfluss in Drosselrichtung	85 ... 750 l/min	Normalnennndurchfluss in Drosselrichtung	0 ... 4320 l/min
	Einstellelement	Drehknopf mit Arretierung	Einstellelement	Innensechskant, Rändelschraube, Schlitzschraube
	Reinraumklasse	Klasse 4 nach ISO 14644-1	Reinraumklasse	Klasse 4 nach ISO 14644-1
	Eignung zur Produktion von Li-Ionen Batterien		Eignung zur Produktion von Li-Ionen Batterien	Geeignet für Batterieproduktion mit reduzierten Cu/Zn/Ni Werten (F1a)
	LABS-Konformität	VDMA24364-Zone III	LABS-Konformität	VDMA24364-B2-L, VDMA24364-B1/B2-L
	Beschreibung	• Preisgünstige Lösung für Standardanwendungen • Einfache und sichere Einstellung der Geschwindigkeit eines pneumatischen Zylinders • Einfachste Montage • Schnelle Inbetriebnahme • Kompakte Abmessungen • Nachhaltig in der Herstellung durch Einsatz von Alternativmaterialien	Beschreibung	• Funktionskombination aus Drosselrückschlagventil und entsperbarem Rückschlagventil • Stromventil, einseitig drosselnd • Polymer-, Metall- oder Edelstahlausführung • Standard-, Mini-, Inline-Varianten, mit unterschiedlichen Durchflussbereichen • Anschlüsse: Gewinde beidseitig, Steckanschluss beidseitig, Gewinde/Steckanschluss
	online: →	vfoe	online: →	grla

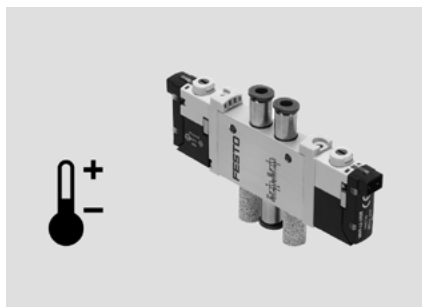
Proportionalventile >

Druckregelventile

	 Proportional-Druckregelventile VPPE	 Proportional-Druckregelventile VEAB	 Proportional-Druckregelventile VEAA	 Proportional-Druckregelventile VPPI
Ventilfunktion	3-Wege-Proportional-Druckregelventil, 3-Wege-Proportional-Druckregelventil geschlossen	3-Wege-Proportional-Druckregelventil	3-Wege-Proportional-Druckregelventil	3-Wege-Proportional-Druckregelventil
Pneumatischer Anschluss 1	G1/8	Flansch, QS-4	Flansch, QS-4	G1/8
Druckregelbereich [MPa]	0.002 ... 1 MPa			-0.1 ... 2 MPa
Druckregelbereich	0.02 ... 10 bar			-1 ... 12 bar
Betriebsdruck [Mpa]	0.8 MPa			
Betriebsdruck	8 bar			0 ... 13 bar
Normalnennendurchfluss	310 ... 1250 l/min	≥4.5 l/min	≥7 l/min	150 ... 1630 l/min
Reinraumklasse	Klasse 5 nach ISO 14644-1	Klasse 4 nach ISO 14644-1	Klasse 4 nach ISO 14644-1	Klasse 4 nach ISO 14644-1
Eignung zur Produktion von Li-Ionen Batterien	Geeignet für Batterieproduktion mit reduzierten Cu/Zn/Ni Werten (F1a)			
LABS-Konformität	VDMA24364-B2-L	VDMA24364-Zone III	VDMA24364-Zone III	VDMA24364-B1/B2-L
Beschreibung	• Vorgesteuertes Druckregelventil • Sollwerteingabe als analoges Spannungssignal (0 ... 10 V) • Elektrischer Anschluss über M12x1-Stecker, 4- oder 5-polig • Wahlweise mit Sollwertmodul • Variante mit Display mit drei abrufbaren Presets und digitaler Reglerelektronik • Für einfache Regelaufgaben • Varianten empfohlen für Produktionsanlagen zur Herstellung von Li-Ionen Batterien	• Vakuum und/oder Überdruck mit einem einzigen Ventil regeln • Hochdynamische Druckregelung für kleine Durchflüsse • Höchste Performance und optional mit IO-Link Schnittstelle verfügbar • Verfügbar als Muffen- oder Anschlussplattenventil • Zusatzfeatures IO-Link: individualisierbare Regelparameter, Diagnose, 2-Punktkalibrierung, etc. • Geräuschloser Betrieb und geringe Wärmeenerzeugung • Sehr kurze Schaltzeiten • Nachhaltig im Betrieb durch Senkung des Druckniveaus sowie effiziente Ansteuerung	• Hochpräzise bis zu 10 bar • Sehr kompakte Baugröße • Hochdynamische Druckregelung für kleinste Durchflüsse • Verfügbar als Muffen- oder Anschlussplattenventil • Geräuschloser Betrieb und geringe Wärmeenerzeugung • Sehr kurze Schaltzeiten • Nachhaltig im Betrieb durch Senkung des Druckniveaus sowie effiziente Ansteuerung	• Passt perfekt in unser ganzheitliches Produktportfolio von elektromechanischen Aktuatoren, Motoren, Antriebsreglern und Steuerungen • Auswahl zwischen drei vordefinierten und einem kundenspezifischen Regler-Preset • Mit oder ohne Display • Geräuscharm, flexibel und hochdynamisch • Präzise und stabile Umsetzung schneller Sollwertwechsel durch leistungsstarken Tauchspulenantrieb • Ansteuerung über analoges Strom- oder Spannungssignal, digitales Muster zu einstellbaren Sollwerten oder PWM-Signal
online: →	vppe	veab	veaa	vppl

Produktübersicht

Kundenspezifische Komponenten - für Ihre individuellen Anforderungen



Ventile mit kundenspezifischen Ausprägungen

Sie benötigen ein Ventil, das Sie in unserem Katalogportfolio nicht finden?

Für diesen Fall bieten wir Ihnen kundenspezifische Komponenten, die exakt auf Ihre Bedürfnisse abgestimmt sind.

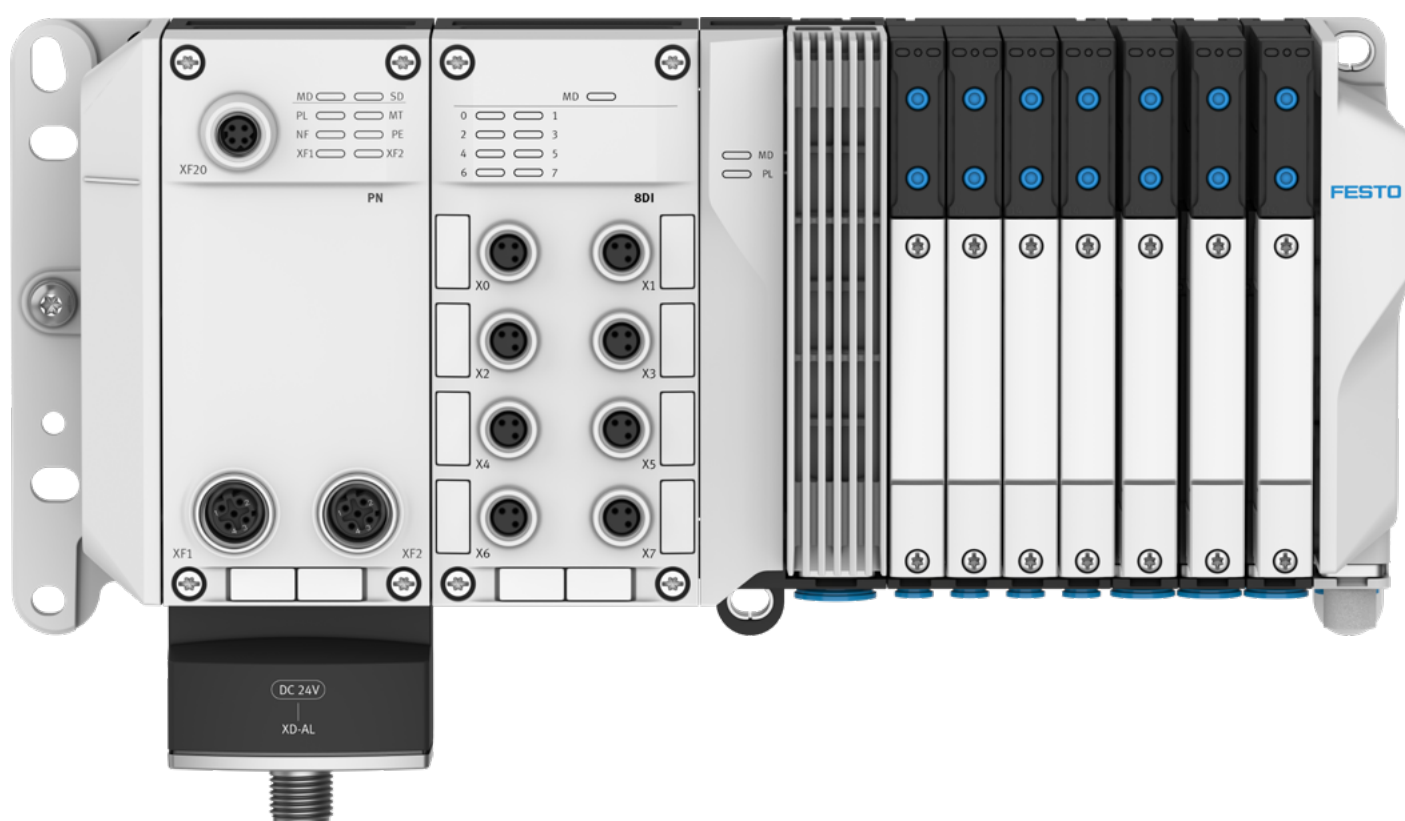
Gängige Produktmodifikationen:

- Beschichtungen für besondere Umgebungsbedingungen
- Kundenspezifische Kabelführungen: Länge, Pinbelegung, konfektioniert mit Stecker
- Modifizierte Betätigungselemente
- Modifizierte Anschlussgewinde
- Modifizierte Ventilanschlussplatten

Viele weitere Varianten sind möglich.

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

➔ www.festo.com/contact



Produktübersicht

Software-Tools

Konfigurator für Ventilinseln



Stellen Sie mit Hilfe des Konfigurators aus zahlreichen Merkmalen ein Produkt sicher und schnell zusammen.

Wählen Sie schrittweise alle für Sie relevanten Produktmerkmale aus. Durch den Einsatz von Logikprüfungen wird sichergestellt, dass nur korrekte Konfigurationen zur Übernahme bereitstehen.

Eine dynamische Grafik, die sich abhängig von der Konfiguration aufbaut, unterstützt Sie visuell bei der Auswahl der richtigen Produktmerkmale.

Den Konfigurator für Ihr Produkt finden Sie unter

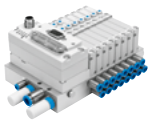
1. www.festo.com/catalogue/ventilinsel
2. Wählen Sie Ihr gewünschtes Produkt
3. Klicken Sie auf die blaue Schaltfläche „Produkt konfigurieren“

Universelle Ventilinseln

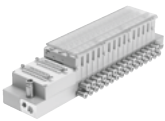
	 Ventilinseln VTUX-A	 Ventilbatterien VTUG-S	 Ventilinseln mit Multipol-, Feldbusan- schluss VTUG
Ventilgröße	10 mm, 15 mm	10 mm, 14 mm, 18 mm	10 mm, 14 mm, 18 mm
Ventilfunktion	2x3/2 geschlossen monostabil, 2x3/2 offen monostabil, 2x3/2 offen/geschlossen monostabil, 5/2 bistabil, 5/2 monostabil, 5/3 geschlossen, 5/3-Wegeventil, mit Haltefunktion, für Vakuumschalteinheit, 5/4-Wegeventil, mit Haltefunktion, für Vakuumsaugdüse, 5/4 geschlossen, 2 oder 4 entlüftet	2x3/2 geschlossen monostabil, 2x3/2 offen monostabil, 2x3/2 offen/geschlossen monostabil, 5/2 bistabil, 5/2 monostabil, 5/3 belüftet, 5/3 entlüftet, 5/3 geschlossen	2x3/2 geschlossen monostabil, 2x3/2 offen monostabil, 2x3/2 offen/geschlossen monostabil, 3/2 geschlossen monostabil, 3/2 offen monostabil, 5/2 bistabil, 5/2 monostabil, 5/3 belüftet, 5/3 entlüftet, 5/3 geschlossen
Max. Normalnenn- durchfluss		380 l/min bei 10 mm, 780 l/min bei 14 mm, 1380 l/min bei 18 mm	330 l/min bei 10 mm, 630 l/min bei 14 mm, 1200 l/min bei 18 mm
Max. Anzahl der Ventilplätze	32	16	24
Max. Anzahl der Druckzonen	16	9	13
Elektrische Ansteue- rung		Einzelanschluss	AP-Schnittstelle, Einzelanschluss, Feldbus, I-Port, IO-Link, Multipol
Ventilinselaufbau	modular und erweiterbar	Festraster	Festraster
Reinraumklasse	Klasse 5 nach ISO 14644-1	Klasse 5 nach ISO 14644-1	Klasse 5 nach ISO 14644-1
Eignung zur Produktion von Li-Ionen Batterien			
LABS-Konformität	VDMA24364-C1-L	VDMA24364-B2-L	VDMA24364-B1/B2-L
Beschreibung	• Flexibel für zentrale und dezentrale Installation • Kompakt, leicht und dennoch robust • Modular und kostengünstig • Durchflussstark • Vielseitige Möglichkeiten zum Aufbau von Druckzonen • Nachhaltig im Betrieb durch effiziente Ansteuerung • Nachhaltig in der Herstellung durch kompakte Bauweise und Reduzierung des Materialeinsatzes	• Kompakt durch kleinbauende VUVG-Ventile • Anschlusstechnik über E-Box einfach wechselbar • Vielfältige Ventilfunktionen • Auch mit Halbmuffenventilen	• Kostengünstiges Festraster • Einfachste Montage • Auswechselbare elektrische Ansteuerung • IO-Link-fähig • VUVG Ventile mit elektrischem Einzelanschluss integrierbar • Auch mit pneumatischem Multipol erhältlich • Aus der VG-Reihe • Energieeffizienter Einsatz durch Reversbetrieb und gezielte Druckreduzierung • Optimierte und platzsparende Variante für den Schaltschrank-einbau erhältlich • Varianten mit Hot Swap-Anschlüssen: Ventile im laufenden Prozess austauschbar • Varianten empfohlen für Produktionsanlagen zur Herstellung von Li-Ionen Batterien
online: →	vtux	vtug	vtug

