

FESTO

Produktübersicht für die Batterieproduktion





Produktübersicht
für die Batterieproduktion

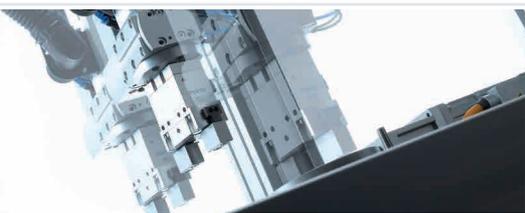
Ausgabe 2022/09

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 Zustim-
mung 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

	Editorial	2	⊙
	Pneumatische Antriebe	6	01
	Elektrische Antriebe	16	02
	Greifer	22	03
	Vakuumtechnik	28	04
	Ventile	32	05
	Ventilinseln	36	06
	Sensoren	40	07
	Druckluftaufbereitung	48	08
	Pneumatische Verbindungstechnik	52	09
	Anhang	58	⊙

Festo – das Unternehmen



Die Festo Gruppe

Im Zuge der Digitalisierung richtet sich Festo als weltweit führender Anbieter von Automatisierungstechnik und technischer Bildung mit seinen Produkten und Services auf die smarte Produktion der Zukunft aus. Dabei setzt das Unternehmen auch auf künstliche Intelligenz und maschinelles Lernen. Seit über 60 Jahren ist das 1925 gegründete unabhängige Familienunternehmen mit Sitz in Esslingen a.N. Impulsgeber in der Automatisierung und hat sich mit einem einzigartigen Angebot zum Weltmarktführer in der technischen Aus- und Weiterbildung entwickelt.

300.000 Kunden in der Fabrik- und Prozessautomation weltweit vertrauen auf die pneumatischen und elektrischen Antriebslösungen des Unternehmens. Festo Didactic bietet darüber hinaus modernste Qualifizierungslösungen für rund 56.000 Industrieunternehmen und Bildungseinrichtungen in aller Welt. Die Festo Gruppe erzielte im Geschäftsjahr 2021 einen Umsatz von 3,36 Mrd. Euro und ist mit rund 20.700 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern an 250 Standorten weltweit präsent. 7 % vom Umsatz fließen jährlich in die Forschung und Entwicklung.



Im Herzen Europas:

Unsere Technologiefabrik in Scharnhausen/Deutschland

Durch fließende Fertigung schnell, flexibel und zuverlässig zu produzieren, ist unser Hauptziel. Dies gilt für die hochautomatisierte Massenproduktion ebenso wie für die Herstellung komplexer kundenindividueller Produkte.



Zentral im Mittleren Westen:

Mason, Ohio/USA

70 % unserer Kunden, die durch Mason bedient werden, sind in einem Radius von 1000 Kilometern angesiedelt.



In der Region für die Region:

Jinan/China

Schnelles Handeln, hohe Flexibilität und Nähe zum Kunden zeichnen uns auch auf dem asiatischen Automatisierungsmarkt aus.



Festo – Ihr Partner für die Batterieproduktion



Sie produzieren leistungsfähige Batterien.
Sie benötigen eine effiziente Fertigung.
Wir liefern die passende Automatisierung.

→ **WE ARE THE ENGINEERS
OF PRODUCTIVITY.**

Immer im Fokus: Sie und Ihre konkreten Anforderungen

Wo auch immer Sie Ihre Batterien produzieren – Festo ist vor Ort. Mit entsprechendem Know-how, den richtigen Produkten und bestem Service. Das haben wir in Projekten bei führenden Batterieherstellern bereits mehrfach bewiesen. Als One-Stop-Shop für alle Aufgaben bieten wir ein umfangreiches Programm an kupfer- und zinkfreien sowie trockenraumtauglichen Komponenten für die Batteriefertigung.

Produktanforderungen in der Sekundärbatterieherstellung

Die Herstellung von Batteriezellen ist ein hochsensibler Prozess. Zum einen sind die Automatisierungskomponenten herausfordernden Umgebungsbedingungen wie z.B. Trockenraum ausgesetzt und haben durch die Emission von Partikeln andererseits einen direkten Einfluss auf die Qualität der gefertigten Batteriezellen.



Reinraum

In der Zellproduktion eingesetzte Produkte müssen im Betrieb bestimmte Sauberkeitsanforderungen und teilweise sogar Reinraumklassen einhalten, um den Eintrag von Störpartikeln in den Produktionsprozess zu minimieren. Festo klassifiziert und testet die Reinraumtauglichkeit seiner Produkte in einem standardisierten Verfahren nach ISO 14644-14. Zylinder, Ventile, Greifer und Antriebe, alle Handhabungs-, Vakuum- und Druckluftsysteme, Sensoren, Filter, Regler und Verschraubungen aus vielen Produktreihen von Festo können in Reinraumumgebungen der ISO-Klasse 7 eingesetzt werden. Die meisten von ihnen sind auch für die Klassen 6 und 5, einige sogar für Klasse 4 geeignet.

Trockenraum

Eine Trockenraumumgebung mit einem Drucktaupunkt von -50 °C bis teilweise -80 °C ist typisch für Lithium-Ionen-Zellfertigung. Eine entsprechende Trockenraumumgebung hemmt die hydrophile Tendenz vieler Elektrolyte und verhindert die Bildung aggressiver Flusssäure durch Reaktion mit der Luftfeuchtigkeit.

Alle Katalogprodukte von Festo können ohne Einschränkung der technischen Daten im Trockenraum eingesetzt werden. Grund ist die durchgängige Verwendung von wasserfreien Schmierstoffen, die in Trockenraumumgebung nicht vorzeitig altern und ihre regulären Schmiereigenschaften bewahren.

Zusätzlich verwendet Festo in abriebbehafteten und mechanisch beanspruchten Bauteilen ausschließlich GFK/CFK verstärkte Polymere, die durch Trockenraumumgebung nicht in ihrem Verschleiß und in ihrer Festigkeit beeinträchtigt werden.

Kupfer-, nickel- und zinkfreie Produkte

Abhängig von der Applikation dürfen Produkte in der Batteriezellenproduktion keine Partikel von Kupfer, Zink oder Nickel emittieren. Ansonsten besteht die Gefahr, dass die Qualität der Batterien gemindert wird oder diese sogar unbrauchbar sind. Festo bietet für die Batteriezellfertigung ein umfangreiches Produktprogramm, das diese Anforderungen berücksichtigt. Für die Entwicklung dieser Produkte hat Festo eine interne Richtlinie definiert, die unternehmensweit verbindlich anzuwenden ist. Die Umsetzung fällt unter die ISO 9001 Zertifizierung von Festo. Die Einhaltung wird durch periodische Re-Zertifizierungen der ISO 9001 bestätigt. Die Batterie-Konformität ist für alle relevanten Produkte in den technischen Daten des Katalogs angegeben.

Klassifikation	Anforderungen
F1a	Metalle mit mehr als 1 % Massenanteil Kupfer, Zink oder Nickel sind ausgeschlossen von der Verwendung.
F5a	Metalle mit mehr als 5 % Massenanteil Kupfer, Zink oder Nickel sind ausgeschlossen von der Verwendung.

Ausgenommen von den Anforderungen sind Nickel in Stählen, chemisch vernickelte Oberflächen, Leiterplatten, Leitungen, elektrische Steckverbinder und Spulen. In dieser Produktübersicht finden Sie einen Überblick über die Produkte, die diesen Kriterien entsprechen.

Der schnelle Weg: Produkte für Batterieproduktion in unserem Online Shop!

Im Online Shop finden Sie Produkte für die Batterieproduktion – von kupfer-, zink-, nickelfrei über trocken- bis zu reinraumtauglich nach ISO 14644-1.