Produktübersicht

Universelle Ventilinseln

	 Ventilinsel mit Multipol-, Feldbusanschluss VTUG-F1A	 Ventilbatterien VTUS	 Ventilinseln MPA-L	 Ventilinseln MPA
Ventilgröße	10 mm, 14 mm	21 mm, 26.5 mm, 31 mm	10 mm, 14 mm, 20 mm	10 mm, 14 mm, 20 mm
Ventilfunktion	2x3/2 geschlossen monostabil, 2x3/2 offen monostabil, 2x3/2 offen/ geschlossen monostabil, 3/2 geschlossen mono- stabil, 3/2 offen monostabil, 5/2 bistabil, 5/2 mono- stabil, 5/3 belüftet, 5/3 entlüftet, 5/3 geschlossen	2x3/2 geschlossen monostabil, 2x3/2 offen monostabil, 2x3/2 offen/ geschlossen monostabil, 3/2 geschlossen mono- stabil, 3/2 offen monostabil, 5/2 bistabil, 5/2 mono- stabil, 5/3 belüftet, 5/3 entlüftet, 5/3 geschlossen	2/2 geschlossen mono- stabil, 2x3/2 geschlossen monostabil, 2x3/2 offen monostabil, 2x3/2 offen/ geschlossen monostabil, 3/2 geschlossen mono- stabil, 3/2 offen monostabil, 5/2 bistabil, 5/2 mono- stabil, 5/3 belüftet, 5/3 entlüftet, 5/3 geschlossen	2/2 geschlossen mono- stabil, 2x3/2 geschlossen monostabil, 2x3/2 offen monostabil, 2x3/2 offen/ geschlossen monostabil, 3-Wege-Proportional-Druck- regelventil, 3/2 geschlossen monostabil, 3/2 offen monostabil, 5/2 bistabil, 5/2 monostabil, 5/3 belüftet, 5/3 entlüftet, 5/3 geschlossen
Max. Normalnenn- durchfluss	330 l/min bei 10 mm, 630 l/min bei 14 mm		360 l/min bei 10 mm, 670 l/min bei 14 mm, 870 l/min bei 20 mm	360 l/min bei 10 mm, 550 l/min bei 14 mm, 700 l/min bei 20 mm
Max. Anzahl der Ventilplätze	24	16	32	24, 64, 8
Max. Anzahl der Druckzonen	13	9	20	3, 7, 17
Elektrische Ansteue- rung	AP-Schnittstelle, I-Port, IO-Link, Multipol	Einzelanschluss	Feldbus, I-Port, IO-Link, Multipol	AS-Interface, Feldbus, Multipol
Ventilinselaufbau	Festraster	Festraster	Ventilgrößen mischbar	Modular, Ventilgrößen mischbar
Reinraumklasse	Klasse 5 nach ISO 14644-1	Klasse 6 nach ISO 14644-1	Klasse 5 nach ISO 14644-1	Klasse 5 nach ISO 14644-1
Eignung zur Produktion von Li-Ionen Batterien	Geeignet für Batterieproduk- tion mit reduzierten Cu/Zn/ Ni Werten (F1a)			
LABS-Konformität	VDMA24364-Zone III	VDMA24364-B1/B2-L	VDMA24364-B1/B2-L	VDMA24364-B1/B2-L
Beschreibung	• Empfohlen für Produkti- onsanlagen zur Herstel- lung von Li-Ionen Batterien (F1A) • Kostengünstiges Festraster • Einfachste Montage • Auswechselbare elektri- sche Ansteuerung • IO-Link-fähig • Aus der VG-Reihe • Energieeffizienter Einsatz durch Reversbetrieb und gezielte Druckreduzierung	• Robuste und langlebige VUVS-Ventile • Elektrischer Einzelan- schluss • Steuerluft in der Anschlussleiste • Umfangreiches Zubehör	• Höchste Modularität • Beliebig erweiterbares System mit Einzelan- schlussplatten und modularen Zugankern • Polymer-Anschlussplatten • 3 Ventil-Baugrößen • Manipulationssichere Festdrossel • Feldbusanschluss über CPX • IO-Link-fähig	• Universell einsetzbare Ventilinsel • Hochleistungsventile in robustem Metallgehäuse • Metallverkettungen • Zwei Ventilgrößen kombinierbar • Kommunikationsstark durch serielle Verkettung • Feldbusanschluss über CPX • Max. 128 Ventile
online: →	vtug-f1a	vtus	mpa-l	mpa-s

Applikationsspezifische Ventilinseln

	 Ventilinseln VTOC	 Ventilinseln MH1
Ventilgröße	10 mm	10 mm
Ventilfunktion	2x3/2 geschlossen monostabil	2/2 geschlossen monostabil, 3/2 geschlossen monostabil, 3/2 offen monostabil
Max. Normalnenn-durchfluss	10 l/min bei 10 mm	10 l/min bei 10 mm
Betriebsdruck [Mpa]	0 ... 0.8 MPa	
Betriebsdruck	0 ... 8 bar	-0.9 ... 8 bar
Elektrische Ansteuerung	I-Port, IO-Link, Multipol	Einzelanschluss, Multipol
Nennbetriebsspannung DC	24 V	5 V, 12 V, 24 V
Max. Anzahl der Ventilplätze	24	24
Ventilinselaufbau	Festraster	Festraster
Reinraumklasse	Klasse 5 nach ISO 14644-1	Klasse 5 nach ISO 14644-1
LABS-Konformität	VDMA24364-B2-L	VDMA24364-B2-L
Beschreibung	• Kompakte Vorsteuerventile • Hohe Packungsdichte • Mehr Sicherheit durch Interlock-Funktion • Multipol- oder Feldbusansteuerung • IO-Link-fähig	• Miniaturisierte Sitzventile • Multipol- oder elektrischer Einzelanschluss
online: →	vtoc	mh1

Kundenspezifische Komponenten - für Ihre individuellen Anforderungen

**Ventilinseln mit kundenspezifischen Ausprägungen**

Sie benötigen eine Ventilinsel, die Sie in unserem Katalogportfolio nicht finden?

Für diesen Fall bieten wir Ihnen kundenspezifische Komponenten, die exakt auf Ihre Bedürfnisse abgestimmt sind.

Gängige Produktmodifikationen:

- Beschichtungen für besondere Umgebungsbedingungen
- Kundenspezifische Kabelausführungen: Länge, Pinbelegung, konfektioniert mit Stecker
- Modifizierte Betätigungselemente
- Modifizierte Anschlussgewinde
- Modifizierte Ventilanschlussplatten

Viele weitere Varianten sind möglich.

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

→ www.festo.com/contact

Produktübersicht

04

Ventilinseln



Produktübersicht

Software-Tools

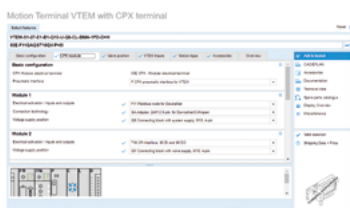
Connectivity Finder



Mit diesem Tool finden Sie die ideale Anbindungsmöglichkeit einer Festo Lösung an Ihre bevorzugte (nicht-Festo) Steuerung. Außerdem wird Ihnen für Ihre ausgewählte Anbindungsoption Expertenwissen zur Verfügung gestellt, mit welchem die Integration der Festo Lösung in Ihre Maschine denkbar einfach wird.

Dieses Tool finden Sie unter
[→ www.festo.com/x/connectivity-finder](http://www.festo.com/x/connectivity-finder)

Konfigurator



Stellen Sie mit Hilfe des Konfigurators aus zahlreichen Merkmalen ein Produkt sicher und schnell zusammen.

Wählen Sie schrittweise alle für Sie relevanten Produktmerkmale aus. Durch den Einsatz von Logikprüfungen wird sichergestellt, dass nur korrekte Konfigurationen zur Übernahme bereit stehen.

Den Konfigurator finden Sie

- unter www.festo.com/catalogue/vtem
- klicken Sie auf das Produkt
- klicken Sie auf die blaue Schaltfläche „Produkt konfigurieren“

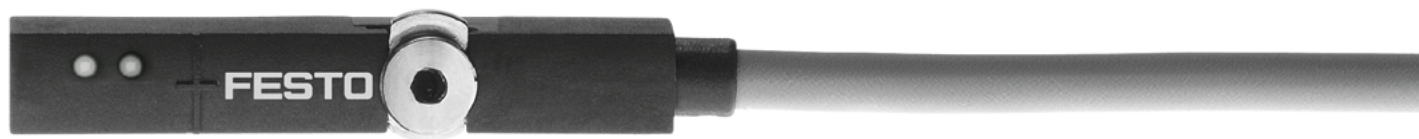
Motion Terminal



**Motion Terminal
VTEM**

Ventilinselaufbau	Festraster
Rastermaß	28 mm
Max. Anzahl d. Ventilplätze	8
Ventilfunktion	per Motion App zuweisbar
Normalnennendurchfluss Entlüftung 0.6->0.5 MPa (6->5 bar, 87->72,5 psi)	480 l/min
Pneumatischer Anschluss 1	G3/8
Betriebsdruck [MPa]	0.3 ... 0.8 MPa
Betriebsdruck	3 ... 8 bar
Betriebsdruck [psi]	43.5 ... 116 psi
Hinweis zum Betriebs- druck	0 - 8 bar bei externer Steuerluft, Vakuumbetrieb nur an Anschluss 3
Steuerdruck [MPa]	0.3 ... 0.8 MPa
Steuerdruck	3 ... 8 bar
Steuerdruck [psi]	43.5 ... 116 psi
Motion Apps	Diagnose Leckage, Durchflussregelung, ECO-Fahrt, Positionieren, Proportional-Druckregelung, Proportional-Wegeventil, Soft Stop, Verfahrszeitvorgabe, Wegeventilfunktionen, Zu- und Abluftdrosselung, Modellbasierte Proportional-Druckregelung, wählbares Druckniveau
Betätigungsart	elektrisch
Nennbetriebsspannung DC	24 V
Mediumtemperatur	5 ... 50 °C
Reinraumklasse	Klasse 5 nach ISO 14644-1
LABS-Konformität	VDMA24364-Zone III
Beschreibung	• Viele Funktionen für Bewegung, Druck und Durchfluss in einem Bauteil – dank Apps • Höchste Wiederholgenauigkeit durch digitale Parametersätze • Einfache Traceability – ideal für Industrie 4.0 • Einfache Duplizierbarkeit der Parameter • Erhöhte Energieeffizienz • Reduzierte Komplexität und Time to Market • Steigende Profitabilität und Know-how-Schutz • Predictive Maintenance • Geringer Installationsaufwand • Nachhaltig im Betrieb durch druckreduzierten Rückhub und Leckageerkennung
online: ➔	vtem

Produktübersicht



Produktübersicht

Software-Tools

Festo Design Tool 3D



Das Festo Design Tool 3D ist ein 3D-Produktkonfigurator für spezifische CAD-Produktkombinationen von Festo.

Ihre Suche nach passendem Zubehör wird mit diesem Konfigurator einfacher, sicherer und schneller.

Die erstellte Baugruppe können Sie anschließend mit nur einer Bestellposition bestellen – entweder komplett vormontiert oder als Einzelteile in einem Paket. Ihre Stückliste verkürzt sich dadurch enorm; Folgeprozesse wie Produktbestellung, Warenkommissionierung und Montage gestalten sich wesentlich einfacher.

Dieses Tool finden Sie unter
→ www.festo.com/x/festo-design-tool

Zylinderschalter >

Zylinderschalter für T-Nut

		
	Näherungsschalter SDBT-MSX	Näherungsschalter SMT-8M-A
Elektrischer Anschluss, Anschlussart	Kabel, Kabel mit Stecker	Kabel, Kabel mit Stecker
Elektrischer Anschluss, Anschlusstechnik	M8x1 A-codiert nach EN 61076-2-104, offenes Ende	M12x1 A-codiert nach EN 61076-2-101, M8x1 A-codiert nach EN 61076-2-104, offenes Ende
Betriebsspannungsbereich DC	10 ... 30 V	5 ... 30 V
Schaltelementfunktion	Schließer/Öffner umschaltbar	Öffner, Schließer
Schaltausgang	PNP/NPN umschaltbar	NPN, PNP, kontaktlos 2-Draht
Reinraumklasse	Statisch installiertes Element, keine sinnvolle Bewertung möglich nach ISO 14644-1	Statisch installiertes Element, keine sinnvolle Bewertung möglich nach ISO 14644-1
Eignung zur Produktion von Li-Ionen Batterien	Geeignet für Batterieproduktion mit reduzierten Cu/Zn/Ni Werten (F1a)	Geeignet für Batterieproduktion mit reduzierten Cu/Zn/Ni Werten (F1a)
LABS-Konformität	VDMA24364-B2-L	VDMA24364-B2-L
Beschreibung	• Messprinzip: Magnetisch Hall • Auto Teach-in: automatisches Einlernen des Schaltpunkts beim Anlagenstart • Programmierbar: PNP/NPN, NO/NC und Schaltfensterbreite zwischen 2 ... 15 mm • Von oben in Nut einsetzbar, festgeschraubt • LED-Statusanzeigen • Kabellänge 0.3 ... 5 m	• Messprinzip: Magnetoresistiv • Universell einsetzbar • Individuell konfigurierbar oder vorkonfektioniert • Von oben in Nut einsetzbar, bündig mit Zylinderprofil • LED-Schaltzustandsanzeige • LED-Funktionsreserveanzeige • Kabellänge 0.1 ... 30 m
online: →	sdbt	smt-8m

Zylinderschalter >

Zylinderschalter für Rundnut

**Näherungssensor
SMT-10M**

Elektrischer Anschluss	
Elektrischer Anschluss, Anschlussart	Kabel, Kabel mit Stecker
Elektrischer Anschluss, Anschlusstechnik	M12x1 A-codiert nach EN 61076-2-101, M8x1 A-codiert nach EN 61076-2-104, offenes Ende
Elektrischer Anschluss, Anzahl Pole/Adern	2, 3
Betriebsspannungsbereich DC	5 ... 30 V
Schaltelementfunktion	Schließer
Schaltausgang	NPN, PNP, kontaktlos 2-Draht
Reinraumklasse	Statisch installiertes Element, keine sinnvolle Bewertung möglich nach ISO 14644-1
Eignung zur Produktion von Li-Ionen Batterien	Geeignet für Batterieproduktion mit reduzierten Cu/Zn/Ni Werten (F1a)
LABS-Konformität	VDMA24364-B2-L
Beschreibung	• Messprinzip: Magnetoresistiv • Universell einsetzbar • Individuell konfigurierbar oder vorkonfektioniert • Von oben in Nut einsetzbar, bündig mit Zylinderprofil • LED-Schaltzustandsanzeige • Kabellänge 0.3, 2.5 m
online: →	smt-10M

Produktübersicht

Positionssensoren

		
	Positions-Transmitter SDAT-MHS	Positions-Transmitter SMAT-8M
Bauform	für T-Nut	für T-Nut
Erfassungsbereich	0 ... 160000 µm	52000 µm
Analogausgang	0 - 10 V, 4 - 20 mA	0 - 10 V
Elektrischer Anschluss, Anschlussart	Kabel mit Stecker	Kabel mit Stecker
Elektrischer Anschluss, Anschlussstechnik	M8x1 A-codiert nach EN 61076-2-104	M8x1 A-codiert nach EN 61076-2-104
Elektrischer Anschluss, belegte Pole/Adern	4	4
Reinraumklasse	Statisch installiertes Element, keine sinnvolle Bewertung möglich nach ISO 14644-1	Statisch installiertes Element, keine sinnvolle Bewertung möglich nach ISO 14644-1
Eignung zur Produktion von Li-Ionen Batterien	Geeignet für Batterieproduktion mit reduzierten Cu/Zn/Ni Werten (F1a)	Geeignet für Batterieproduktion mit reduzierten Cu/Zn/Ni Werten (F1a)
LABS-Konformität	VDMA24364-B2-L	VDMA24364-B2-L
Beschreibung	• Messprinzip: Magnetisch Hall • Analogausgang 0 ... 10 V oder 4 ... 20 mA • Programmierbarer IO-Link/Schaltausgang • Von oben in Nut einsetzbar, festgeschraubt • LED-Statusanzeigen • Kabellänge 0,3 m • Passend für T-Nut	• Messprinzip: Magnetisch Hall • Analogausgang 0 ... 10 V • Sehr kleine Bauform und damit besonders geeignet für Greifer, Kompaktzylinder und alle Applikationen mit eingeschränktem Bauraum • Von oben in Nut einsetzbar, festgeschraubt • LED-Statusanzeigen • Kabellänge 0,3 m • Passend für T-Nut
online: →	sdat	smat-8m

Druck- und Vakuumsensoren

	 Drucksensoren SDE5	 Drucksensoren SPAN, SPAN-B	 Drucksensoren SPAЕ	 Drucktransmitter SPTE
Druckmessbereich [MPa]		-0.1 ... 1.6 MPa	-0.1 ... 1 MPa	-0.1 ... 1 MPa
Druckmessbereich	-1 ... 10 bar	-1 ... 16 bar	-1 ... 10 bar	-1 ... 10 bar
Druckmessbereich [psi]		-14.5 ... 232 psi	-14.5 ... 145 psi	-14.5 ... 145 psi
Schaltelementfunktion	Öffner, Schließer, umschaltbar	Öffner/Schließer umschaltbar	Öffner, Schließer, umschaltbar	
Schaltausgang	NPN, PNP	2 x PNP oder 2 x NPN umschaltbar, PNP/NPN umschaltbar	PNP/NPN umschaltbar	
Pneumatischer Anschluss	QS-1/4, QS-4, QS-5/32, QS-6	Außengewinde 1/8 NPT, Außengewinde G1/8, R1/8, Innen-Gewinde G1/8, M5, für Schlauch-Außen-Ø 4	Flansch, Cartridge 10, Steckhülse QS-4, QS-6, QS-3, QS-4	Flansch, Cartridge 10, Steckhülse QS-4, QS-6, QS-3, QS-4
Elektrischer Anschluss	3-adrig, 3-polig, Kabel, Stecker, nach EN 60947-5-2, runde Bauform, M8x1		3-adrig, Kabel, offenes Ende	3-adrig, Kabel, offenes Ende
Anzeigeart		Leucht-LCD	LED-Anzeige, 2-stellig	
Reinraumklasse	Klasse 4 nach ISO 14644-1	Klasse 4 nach ISO 14644-1	Klasse 4 nach ISO 14644-1	Klasse 4 nach ISO 14644-1
Eignung zur Produktion von Li-Ionen Batterien		Geeignet für Batterieproduktion mit reduzierten Cu/Zn/Ni Werten (F1a)	Geeignet für Batterieproduktion mit reduzierten Cu/Zn/Ni Werten (F1a)	Geeignet für Batterieproduktion mit reduzierten Cu/Zn/Ni Werten (F1a)
LABS-Konformität	VDMA24364-B1/B2-L	VDMA24364-B1/B2-L	VDMA24364-B2-L	VDMA24364-B2-L
Beschreibung	• Programmier- und konfigurierbarer Druckschalter für einfache Druckabfragen • Schwellwertschalter/Fensterkomparator • Schaltpunkteinstellung durch Teach-Verfahren • Integrierter Mikroprozessor • Schaltzustandsanzeige durch rundum sichtbare LED • Zulassung: c UL us Listed (OL), C-Tick • Nachhaltig im Betrieb durch Drucküberwachung	• Zur Überwachung von Druckluft und nicht korrosiven Gasen • Zur Netzüberwachung, Reglerüberwachung, Dichtheitsprüfung, Objekterfassung • Relatives Messverfahren basierend auf einer piezoresistiven Messzelle • Serielle Kommunikation über IO-Link 1.1 integriert • Kompakte Bauform 30 x 30 mm • Kontrastreiches, blau hinterleuchtetes Display • Nachhaltig im Betrieb durch Drucküberwachung	• Elektronischer Drucksensor mit piezoresistiver Druckmesszelle, integrierter Signalverarbeitung, numerischer prozentualer Druckanzeige, Bedientaste und einem Schaltausgang, PNP/NPN umschaltbar • Anzeige von minimalem und maximalem Messwert • Alle eingegebenen Parameter können auf andere SPAЕ übertragen werden (Replizierfunktion) • Kommunikationsschnittstelle IO-Link • Nachhaltig im Betrieb durch Drucküberwachung	• Piezoresistiver Drucksensor • Messgröße: Relativdruck • Kabellänge 2.5 m • Kompakt: 8-fach-Wandhalter für Batteriemontage
online: →	sde5	span	spaе	spte

Produktübersicht

Durchflusssensoren

		
	Durchflusstransmitter SFTE	Durchflusssensoren SFAH
Durchflussmessbereich	0 ... 10 l/min	0.002 ... 200 l/min
Betriebsmedium	Stickstoff, Druckluft ISO 8573-1:2010 [6:4:4]	Argon, Stickstoff, Druckluft ISO 8573-1:2010 [6:4:4]
Betriebsdruck	-0.9 ... 10 bar	-0.9 ... 10 bar
Pneumatischer Anschluss	Innen-Gewinde M5, für Steckanschluss-Außen-Ø 3, 4	Innen-Gewinde G1/4, G1/8, für Schlauch-Außen-Ø 4, 6, 8
Schaltausgang		2 x PNP oder 2 x NPN umschaltbar
Elektrischer Anschluss, Anschlussart	Kabel, Kabel mit Stecker	Stecker
Elektrischer Anschluss, Anschlusstechnik	M8x1 A-codiert nach EN 61076-2-104, offenes Ende	Anschlussbild L1J, M8x1 A-codiert nach EN 61076-2-104
Reinraumklasse	Klasse 4 nach ISO 14644-1	Klasse 4 nach ISO 14644-1
Eignung zur Produktion von Li-Ionen Batterien	Geeignet für Batterieproduktion mit reduzierten Cu/Zn/Ni Werten (F1a)	Geeignet für Batterieproduktion mit reduzierten Cu/Zn/Ni Werten (F1a)
LABS-Konformität	VDMA24364-B2-L	VDMA24364-B2-L
Beschreibung	• Kompakte Bauform • Universelle Durchflusserfassung • Einfache Installation • Sichere Pick and Place Anwendung kleinster Werkstücke	• Prozess-, Druckluftverbrauchs-, Formiergas-, pneumatische Objektüberwachung, Teilehandling von Kleinstteilen, Dichtheitsprüfung • Kompakte Bauform 20x58 mm • Übersichtliches 2-Zeilen-Display • Befestigung: Hutschiennenmontage, Wand- oder Flächenmontage, Fronttafelmontage • Serielle Kommunikation über IO-Link 1.1 integriert • Nachhaltig im Betrieb durch Monitoring der Prozessfluide
online: ➔	sfte	sfah



Produktübersicht

Software-Tools

Luftverbrauch



Ermitteln Sie schnell und bequem den Luftverbrauch Ihrer Anlage. Einfach alle Antriebe und Schläuche erfassen, Zykluszeiten und Arbeitsdruck einstellen und schon wird der Luftverbrauch pro Minute und pro Tag errechnet. Inklusive des Exports der Eingabetabelle samt Ergebnis direkt nach Excel.

Dieses Tool finden Sie unter
www.festo.com/x/air-consumption

Konfigurator



Stellen Sie mit Hilfe des Konfigurators aus zahlreichen Merkmalen ein Produkt sicher und schnell zusammen.

Wählen Sie schrittweise alle für Sie relevanten Produktmerkmale aus. Durch den Einsatz von Logikprüfungen wird sichergestellt, dass nur korrekte Konfigurationen zur Übernahme bereit stehen.

Eine dynamische Grafik, die sich abhängig von der Konfiguration aufbaut, unterstützt Sie visuell bei der Auswahl der richtigen Produktmerkmale.