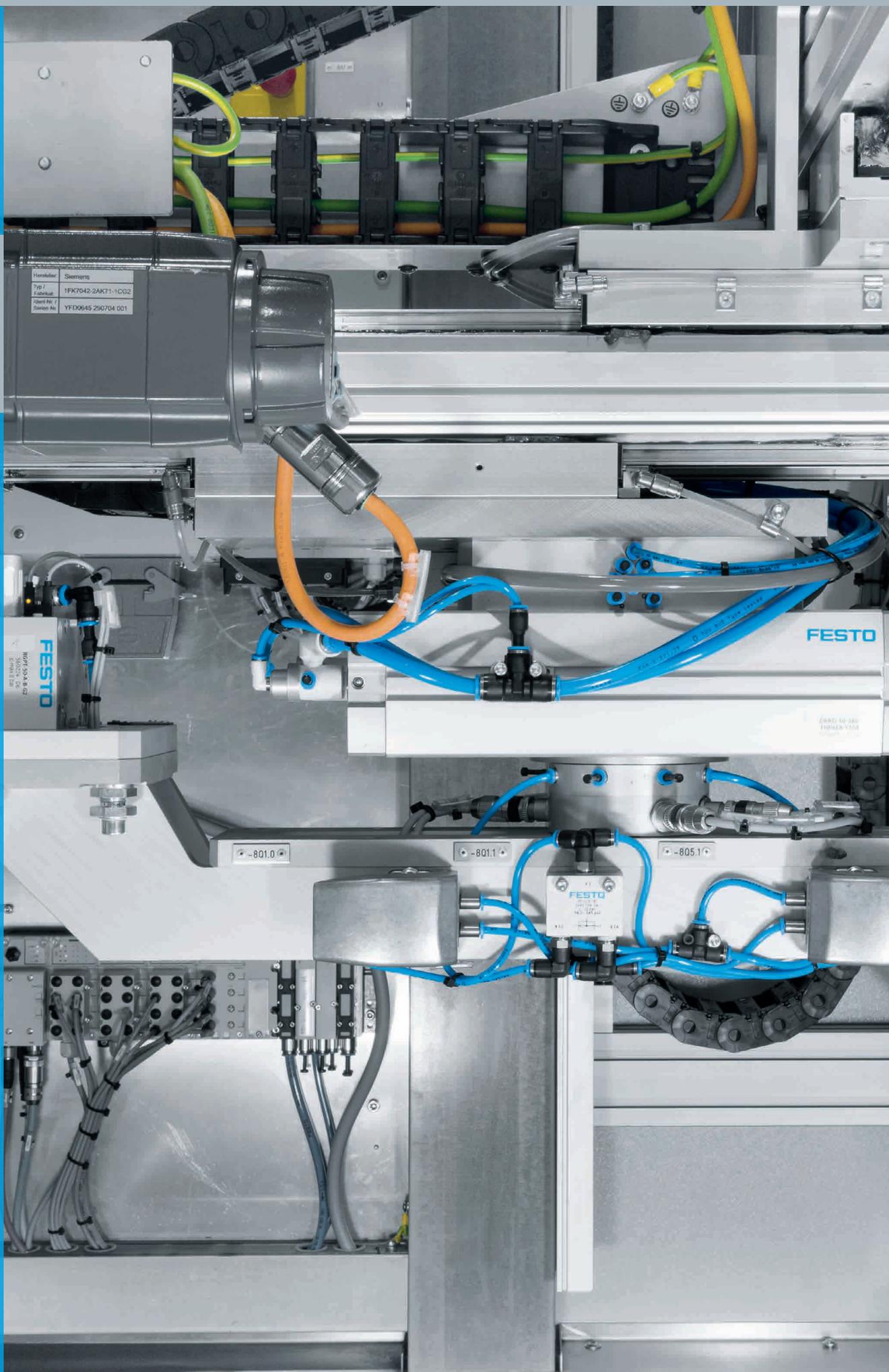
Gehen Sie auf → www.festo.com/onlineshop, wählen Sie die Produktauswahl aus und setzen Sie den Filter „Batteriezellenproduktion“.

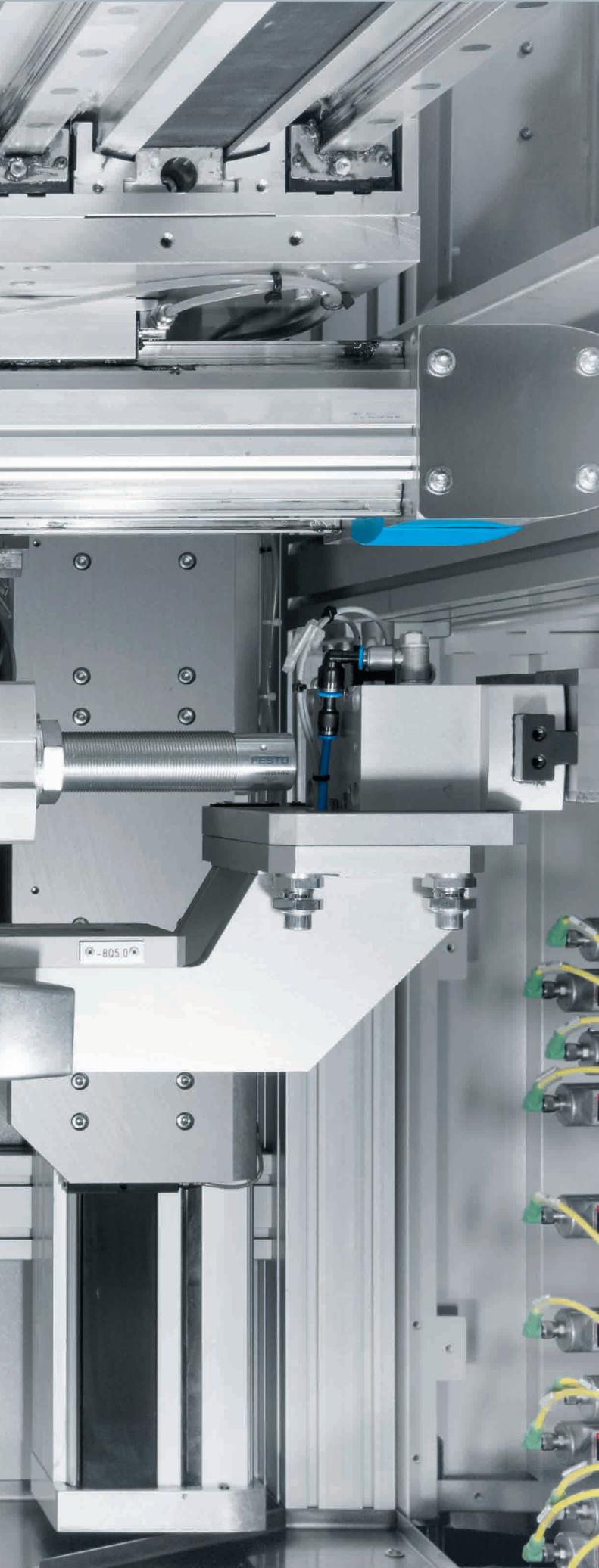
Sie möchten mehr über unser Lösungsangebot für die Batterieproduktion erfahren?