Dieses Tool finden Sie unter
www.festo.com/x/service-unit-sizing

Filterregler >

Baureihe MS-B



Filter-Regelventile MS2-LFR-B, MS4-LFR-B, MS6-LFR-B

Pneumatischer Anschluss 1	G1/2, G1/4, M5, QS-6
Normalnennndurchfluss	140 ... 5300 l/min
Druckregelbereich [MPa]	0.03 ... 0.7 MPa
Druckregelbereich	0.3 ... 7 bar
Filterfeinheit	5 µm, 40 µm
Betriebsdruck [Mpa]	0.1 ... 1 MPa
Betriebsdruck	1 ... 10 bar
Reinraumklasse	Klasse 6 nach ISO 14644-1, Klasse 7 nach ISO 14644-1
Eignung zur Produktion von Li-Ionen Batterien	Geeignet für Batterieproduktion mit reduzierten Cu/Zn/Ni Werten (F1a)
LABS-Konformität	VDMA24364-B1/B2-L
Beschreibung	• Preisattraktive, technisch fokussierte Basiskomponente • Leicht und robust durch moderne Polymerwerkstoffe • Kompatibel zur MS-Reihe für idealen Mix aus günstigen Basis- und funktional benötigten High-End-Funktionen • Stabiles Regelverhalten • Mit oder ohne Manometer • Drehknopf mit Arretierung • Mit integrierter Sekundärentlüftung und Primärentlüftung mit Rückstromverhalten • MS2: direktgesteuertes Membranregelventil • MS4, MS6: direktgesteuertes Kolbenregelventil • Rastermaß 25, 40, 62 mm (Baugöße 2, 4, 6)
online: →	ms2-lfr

Filterregler >

Baureihe MS



Filter-Regelventile
MS9-LFR

Normalnennndurchfluss	10000 ... 24000 l/min
Druckregelbereich	0.5 ... 16 bar
Betriebsdruck	1 ... 20 bar
Filterfeinheit	5 µm, 40 µm
Reinraumklasse	Klasse 7 nach ISO 14644-1
LABS-Konformität	VDMA24364-B1/B2-L
Beschreibung	• MS9-LFR: vorgesteuertes oder direktgesteuertes Filter-Membranregelventil • Gute Regelcharakteristik mit kleiner Druck-Hysteresse und Primärdruck-Kompensation • Gute Partikel- und Kondensatabscheidung • Mit oder ohne Sekundärentlüftung • Hoher Durchfluss • Abschließbarer Drehknopf • Rückstromoption zum Entlüften von Ausgang 2 zum Eingang 1 bereits integriert • Varianten nach EU-Ex-Schutz-Richtlinie (ATEX) • Mit oder ohne Manometer • Rastermaß 90 mm (Baugröße 9)
online: →	ms9-lfr

Druckluftfilter >

Baureihe MS-B



Filter
MS2-LF-B

Pneumatischer Anschluss 1	M5, QS-6
Normalnennndurchfluss	225 ... 250 l/min
Betriebsdruck	1 ... 10 bar
Filterfeinheit	5 µm
Reinraumklasse	Klasse 6 nach ISO 14644-1
Eignung zur Produktion von Li-Ionen Batterien	Geeignet für Batterieproduktion mit reduzierten Cu/Zn/Ni Werten (F1a)
LABS-Konformität	VDMA24364-B1/B2-L
Beschreibung	• Sehr kompakte und extrem leichte Baureihe für den prozessnahen Einsatz direkt in der Maschine • Leicht und robust durch moderne Polymerwerkstoffe • Kompatibel zur MS-Reihe für idealen Mix aus günstigen Basis- und funktional benötigten High-End-Funktionen • Mit manuellem Kondensatablass, drehbar • Varianten empfohlen für Produktionsanlagen zur Herstellung von Li-Ionen Batterien • Nachhaltig im Betrieb durch Senkung des Druckniveaus • Nachhaltig in der Herstellung durch Einsatz von Alternativmaterialien
online: →	ms2-lf-b

Produktübersicht

Druckluftfilter >

Baureihe MS

	 Filter MS9-LF	 Feinfilter MS9-LFM-B	 Feinstfilter MS9-LFM-A	 Aktivkohlefilter MS9-LFX
Pneumatischer Anschluss 1		Batterie-Modul, 1/2 NPT, 3/4 NPT, 1 NPT, 1 1/4 NPT, 1 1/2 NPT, G1, G1 1/2, G1 1/4, G1/2, G3/4	Batterie-Modul, 1/2 NPT, 3/4 NPT, 1 NPT, 1 1/4 NPT, 1 1/2 NPT, G1, G1 1/2, G1 1/4, G1/2, G3/4	Batterie-Modul, 1/2 NPT, 3/4 NPT, 1 NPT, 1 1/4 NPT, 1 1/2 NPT, G1, G1 1/2, G1 1/4, G1/2, G3/4
Normalnenndurchfluss	6000 ... 16000 l/min			
Betriebsdruck	0 ... 20 bar	0 ... 20 bar	0 ... 20 bar	0 ... 20 bar
Filterfeinheit	5 µm, 40 µm	0.01 µm, 1 µm	0.01 µm, 1 µm	
Reinraumklasse	Klasse 7 nach ISO 14644-1	Klasse 7 nach ISO 14644-1	Klasse 7 nach ISO 14644-1	Klasse 7 nach ISO 14644-1
LABS-Konformität	VDMA24364-B1/B2-L	VDMA24364-B1/B2-L	VDMA24364-B1/B2-L	VDMA24364-B1/B2-L
Beschreibung	• Gute Partikel- und Kondensatabscheidung • Hohe Durchflussleistung bei geringem Druckabfall • Wahlweise mit manuellem, halbautomatischem oder vollautomatischem, elektrisch gesteuertem Kondensatablass • Rastermaß 90 mm (Baugröße 9)	• Hochleistungsfilter für hohe Reinheit der Druckluft • Entfernung von Ölaerosolen aus Druckluft • Wahlweise mit Differenzdruckanzeige für Filterverschmutzung • Wahlweise mit elektronischer Filterverschmutzungsanzeige • Rastermaß 90 mm (Baugröße 9)	• Hochleistungsfilter für hohe Reinheit der Druckluft • Entfernung von Ölaerosolen aus Druckluft • Wahlweise mit Differenzdruckanzeige für Filterverschmutzung • Wahlweise mit elektronischer Filterverschmutzungsanzeige • Rastermaß 90 mm (Baugröße 9)	• Entfernung von gasförmigen Ölbestandteilen aus Druckluft durch Aktivkohle • Luftreinheitsklasse am Ausgang [1:4:1] nach ISO 8573-1 • Entfernung von Geruchs- und Geschmacksstoffen • Restölgehalt = 0.003 mg/m³ • Rastermaß 90 mm (Baugröße 9)
online: →	ms9-lf	ms9-lfm-b	ms9-lfm-a	ms9-lfx

Druckregler >

Baureihe MS-B



Druckregelventile
MS2-LR-B, MS4-LR-B, MS6-LR-B

Pneumatischer Anschluss 1	G1/2, G1/4, M5, QS-6
Normalnennndurchfluss	170 ... 6000 l/min
Druckregelbereich	0.3 ... 7 bar
Betriebsdruck [Mpa]	0.1 ... 1 MPa
Betriebsdruck	1 ... 10 bar
Reinraumklasse	Klasse 6 nach ISO 14644-1, Klasse 7 nach ISO 14644-1
Eignung zur Produktion von Li-Ionen Batterien	Geeignet für Batterieproduktion mit reduzierten Cu/Zn/Ni Werten (F1a)
LABS-Konformität	VDMA24364-B1/B2-L
Beschreibung	• Preisattraktive, technisch fokussierte Basiskomponente • Leicht und robust durch moderne Polymerwerkstoffe • Kompatibel zur MS-Reihe für idealen Mix aus günstigen Basis- und funktional benötigten High-End-Funktionen • Stabiles Regelverhalten • Mit oder ohne Manometer • Drehknopf mit Arretierung • Mit integrierter Sekundärentlüftung und Primärentlüftung mit Rückstromverhalten • MS2: direktgesteuertes Membranregelventil • MS4, MS6: direktgesteuertes Kolbenregelventil • Rastermaß 25, 40, 62 mm (Baugöße 2, 4, 6) • Nachhaltig im Betrieb durch Senkung des Druckniveaus
online: →	ms-lr-b

Druckregler >

Baureihe MS



Druckregelventile
MS9-LR

Normalnennndurchfluss	11000 ... 30000 l/min
Druckregelbereich	0.1 ... 16 bar
Betriebsdruck	1 ... 20 bar
Reinraumklasse	Klasse 7 nach ISO 14644-1
LABS-Konformität	VDMA24364-B1/B2-L
Beschreibung	• Hohe Durchflussleistung bei geringem Druckabfall • Gute Regelcharakteristik mit kleiner Druck-Hysteresis und Primärdruck-Kompensation • Mit oder ohne Sekundärentlüftung • Abschließbarer Drehknopf • Optionaler Drucksensor und Drehknopfmanometer • Rastermaß 90 mm (Baugröße 9)
online: →	ms9-lr

Produktübersicht

Öler >

Baureihe MS



**Öler
MS9-LOE**

Normalnenndurchfluss	8500 ... 27000 l/min
Betriebsdruck	1 ... 16 bar
Minimaldurchfluss für Öler-Funktion	100 l/min
Reinraumklasse	Klasse 7 nach ISO 14644-1
Beschreibung	• Proportional-Öler mit genauer Öldosierung • Einfach und schnell nachfüllbar auch unter Druck • Ölfüllmenge 30 ... 1500 cm³ • Rastermaß 90 mm (Baugröße 9)
online: →	ms9-loe

Einschalt- und Druckaufbauventile >

Baureihe MS-B



**Einschaltventile
MS4-EE-B, MS6-EE-B**



**Druckaufbauventile
MS4-EDE-B, MS6-EDE-B**

Konstruktiver Aufbau	Sitzventil, elektrisch betätigt	Sitzventil, elektrisch betätigt
Pneumatischer Anschluss 1	G1/2, G1/4	G1/2, G1/4
Betriebsdruck [Mpa]	0.3 ... 0.7 MPa	0.3 ... 0.7 MPa
Betriebsdruck	3 ... 7 bar	3 ... 7 bar
Normalnenndurchfluss	2000 ... 5000 l/min	2000 ... 5000 l/min
Abluftfunktion	nicht drosselbar	nicht drosselbar
Elektrischer Anschluss	Form C, nach EN 175301-803	Form C, nach EN 175301-803
Reinraumklasse	Klasse 7 nach ISO 14644-1	Klasse 7 nach ISO 14644-1
LABS-Konformität	VDMA24364-B1/B2-L	VDMA24364-B1/B2-L
Beschreibung	• Sehr kompakte und extrem leichte Baureihe für den prozessnahen Einsatz direkt in der Maschine • Elektrisch betätigtes 3/2-Wegeventil zum Be- und Entlüften von pneumatischen Anlagen • Gefasste Abluft über einen Gewindeanschluss mit Schalldämpfer möglich • Handhilfsbetätigung tastend und rastend • Versorgungsspannung 24 V DC • Mit Magnetspule, ohne Steckdose • Varianten empfohlen für Produktionsanlagen zur Herstellung von Li-Ionen Batterien • Rastermaß 40, 62 mm (Baugröße 4, 6)	• Sehr kompakte und extrem leichte Baureihe für den prozessnahen Einsatz direkt in der Maschine • Elektrisch betätigtes 3/2-Wegeventil zum langsamen Belüften und zum Entlüften von pneumatischen Anlagen • Durchschaltdruck über Magnetventil exakt ansteuerbar • Einstellbare Durchschaltzeitverzögerung • Eingebaute Anschlüsse, in die der Druckluftschlauch direkt eingesteckt werden kann • Handhilfsbetätigung tastend und rastend • Versorgungsspannung 24 V DC • Mit Magnetspule, ohne Steckdose • Varianten empfohlen für Produktionsanlagen zur Herstellung von Li-Ionen Batterien • Rastermaß 40, 62 mm (Baugröße 4, 6)
online: →	ms-ee-b	ms-ed-e-b

Einschalt- und Druckaufbauventile >

Baureihe MS

	 Druckaufbau- und Entlüftungsventile MS9-SV-C	 Einschaltventile MS9-EM	 Einschaltventile MS9-EE
Normalnenndurchfluss	8300 ... 16550 l/min	8000 ... 18000 l/min	8000 ... 18000 l/min
Betriebsdruck	3.5 ... 16 bar	0 ... 20 bar	3.5 ... 16 bar
Betätigungsart	elektrisch	manuell	elektrisch
Reinraumklasse	Klasse 7 nach ISO 14644-1	Klasse 7 nach ISO 14644-1	Klasse 7 nach ISO 14644-1
LABS-Konformität	VDMA24364-B1/B2-L	VDMA24364-B1/B2-L	VDMA24364-B1/B2-L
Beschreibung	• Mit Sicherheitsfunktionen • Zum schnellen und sicheren Druckabbau und zum sanften Druckaufbau • Einstellbare Druckaufbauzeit • Einstellbarer Durchschaltdruck • Versorgungsspannung 24 V DC • Rastermaß 90 mm (Baugröße 9)	• Manuelles 3/2-Wege-Ventil zum Be- und Entlüften von pneumatischen Anlagen • Am Anschluss 3 kann ein Schall-dämpfer angebracht bzw. die Abluft gefasst werden • Schaltstellung sofort erkennbar • Optional mit Manometer und Drucksensor • Varianten nach EU-Ex-Schutz-Richtlinie (ATEX) • Varianten empfohlen für Produktionsanlagen zur Herstellung von Li-Ionen Batterien • Rastermaß 90 mm (Baugröße 9)	• Elektrisches 3/2-Wege-Ventil zum Be- und Entlüften von pneumatischen Anlagen • Am Anschluss 3 kann ein Schall-dämpfer angebracht bzw. die Abluft gefasst werden • Versorgungsspannung 24 V DC, 110, 230 V AC • Optional mit Manometer und Drucksensor • Mit Magnetspule, ohne Steckdose • Varianten nach EU-Ex-Schutz-Richtlinie (ATEX) • Rastermaß 90 mm (Baugröße 9)
online: →	ms9-sv-c	ms9-em	ms9-ee

Druckluftverteiler >

Baureihe MS

	 Abzweigmodule MS9-FRM
Pneumatischer Anschluss 1	G1, 1/2 NPT, 3/4 NPT, 1 NPT, 1 1/4 NPT, 1 1/2 NPT, G1, G1 1/2, G1 1/4, G1/2, G3/4
Normalnenndurchfluss in Hauptdurchflussrichtung 1->2	10000 ... 50000 l/min
Betriebsdruck	0 ... 20 bar
Reinraumklasse	Klasse 7 nach ISO 14644-1
LABS-Konformität	VDMA24364-B2-L, VDMA24364-B1/B2-L
Beschreibung	• Optional mit integrierter Rückschlagfunktion und Druckschalter • Abgang nach oben und unten • Als Zwischenabgang für unterschiedliche Luftqualitäten einsetzbar • Optional mit Drucksensor • Varianten empfohlen für Produktionsanlagen zur Herstellung von Li-Ionen Batterien • Rastermaß 90 mm (Baugröße 9)
online: →	ms9-frm

Produktübersicht

Kondensatablass >

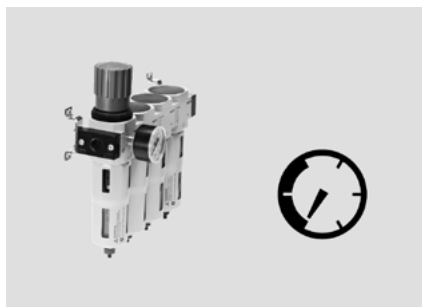
Baureihe MS



**Wasserabscheider
MS9-LWS**

Betriebsdruck	0.8 ... 16 bar
Reinraumklasse	Klasse 7 nach ISO 14644-1
LABS-Konformität	VDMA24364-B1/B2-L
Beschreibung	• Kein Tausch von Filterpatronen notwendig • Konstant hohe Kondensatabscheidung (99%) bis zum maximalen Durchfluss • Wahlweise mit vollautomatischem oder vollautomatischem, elektrisch gesteuertem Kondensatablass • Rastermaß 90 mm (Baugröße 9)
online: →	ms9-lws

Kundenspezifische Komponenten - für Ihre individuellen Anforderungen



Komponenten zur Druckluftaufbereitung mit kundenspezifischen Ausprägungen

Sie benötigen für Ihre Druckluftaufbereitung Komponenten, die Sie in unserem Katalogportfolio nicht finden?

Für diesen Fall bieten wir Ihnen kundenspezifische Komponenten, die exakt auf Ihre Bedürfnisse abgestimmt sind.

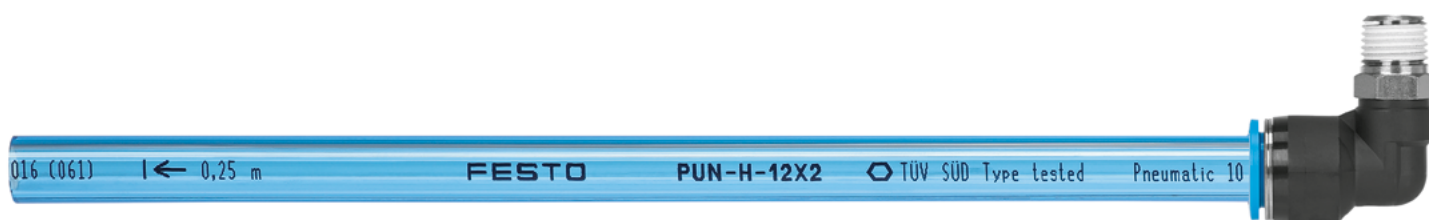
Gängige Produktmodifikationen:

- Modifizierter Druckbereich
- Drehknopf: in Sonderfarbe, mit Verdrehsicherung
- Verschraubung: integrierte Drosselbohrung, Sondergewinde
- Schlauch mit Sonderbedruckung
- Manometer mit Rot/Grün-Bereich

Viele weitere Varianten sind möglich.

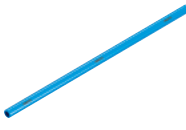
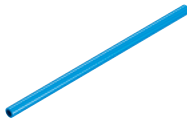
Fragen Sie Ihren Vertriebsingenieur von Festo. Er hilft Ihnen gerne weiter:

→ www.festo.com/contact



Pneumatikschläuche >

Außenkalibrierte Pneumatikschläuche

	 Kunststoffschläuche PUN-H, PUN-H-DUO	 Kunststoffschläuche PUN-H-SF	 Kunststoffschläuche PUN-H-F	 Kunststoffschlauch PTFEN
Außen-Durchmesser	2 ... 16 mm	4 ... 25 mm	6 ... 16 mm	4 ... 16 mm
Innen-Durchmesser	1.2 ... 11 mm	2.3 ... 15.3 mm	4 ... 11 mm	2.9 ... 11 mm
Temperaturabhängiger Betriebsdruck [MPa]	-0.095 ... 1 MPa	-0.095 ... 1.3 MPa	-0.095 ... 1 MPa	-0.095 ... 1.5 MPa
Temperaturabhängiger Betriebsdruck	-0.95 ... 10 bar	-0.95 ... 13 bar	-0.95 ... 10 bar	-0.95 ... 15 bar
Temperaturabhängiger Betriebsdruck [psi]	-13.775 ... 145 psi	-13.775 ... 188.5 psi	-13.775 ... 145 psi	-13.775 ... 217.5 psi
Umgebungstemperatur	-35 ... 60 °C	-35 ... 80 °C	-35 ... 60 °C	-20 ... 150 °C
Reinraumklasse	Statisch installiertes Element, keine sinnvolle Bewertung möglich nach ISO 14644-1	Statisch installiertes Element, keine sinnvolle Bewertung möglich nach ISO 14644-1	Statisch installiertes Element, keine sinnvolle Bewertung möglich nach ISO 14644-1	Statisch installiertes Element, keine sinnvolle Bewertung möglich nach ISO 14644-1
Eignung zur Produktion von Li-Ionen Batterien	Geeignet für Batterieproduktion mit reduzierten Cu/Zn/Ni Werten (F1a)			
LABS-Konformität	VDMA24364-B2-L	VDMA24364-B2-L	VDMA24364-B2-L	VDMA24364-B2-L
Beschreibung	• Polyurethan • Hohe Beständigkeit gegen Mikroben und Hydrolyse • Schleppkettentauglich • Reinraumtaugliche Kombination mit Verschraubung NPKA • Ausführung auch als DUO-Kunststoffschlauch • Betriebsmedien Druckluft, Vakuum, Wasser. Wasser gemäß Herstellererklärung siehe www.festo.com/certificates/PUN_H	• Polyurethan • Hohe Knickfestigkeit und Robustheit durch erhöhte Wandstärke • Maximale Flexibilität trotz erhöhter Wandstärke • Hohe Beständigkeit gegen Mikroben und Hydrolyse • Schleppkettentauglich • Betriebsmedien Druckluft, Vakuum, Wasser	• Polyurethan • Hohe Beständigkeit gegen Mikroben und Hydrolyse • Lebensmitteltauglichkeit siehe www.festo.com/certificates/PUN_H_F • Betriebsmedien Druckluft, Vakuum, Wasser	• Polytetrafluorethylen • Lebensmitteltauglichkeit siehe www.festo.com/certificates/PTFEN • Hohe Beständigkeit gegen Chemikalien • Hohe Temperaturbeständigkeit • Betriebsmedien Druckluft, Vakuum
online: ➔	pun-h	pun-h-sf	pun-h-f	ptfen

Produktübersicht

Pneumatikschläuche >

Außenkalibrierte Pneumatikschläuche

	 Kunststoffschläuche PEN	 Kundenspezifische Schläuche PAN, PEN, PLN, PUN	 Kunststoffschläuche PLN	 Kunststoffschläuche PFAN
Außen-Durchmesser	4 ... 16 mm	4 ... 16 mm	4 ... 16 mm	3 ... 12 mm
Innen-Durchmesser	2.7 ... 10.8 mm	2.7 ... 12 mm	2.9 ... 12 mm	2.3 ... 8.4 mm
Temperaturabhängiger Betriebsdruck [MPa]	-0.095 ... 1 MPa		-0.095 ... 1.4 MPa	-0.095 ... 1.6 MPa
Temperaturabhängiger Betriebsdruck	-0.95 ... 10 bar	-0.95 ... 14 bar	-0.95 ... 14 bar	-0.95 ... 16 bar
Temperaturabhängiger Betriebsdruck [psi]	-13.775 ... 145 psi		-13.775 ... 203 psi	-13.775 ... 232 psi
Umgebungstemperatur	-30 ... 60 °C	-30 ... 80 °C	-30 ... 80 °C	-20 ... 150 °C
Reinraumklasse	Statisch installiertes Element, keine sinnvolle Bewertung möglich nach ISO 14644-1	Statisch installiertes Element, keine sinnvolle Bewertung möglich nach ISO 14644-1	Statisch installiertes Element, keine sinnvolle Bewertung möglich nach ISO 14644-1	Statisch installiertes Element, keine sinnvolle Bewertung möglich nach ISO 14644-1
Eignung zur Produktion von Li-Ionen Batterien				
LABS-Konformität	VDMA24364-B2-L	VDMA24364-B2-L	VDMA24364-B2-L	VDMA24364-B2-L
Beschreibung	• Polyethylen • Hohe Beständigkeit gegen Chemikalien und sehr hohe Beständigkeit gegen Hydrolyse • Weitgehende Resistenz gegen die gängigen Reinigungs- und Schmiermittel • Schleppkettentauglich • Betriebsmedien Druckluft, Vakuum, Wasser. Wasser gemäß Herstellererklärung siehe www.festo.com/certificates/PEN_S	• Individuelle Längen: Lieferung in Gebinden von 25, 50, 100, 200 ... 500 m • Mindestbestellmenge: Durchmesserabhängig ab 1500m/3000m (Typenabhängig auch geringer) • Individuelles Design: Spezifische Bedruckung möglich • Hohe Wiedererkennung und einfache Handhabung: individuelle Farbauswahl • Wählen Sie aus 9 Grundfarben aus – weitere Farben auf Nachfrage • Einfach, schnell und sicher auswählen, dimensionieren und bestellen über den Konfigurator	• Polyethylen • Hohe Beständigkeit gegen Chemikalien, Mikroben und Hydrolyse • Lebensmitteltauglichkeit siehe www.festo.com/certificates/PLN • Weitgehende Resistenz gegen die gängigen Reinigungs- und Schmiermittel • Betriebsmedien Druckluft, Vakuum, Wasser. Wasser gemäß Herstellererklärung siehe www.festo.com/certificates/PLN	• Perfluoralkoxyalkan • Hochtemperatur- und chemikalienresistenter Pneumatikschlauch • Lebensmitteltauglichkeit siehe www.festo.com/certificates/PFAN • Hohe Beständigkeit gegen Chemikalien, Mikroben, UV-Bestrahlung, Hydrolyse und Spannungsrisse • Betriebsmedien Druckluft, Vakuum, Wasser. Wasser gemäß Herstellererklärung siehe www.festo.com/certificates/PFAN
online: →	pen	pan	pln	pfan

Pneumatische Verschraubungen >

Steckverschraubungen Pneumatik



Steckverschraubungen/-verbindungen
QS, QSM

Pneumatischer Anschluss 1	Steckhülse Ø 4 mm, Steckhülse Ø 6 mm, Steckhülse Ø 8 mm, Steckhülse Ø 10 mm, Steckhülse Ø 12 mm, Steckhülse Ø 16 mm, Außengewinde G1/2, G1/4, G1/8, G3/4, G3/8, M5, R1/2, R1/4, R1/8, R3/8, Innen-Gewinde G1/2, G1/4, G1/8, G3/8, für Schlauch-Außen-Ø 10 mm, 12 mm, 16 mm, 4 mm, 6 mm, 8 mm
Pneumatischer Anschluss 2	Innen-Gewinde 1/8 NPT, Steckhülse Ø 4 mm, Steckhülse Ø 6 mm, Steckhülse Ø 8 mm, Steckhülse Ø 10 mm, Steckhülse Ø 12 mm, Steckhülse Ø 16 mm, Innen-Gewinde G1/2, G1/4, G1/8, G3/8, für Schlauch-Außen-Ø 10 mm, 12 mm, 16 mm, 22 mm, 4 mm, 6 mm, 8 mm
Bauform	45° Winkel, 45° Winkel, lang, Blindstopfen, L-Form, L-Form, 2-fach, parallel, L-Form, lang, L-Form, Zusatzanschluss Innen-Gewinde längs, L-Form, zusätzlicher Steckanschluss längs, Schott, T-Form, X-Form, Y-Form, gerade Form
Temperaturabhängiger Betriebsdruck	-0.95 ... 14 bar
Betriebsdruck kompletter Temperaturbereich	-0.95 ... 14 bar
Umgebungstemperatur	-20 ... 80 °C
Reinraumklasse	Klasse 4 nach ISO 14644-1
Eignung zur Produktion von Li-Ionen Batterien	
LABS-Konformität	VDMA24364-B1/B2-L
Beschreibung	• Ausführung: Standard- und Mini-Reihe • Variantenvielfalt: Breite Auswahl für maximale Flexibilität bei Standardanwendungen • Abmessungen: kleinbauend für höchste Packungsdichte auf kleinsten Einbauraum • Werkstoff: PBT und Messing vernickelt • Betriebsmedium: Druckluft, Vakuum, Wasser (gemäß Herstellererklärung siehe www.festo.com/certificates/QS) • Design/Bauform: gerade Form, L/LL, T, X, Y-Form, Schott-Steckverbindung etc. • Montage/Installation: Außen- und Innensechskant und Steckanschluss für außenkalibrierte Schläuche
online: →	qs