Dann besuchen Sie unsere Webseite: → www.festo.com/battery

01

Pneumatische Antriebe





Inhalt

Software-Tools	8
Rundzylinder	9
Zugstangen- und Profilrohrzylinder	10
Kompakt-, Kurzhub- und Flachzylinder	11
Schwenkantriebe mit Schwenkflügel	12
Schlittenantriebe	13
Antriebe mit Führungsstangen	13
Spannmodule	14
Zylinderanbauteile und Zubehör für pneumatische Antriebe	14
Kundenspezifische Komponenten – für Ihre individuellen Anforderungen	15

Produktübersicht

Software-Tools

01 Pneumatische Antriebe

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

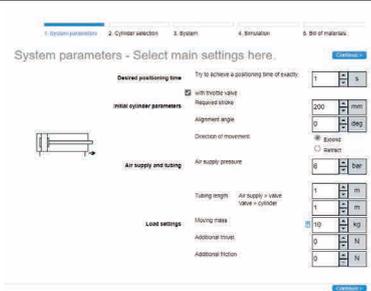


Ermitteln Sie den Luftverbrauch Ihrer Anlage.

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 Steuerungskette 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

Kolbenstangenzylinder >

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	8 mm, 12 mm, 16 mm, 20 mm, 25 mm
Theoretische Kraft bei 0,6 MPa (6 bar, 87 psi), Vorlauf	30.2 ... 294.5 N	482.5 ... 752.9 N	30.2 ... 294.5 N
Hub	1 ... 500 mm	1 ... 500 mm	1 ... 200 mm
Dämpfung	elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig, selbsteinstellende pneumatische Endlagendämpfung	elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig, selbsteinstellende pneumatische Endlagendämpfung	elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig, selbsteinstellende pneumatische Endlagendämpfung
Eignung zur Produktion von Li-Ionen Batterien	Metalle mit mehr als 1% Massenanteil Kupfer, Zink oder Nickel sind ausgeschlossen von der Verwendung. Ausgenommen sind Nickel in Stählen, chemisch vernickelte Oberflächen, Leiterplatten, Leitungen, elektrische Steckverbinder und Spulen	Metalle mit mehr als 1% Massenanteil Kupfer, Zink oder Nickel sind ausgeschlossen von der Verwendung. Ausgenommen sind Nickel in Stählen, chemisch vernickelte Oberflächen, Leiterplatten, Leitungen, elektrische Steckverbinder und Spulen	Metalle mit mehr als 1% Massenanteil Kupfer, Zink oder Nickel sind ausgeschlossen von der Verwendung. Ausgenommen sind Nickel in Stählen, chemisch vernickelte Oberflächen, Leiterplatten, Leitungen, elektrische Steckverbinder und Spulen
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<ul style="list-style-type: none"> • 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 >

Zugstangen- und Profilrohrzylinder



**Normzylinder
DSBC**

Funktionsweise	doppeltwirkend
Kolben-Durchmesser	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
Hub	1 ... 2800 mm
Dämpfung	elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig, selbststellende pneumatische Endlagendämpfung, pneumatische Dämpfung beidseitig einstellbar
Eignung zur Produktion von Li-Ionen Batterien	Metalle mit mehr als 1% Massenanteil Kupfer, Zink oder Nickel sind ausgeschlossen von der Verwendung. Ausgenommen sind Nickel in Stählen, chemisch vernickelte Oberflächen, Leiterplatten, Leitungen, elektrische Steckverbinder und Spulen
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • ISO 15552 (ISO 6431, VDMA 24562) • Selbststellende pneumatische Endlagendämpfung spart Zeit bei der Inbetriebnahme und passt sich optimal an Last- und Geschwindigkeitswechsel an • 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
online: →	dsbc