Produktübersicht

Pneumatische Verschraubungen >

Steckverschraubungen Pneumatik

	 Steckverschraubungen/-verbindungen NPQH	 Steckverschraubungen/-verbindungen NPQE-F1A	 Steckverschraubungen/-verbindungen NPQR
Pneumatischer Anschluss 1	Steckhülse Ø 4 mm, Steckhülse Ø 6 mm, Steckhülse Ø 8 mm, Steckhülse Ø 10 mm, Steckhülse Ø 12 mm, Steckhülse Ø 14 mm, Außengewinde G1/2, G1/4, G1/8, G3/8, M5, M7, Innen-Gewinde G1/4, G1/8, für Schlauch-Außen-Ø 10 mm, 12 mm, 14 mm, 4 mm, 6 mm, 8 mm	Außengewinde G1/4, G1/8, M5, M7	Außengewinde G1/2, G1/4, G1/8, G3/8, M5, M7, für Schlauch-Außen-Ø 10 mm, 12 mm, 14 mm, 16 mm, 4 mm, 6 mm, 8 mm
Pneumatischer Anschluss 2	Steckhülse Ø 4 mm, Steckhülse Ø 6 mm, Steckhülse Ø 8 mm, Steckhülse Ø 10 mm, Steckhülse Ø 12 mm, Steckhülse Ø 14 mm, für Schlauch-Außen-Ø 10 mm, 12 mm, 14 mm, 4 mm, 6 mm, 8 mm	für Schlauch-Außen-Ø 10 mm, 12 mm, 4 mm, 6 mm, 8 mm	für Schlauch-Außen-Ø 10 mm, 12 mm, 14 mm, 16 mm, 4 mm, 6 mm, 8 mm
Bauform	Blindstopfen, L-Form, L-Form, lang, Schott, T-Form, Verschluss-schraube, Y-Form, gerade Form	gerade Form	L-Form, Schott, T-Form, Verschluss-schraube, Y-Form, gerade Form
Temperaturabhängiger Betriebsdruck			
Betriebsdruck kompletter Temperaturbereich	-0.95 ... 20 bar	-0.95 ... 8 bar	-0.95 ... 16 bar
Umgebungstemperatur	0 ... 150 °C	-5 ... 60 °C	-20 ... 150 °C
Reinraumklasse	Klasse 4 nach ISO 14644-1	Klasse 4 nach ISO 14644-1	Klasse 4 nach ISO 14644-1
Eignung zur Produktion von Li-Ionen Batterien		Geeignet für Batterieproduktion mit reduzierten Cu/Zn/Ni Werten (F1a)	Geeignet für Batterieproduktion mit reduzierten Cu/Zn/Ni Werten (F1a)
LABS-Konformität	VDMA24364-B1/B2-L	VDMA24364-Zone III	VDMA24364-B2-L
Beschreibung	• Vollmetall aus Messing, chemisch vernickelt • Hohe Korrosionsbeständigkeit und Chemikalienresistenz • Hohe Temperatur- und Druckbeständigkeit • Lebensmitteltauglichkeit siehe www.festo.com/certificates/NPQH • Betriebsmedien Druckluft, Vakuum, Wasser. Wasser gemäß Herstellererklärung siehe www.festo.com/certificates/NPQH • Gerade Form, L-Form, T-Form, Y-Form, Schott-Steckverbindung	• Wirtschaftliche Steckverschraubungen für Pneumatikanwendungen • Empfohlen für Produktionsanlagen zur Herstellung von Li-Ionen Batterien (F1a) • Konisches Gewinde nach JIS B0203 und kompatibel nach DIN EN 10226 mit Dichtmedien • Betriebsmedien Druckluft, Vakuum • Gerade Form, L-Form, T-Form, Y-Form	• Sehr reinigungsfreundlich durch gekammerten O-Ring und reduzierte Schmutzkanten • Optimales Preis-Leistungs-Verhältnis, ideal für Applikationen aus einer Hand • Höchste Korrosionsbeständigkeit (Korrosionsbeständigkeitsklasse KBK 4 nach Festo Norm 940 070) und Chemikalienresistenz • Hohe Temperaturbeständigkeit • Edelstahl • Betriebsmedien Druckluft, Vakuum, (Wasser) • Gerade Form, L-Form, T-Form, Y-Form, Schott-Steckverbindung
online: ➔	npqh	npqe	npqr

Pneumatische Verschraubungen >

Stecknippel-Verschraubungen

		
	Verschraubungen NPCK	Schnellverschraubungen ACK, CK, CV, FCK, GCK, LCK, QCK, SCK, TCK
Nennweite	2 ... 6,2 mm	2 ... 11,7 mm
Pneumatischer Anschluss 1	Außengewinde G1/4, G1/8, G3/8, M5	Außengewinde G1/2, G1/4, G1/8, G3/8, M5
Pneumatischer Anschluss 2	für Schlauch-Außen-Ø 10 mm, 4 mm, 6 mm, 8 mm	für Schlauch-Außen-Ø 4 mm, 6 mm, 8 mm, für Stecknippel-Innen-Ø 13 mm mit Überwurfmutter, 3 mm mit Überwurfmutter, 4 mm mit Überwurfmutter, 6 mm mit Überwurfmutter, 9 mm mit Überwurfmutter
Bauform	gerade Form	gerade Form
Betriebsdruck kompletter Temperaturbereich	-0,95 ... 12 bar	-0,95 ... 10 bar
Umgebungstemperatur	-20 ... 120 °C	-10 ... 60 °C
Reinraumklasse	Statisch installiertes Element, keine sinnvolle Bewertung möglich nach ISO 14644-1	Statisch installiertes Element, keine sinnvolle Bewertung möglich nach ISO 14644-1
Eignung zur Produktion von Li-Ionen Batterien	Geeignet für Batterieproduktion mit reduzierten Cu/Zn/Ni Werten (F1a)	
LABS-Konformität	VDMA24364-B2-L, VDMA24364-Zone III	VDMA24364-B1/B2-L
Beschreibung	• Edelstahl-Ausführung • Lebensmitteltauglichkeit siehe www.festo.com/certificates/NPCK • Erfüllt alle Clean-Design-Anforderungen • Betriebsmedien Druckluft, Vakuum, Wasser. Wasser gemäß Herstellererklärung siehe www.festo.com/certificates/NPCK • Gerade Form	• Schott-Schnellverschraubung • Verschlusskappe für Kunststoffschlauchverschraubungen und Stecknippel • Vielfachverteiler • Überwurfmutter für CK-Schlauchverschraubung • Betriebsmedien Druckluft, Vakuum, (Wasser) • Aluminium, Stahl, POM oder Zink • Gerade Form, L-Form, T-Form
online: →	npck	ck

Produktübersicht



Tipps zur Konstruktion im Reinraum

Tipps zur Konstruktion im Reinraum – welche Grundsätze gelten bei der Automatisierung?

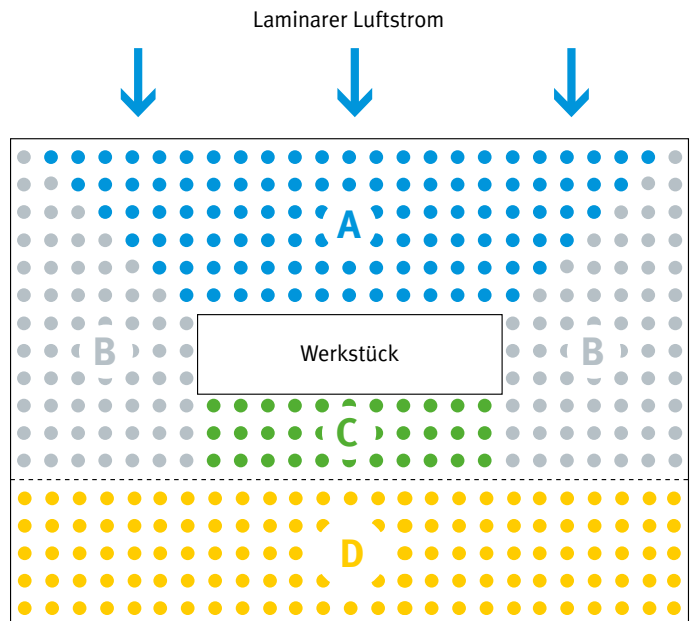
Mit diesen Tipps empfehlen wir Ihnen allgemeine und produktbezogene Konstruktionsprinzipien, die Sie bei der Lösung Ihrer Anwendungsanforderungen mit Maschinen in Reinraumumgebungen berücksichtigen sollten.

Dabei unterscheiden wir drei Kategorien:

- 1) Allgemeine Überlegungen
- 2) Designentscheidungen und Produktauswahl
- 3) Wichtige Punkte bei der Verwendung der Produkte

1) Allgemeine Überlegungen

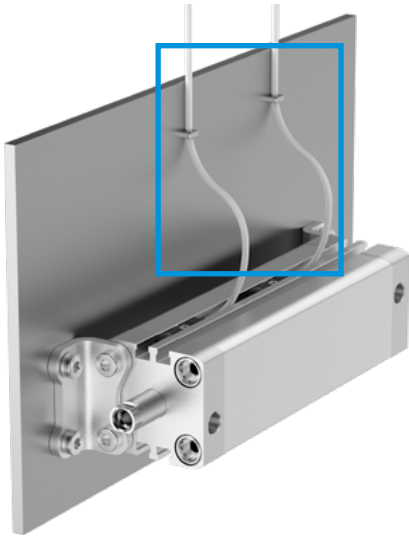
- Minimieren Sie die Gleitreibung so stark wie möglich. Verwenden Sie z. B. Rollenführungen anstelle von Gleitführungen.
- Versuchen Sie, mehrere Aufgaben in eine Lösung zu integrieren. Reduzieren Sie die Anzahl der verwendeten Bauteile auf ein Minimum und verwenden Sie nach Möglichkeit einzelne Bauteile, die mehrere Bauteile ersetzen können.
- Weitere Maßnahmen:
 - Kapseln Sie mögliche Partikelquellen.
 - Schließen Sie alle beweglichen Teile ein und trennen Sie diese so gut wie möglich vom Werkstück.
 - Verwenden Sie einen genau ausgerichteten Luftstrom, der Partikel gezielt abführt.
- Platzieren Sie Ihre Automatisierungsgeräte so, dass eine mögliche Partikelemission in unkritischen Bereichen stattfindet.



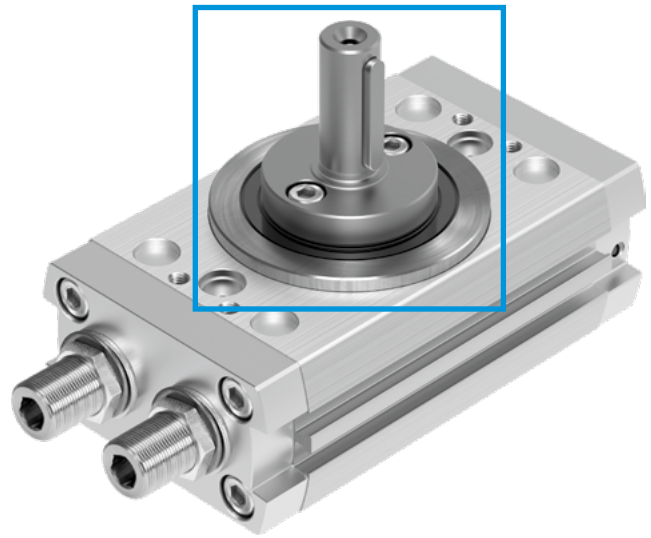
- A) Kritischer Bereich, aus dem Partikel auf das Werkstück gelangen können.
- B) Unkritischer Bereich, aus dem Partikel nicht einfach auf das Werkstück gelangen können.
- C) Bereich, in dem der laminare Luftstrom möglichst wenig behindert werden sollte, um einen Transfer von Partikeln auf das Werkstück zu vermeiden.
- D) Partikel aus diesem Bereich werden durch den laminaren Luftstrom fortgetragen und können nicht auf das Werkstück gelangen.

Tipps zur Konstruktion im Reinraum

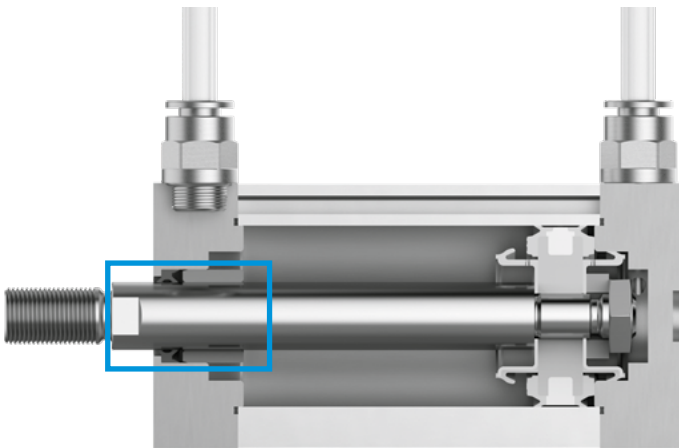
2) Designentscheidungen und Produktauswahl



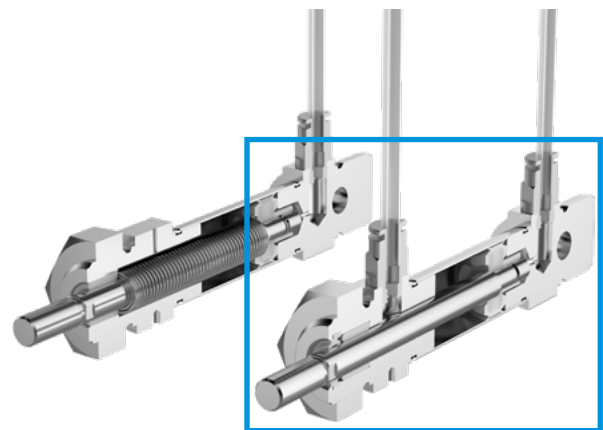
Mit richtiger Verkabelung und Verschlauchung vermeiden Sie Partikelemissionen aus Reibung.



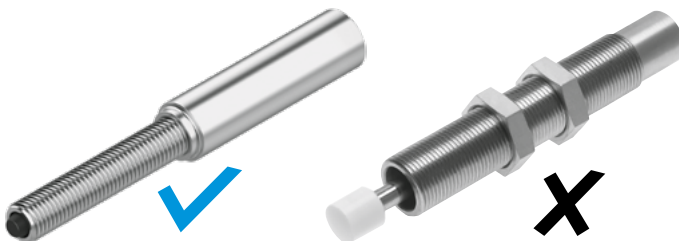
Bevorzugen Sie, wo möglich, Drehantriebe. Diese sind leichter abzudichten als Linearantriebe.



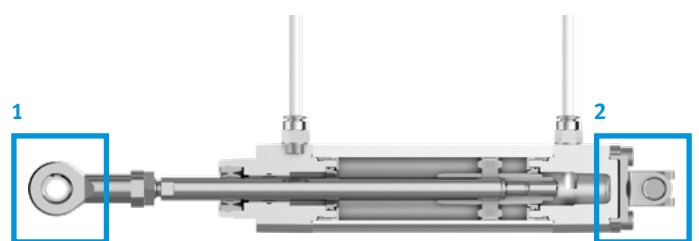
Vermeiden Sie Anschläge mit hoher Kraft in der Endlage – dafür gibt es Zylinderdämpfungen. Die einstellbaren bzw. selbsteinstellenden Varianten PPV und PPS reduzieren die Partikelemission signifikant.



Verwenden Sie möglichst doppelwirkende Antriebe. Das verhindert eine erhöhte Partikelemission an Entlüftungsöffnung und Kolbenstange. Leckluft an der Kolbenstange können Sie mit einem zusätzlichen Vakuumananschluss absaugen.

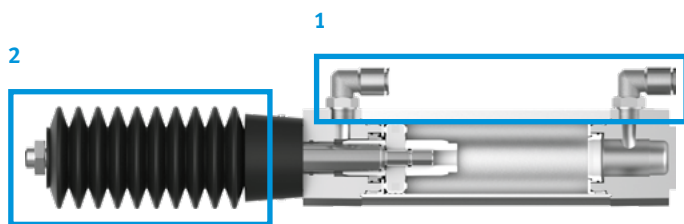


Verwenden Sie Stoßdämpfer aus Polymer. So vermeiden Sie Partikelemissionen durch Metallabrieb und Ölnebel, die bei hydraulischen Dämpfern entstehen können.

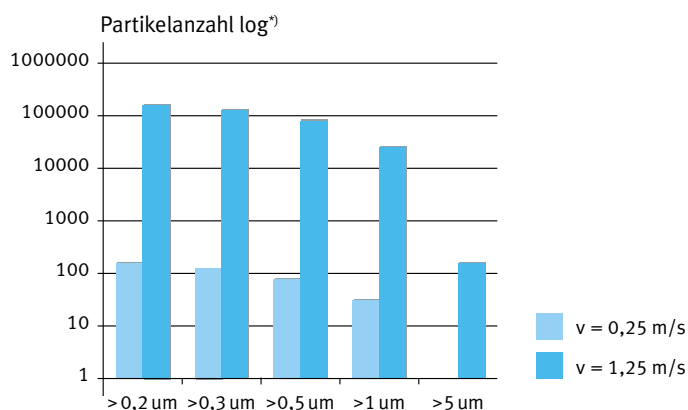


Vermeiden Sie Konstruktionen mit Gelenkköpfen [1], Flexo-Kupplungen, drehbaren Flanschen [2] und Schwenkflanschen – diese mechanischen Elemente erzeugen Reibung und damit Partikelemissionen, die in Katalogen und Datenblättern nicht berücksichtigt sind.

Tipps zur Konstruktion im Reinraum

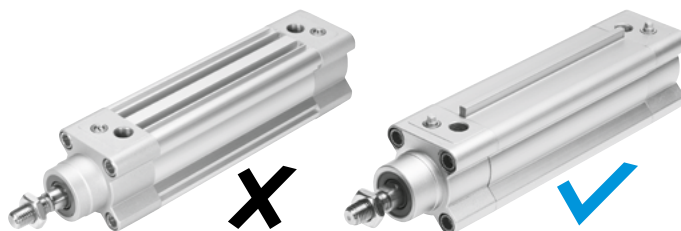


Verwenden Sie Steckverschraubungen [1]. Korrekt montiert, sind diese in der Regel leakagefrei. Faltenbälge [2] verhindern die Emission von Partikeln, und Vakuumanschlüsse saugen Emissionen an der Pleumenseitendichtung zuverlässig ab.

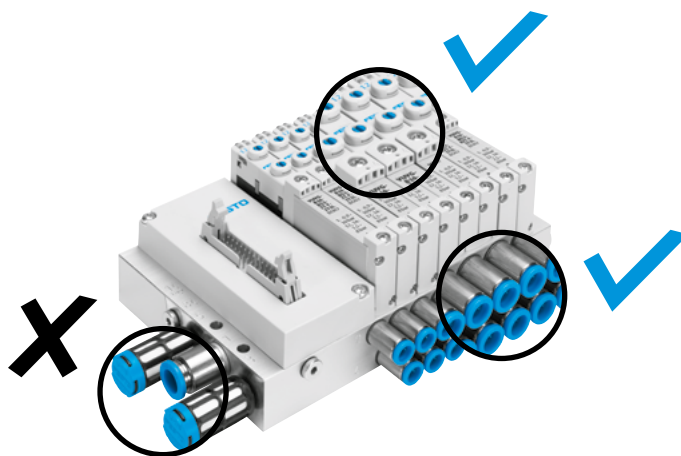


*) Beispielhafte Messung an einem Rundzylinder DSNU

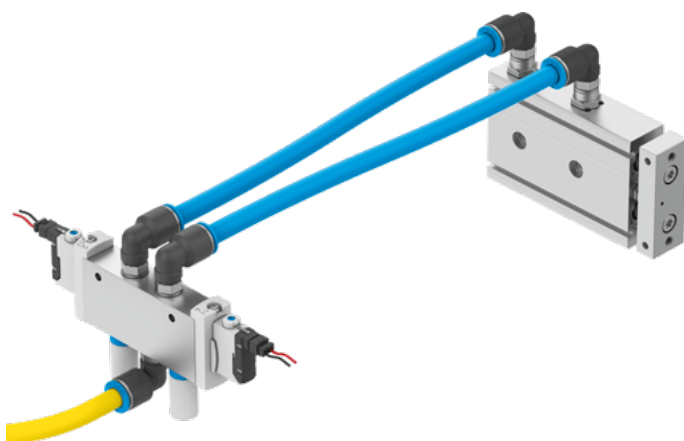
Versuchen Sie die Geschwindigkeit des Antriebs so weit wie möglich zu reduzieren – das verringert die Reibung und die Emissionen. Denken Sie daran: Weniger Geschwindigkeit bedeutet weniger Partikel!



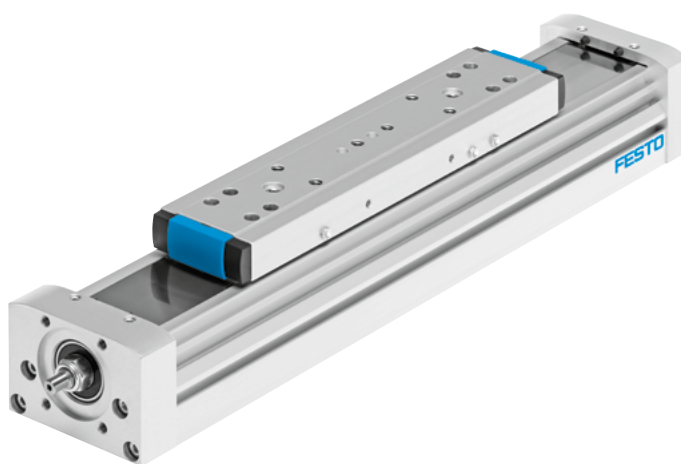
Verwenden Sie Produkte mit glatten Oberflächen und Clean Design. Das verhindert das Ansetzen von Partikeln, die später freigesetzt werden.



Montieren Sie Ventilinseln an den Armaturen sorgfältig, fassen Sie die Abluft und transportieren Sie diese aus der reinen Umgebung. Verwenden Sie keine Schalldämpfer!

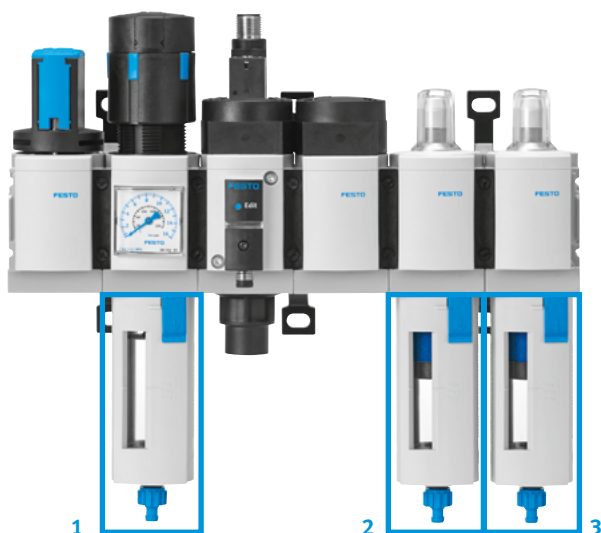


Kehren Sie die Betriebsart des Zylinders durch Vakuum um, wenn bei konventionellem Betrieb Partikelemissionen nicht vermieden werden können.

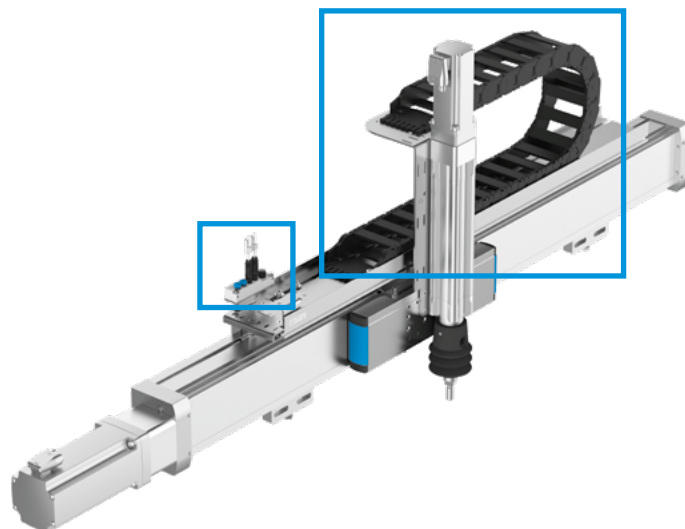


Bevorzugen Sie Spindelachsen mit Innenführung als elektrische Antriebe. Auch bei diesen helfen Vakuumanschlüsse, die Partikelemissionen vom Arbeitsbereich fernzuhalten und die Reinraumklasse zu verbessern.

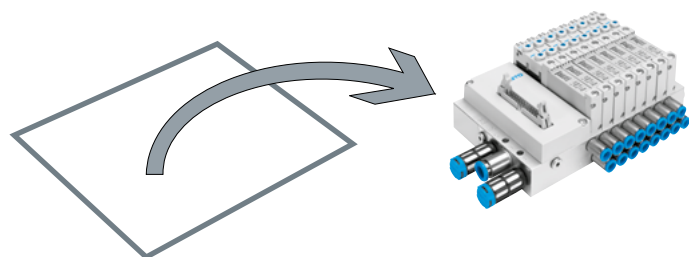
Tipps zur Konstruktion im Reinraum



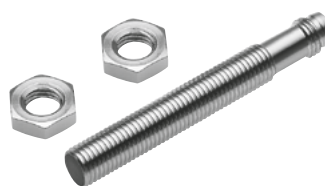
Installieren Sie für möglichst saubere Luft eine Filterkaskade [1 ... 3], z. B. mit 40 µm, 5 µm und 1 µm. Bei Bedarf lassen sich auch zusätzlich feinere Filter hinter der Wartungsgeräteeinheit MS anbringen.



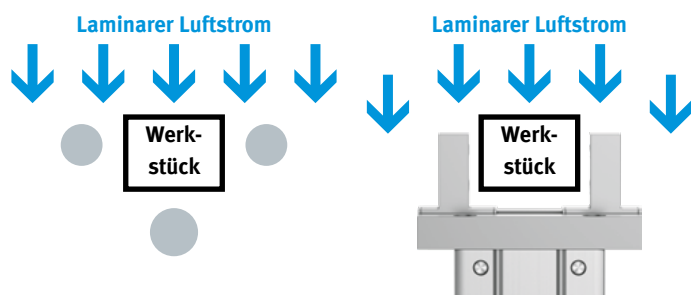
Platzieren Sie Handhabungssysteme unter dem Werkstück, damit Partikel nicht auf das Produkt fallen. Verwenden Sie spezielle Energieketten für den Reinraum.



Versuchen Sie, Ventilsensoren und andere Steuerelemente getrennt vom Arbeitsbereich einzusetzen.



Verwenden Sie Schrauben, Unterlegscheiben und Muttern aus rostfreiem Edelstahl.



Berücksichtigen Sie bei Ihrer Konstruktion laminare Luftstrommuster von oben nach unten und platzieren Sie die Automatisierung so, dass sie von der Seite oder von unten an das Produkt herangeführt wird. Das sorgt für einen ungestörten Luftstrom; die Partikel fallen nach unten und landen nicht auf dem Produkt. Das gilt auch für die Greifer.

Tipps zur Konstruktion im Reinraum

3) Weitere wichtige Punkte bei der Verwendung der Produkte

Allgemein:

Achten Sie auf mögliche Quellen für die Ausgasung von Kohlenwasserstoffen oder Gasen aus Materialien, die in Ausrüstung und Prozessen verwendet werden (Reinigungsmittel, Verpackungsmaterialien, ...).

Vermeiden Sie, wenn erforderlich, eine Kontamination mit Metallpartikeln wie Kupfer, Zink und Nickel. Festo bietet ein Sortiment an Produkten mit reduziertem Gehalt an diesen kritischen Metallen an.

Sorgen Sie dafür, dass keine unkonventionellen Kontaminationsquellen in Ihrer Produktion auftauchen, z. B. Reaktionsschichten von chemischen Verbindungen, Kohlenwasserstoffen, Luftfeuchtigkeit oder sonstigen Verunreinigungen.



Kontrollieren Sie die Antriebe regelmäßig auf Verschmutzungen und entfernen Sie diese. So verhindern Sie zusätzliche Partikelemissionen.

Was ist beim Einsatz von Festo Produkten zu beachten?

Die Einhaltung der jeweils angegebenen Grenzwerte der technischen Daten und die Beachtung von Sicherheits-/Hinweisen ist die Voraussetzung für den bestimmungsgemäßen Gebrauch und daher vom Anwender unbedingt zu gewährleisten.

Die Versorgung der Pneumatikkomponenten muss mit ordnungsgemäß aufbereiteter Druckluft, ohne aggressive Medien, erfolgen. Berücksichtigen Sie die Umgebungsbedingungen am Einsatzort. Korrosive, abrasive und staubige Umgebungen (z. B. Wasser, Ozon, Schleifstaub) verkürzen die Lebensdauer des Produkts. Prüfen Sie die Beständigkeit der Werkstoffe der Festo Produkte bezüglich der eingesetzten bzw. umgebenden Medien.

Beim Einsatz von Festo Produkten in sicherheitsgerichteten Anwendungen sind stets die nationalen und internationalen Gesetze, Vorschriften, z. B. Maschinenrichtlinie, mit den entsprechenden Normverweisen, die Berufsgenossenschaftsregeln sowie die einschlägigen internationalen Regelwerke zu beachten und einzuhalten.

Eigenmächtige Umbauten und Veränderungen an Produkten und Systemen von Festo bedeuten ein Sicherheitsrisiko und sind aus diesem Grund nicht gestattet. Für daraus resultierende Schäden kann Festo keine Haftung übernehmen.

Nehmen Sie die Beratung von Festo in Anspruch, sobald für den geplanten Einsatz des Produkts einer der folgenden Punkte zutrifft:

- Die Umwelt- und Einsatzbedingungen oder das Betriebsmedium weichen von den angegebenen technischen Daten ab.
- Das Produkt soll eine Sicherheitsfunktion übernehmen.
- Eine Gefahren- oder Sicherheitsanalyse ist erforderlich.
- Bei Unsicherheiten über die Tauglichkeit des Produktes für den geplanten Einsatz.
- Bei Unsicherheiten über die Tauglichkeit des Produktes für den Einsatz in sicherheitsgerichteten Anwendungen.

Alle technischen Angaben entsprechen dem Stand der Drucklegung.

Alle in dieser Schrift enthaltenen Inhalte, Texte, Darstellungen, Abbildungen und Zeichnungen sind Eigentum der Festo SE & Co. KG und damit urheberrechtlich geschützt.

Jede wie auch immer geartete Vervielfältigung, Bearbeitung, Übersetzung, Mikroverfilmung sowie die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen ist ohne Zustimmung der Festo SE & Co. KG unzulässig.

Durch den ständigen technischen Fortschritt sind Änderungen vorbehalten.

ABB® ist ein eingetragenes Markenzeichen der ABB Asea Brown Boveri Ltd. in gewissen Ländern.

Allen-Bradley® ist ein eingetragenes Markenzeichen der Rockwell Automation, Inc. in gewissen Ländern.

ANSI® ist ein eingetragenes Markenzeichen der American National Standards Institute, Incorporated in gewissen Ländern.

AS-Interface® ist ein eingetragenes Markenzeichen des Vereins zur Förderung busfähiger Interfaces für binäre Aktuatoren und Sensoren e. V. in gewissen Ländern.

ASME® ist ein eingetragenes Markenzeichen von The American Society of Mechanical Engineers in gewissen Ländern.

Beckhoff® ist ein eingetragenes Markenzeichen von Hans Beckhoff in gewissen Ländern.

Cage Clamp® ist ein eingetragenes Markenzeichen der WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG in gewissen Ländern.

CANopen® ist ein eingetragenes Markenzeichen der CAN in AUTOMATION - International Users and Manufacturers Group e.V. in gewissen Ländern.

CC-LINK® ist ein eingetragenes Markenzeichen der Mitsubishi Electric Corporation in gewissen Ländern.

CiROS® ist ein eingetragenes Markenzeichen der Dortmunder Initiative zur rechnerintegrierten Fertigung (RiF) e.V. in gewissen Ländern.

CODESYS® ist ein eingetragenes Markenzeichen der 3S-Smart Software Solutions GmbH in gewissen Ländern.

DeviceNet® ist ein eingetragenes Markenzeichen der ODVA, INC. in gewissen Ländern.

EasyIP® ist ein eingetragenes Markenzeichen der Novagraaf Nederland B.V. in gewissen Ländern.

ECOLAB® ist ein eingetragenes Markenzeichen der Ecolab USA Inc. in gewissen Ländern.

EHEDG European Hygienic Engineering & Design Group® ist ein eingetragenes Markenzeichen der Stichting Ehedg in gewissen Ländern.

EnDat® ist ein eingetragenes Markenzeichen der Dr. Johannes Heidenhain GmbH in gewissen Ländern.

ePLAN electric P8® und ePLAN fluid® sind eingetragene Markenzeichen der EPLAN Software & Service GmbH & Co. KG in gewissen Ländern.

EtherCAT® ist ein eingetragenes Markenzeichen der Beckhoff Automation GmbH in gewissen Ländern.

Ethernet POWERLINK® ist ein eingetragenes Markenzeichen der ABB ASEA BROWN BOVERI LTD COMPANY in gewissen Ländern.

EtherNet/IP® ist ein eingetragenes Markenzeichen der ODVA, INC. in gewissen Ländern.

Excel® ist ein eingetragenes Markenzeichen der Microsoft Corporation in gewissen Ländern.

Fin Ray® ist ein eingetragenes Markenzeichen der EvoLogics GmbH in gewissen Ländern.

HACCP - Hazard Analysis Critical Control Points® ist ein eingetragenes Markenzeichen von Rizzo Graziana in gewissen Ländern.

HARAX® ist ein eingetragenes Markenzeichen der HARTING Electric GmbH & Co. KG in gewissen Ländern.

HIPERFACE® ist ein eingetragenes Markenzeichen der Sick Stegmann GmbH in gewissen Ländern.

International Electrotechnical Commission® ist ein eingetragenes Markenzeichen der International Electrotechnical Commission in gewissen Ländern.

INTERBUS® ist ein eingetragenes Markenzeichen der Phoenix Contact GmbH & Co. KG in gewissen Ländern.

IO-Link® ist ein eingetragenes Markenzeichen der Profibus Nutzerorganisation e.V. in gewissen Ländern.

JohnsonDiversey® ist ein eingetragenes Markenzeichen der S.C. Johnson & Son, Inc. in gewissen Ländern.

Loctite® ist ein eingetragenes Markenzeichen der Henkel IP & Holding GmbH in gewissen Ländern.

Makrolon® ist ein eingetragenes Markenzeichen der Covestro Deutschland AG in gewissen Ländern.

Microsoft® ist ein eingetragenes Markenzeichen der Microsoft Corporation in gewissen Ländern.

MITSUBISHI® ist eine eingetragene Marke der Mitsubishi Corporation in gewissen Ländern.

Modbus® ist ein eingetragenes Markenzeichen der Schneider Electric USA, Inc in gewissen Ländern.

NAMUR® ist eine eingetragene Marke der NAMUR - Interessengemeinschaft Automatisierungstechnik der Prozessindustrie e.V. in gewissen Ländern.

ODVA® ist ein eingetragenes Markenzeichen der ODVA, Inc in gewissen Ländern.

OPC UA® ist ein eingetragenes Markenzeichen der OPC Foundation in gewissen Ländern.

PROFIsafe® ist ein eingetragenes Markenzeichen der Siemens Aktiengesellschaft in gewissen Ländern.

Rockwell Automation® ist ein eingetragenes Markenzeichen der Rockwell Automation, Inc. in gewissen Ländern.

SERCOS interface® ist ein eingetragenes Markenzeichen der SERCOS International e.V. in gewissen Ländern.

SIMATIC® ist ein eingetragenes Markenzeichen der Siemens Aktiengesellschaft in gewissen Ländern.

SucoNet® ist ein eingetragenes Markenzeichen der Eaton Electrical IP GmbH & Co. KG in gewissen Ländern.

Systainer® ist ein eingetragenes Markenzeichen der TTS Tooltechnic Systems AG & Co. KG in gewissen Ländern.

Teflon® ist ein eingetragenes Markenzeichen der The Chemours Company FC in gewissen Ländern.

TORX® ist ein eingetragenes Markenzeichen der Acument Intellectual Properties, LLC in gewissen Ländern.

TwinCAT® ist ein eingetragenes Markenzeichen der Beckhoff Automation GmbH in gewissen Ländern.

UL® ist ein eingetragenes Markenzeichen der Underwriters Laboratories Inc. in gewissen Ländern.

VDMA® ist ein eingetragenes Markenzeichen vom Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau (VDMA) e.V. in gewissen Ländern.

Viton® ist ein eingetragenes Markenzeichen der The Chemours Company FC in gewissen Ländern.

Vulkollan® ist ein eingetragenes Markenzeichen der Covestro Deutschland AG in gewissen Ländern.

Windows® ist ein eingetragenes Markenzeichen der Microsoft Corporation in gewissen Ländern.

Die o.a. Marken sind eingetragene/angemeldete Marken des jeweiligen Markeninhabers in bestimmten Ländern. Alle anderen, hier nicht aufgeführten Markenzeichen, sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber in gewissen Ländern.

Produktübersicht Reinraum

Komponenten für die
Reinraumtechnik

135644 / 56464 (DE)
Änderungen vorbehalten
2026/06

www.festo.com