Kolbenstangenzyylinder >

Kompakt-, Kurzhub- und Flachzylinder

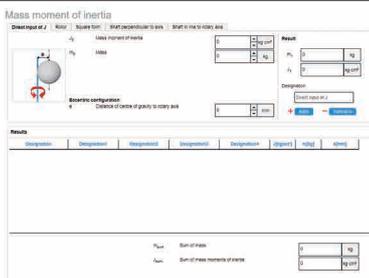
	 Kompaktzylinder ADN	 Kompaktzylinder ADN-S
Funktionsweise	doppeltwirkend	doppeltwirkend
Kolben-Durchmesser	12 mm, 16 mm, 20 mm, 25 mm, 32 mm, 40 mm, 50 mm, 63 mm, 80 mm, 100 mm, 125 mm	6 mm, 10 mm, 12 mm, 16 mm, 20 mm, 25 mm, 32 mm, 40 mm, 50 mm, 63 mm
Theoretische Kraft bei 0,6 MPa (6 bar, 87 psi), Vorlauf	51 ... 7363 N	17 ... 1870 N
Hub	1 ... 500 mm	5 ... 50 mm
Dämpfung	elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig, selbststellende pneumatische Endlagendämpfung	elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig, keine Dämpfung
Eignung zur Produktion von Li-Ionen Batterien	Metalle mit mehr als 1% Massenanteil Kupfer, Zink oder Nickel sind ausgeschlossen von der Verwendung. Ausgenommen sind Nickel in Stählen, chemisch vernickelte Oberflächen, Leiterplatten, Leitungen, elektrische Steckverbinder und Spulen	Metalle mit mehr als 1% Massenanteil Kupfer, Zink oder Nickel sind ausgeschlossen von der Verwendung. Ausgenommen sind Nickel in Stählen, chemisch vernickelte Oberflächen, Leiterplatten, Leitungen, elektrische Steckverbinder und Spulen
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • ISO 21287 • Bis zu 50% weniger Platzbedarf als vergleichbare Normzylinder nach ISO 15552 • Kolbenstange mit Innen- oder Außengewinde • Breites Variantenangebot für individuellen Einsatz • Für Positionserkennung • Varianten empfohlen für Produktionsanlagen zur Herstellung von Li-Ionen Batterien 	<ul style="list-style-type: none"> • 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

Software-Tools

01
Pneumatische Antriebe

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

Schwenkantriebe >

Schwenkantriebe mit Schwenkflügel



**Schwenkantriebe
DRVS**



Baugröße	6, 8, 12, 16, 25, 32, 40
Theoretisches Drehmoment bei 0,6 MPa (6 bar, 87 psi)	0.15 ... 20 Nm
Zulässiges Massenträgheitsmoment	6.5 ... 350 kgcm ²
Positionserkennung	für Näherungsschalter
Schwenkwinkel	0 ... 270 deg
Eignung zur Produktion von Li-Ionen Batterien	Metalle mit mehr als 1% Massenanteil Kupfer, Zink oder Nickel sind ausgeschlossen von der Verwendung. Ausgenommen sind Nickel in Stählen, chemisch vernickelte Oberflächen, Leiterplatten, Leitungen, elektrische Steckverbinder und Spulen
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • 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
online: →	drvs

Führungszylinder >

Schlittenantriebe

	 <p>Mini-Schlitten DGST</p>
Kolben-Durchmesser	6 mm, 8 mm, 10 mm, 12 mm, 16 mm, 20 mm, 25 mm
Theoretische Kraft bei 0,6 MPa (6 bar, 87 psi), Vorlauf	34 ... 589 N
Hub	10 ... 200 mm
Dämpfung	kurze elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig, Elastomerdämpfung, beidseitig, Hub nicht einstellbar, elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig, elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig mit Festanschlag, externe hydraulische Dämpfung
Positionserkennung	für Näherungsschalter
Eignung zur Produktion von Li-Ionen Batterien	Metalle mit mehr als 1% Massenanteil Kupfer, Zink oder Nickel sind ausgeschlossen von der Verwendung. Ausgenommen sind Nickel in Stählen, chemisch vernickelte Oberflächen, Leiterplatten, Leitungen, elektrische Steckverbinder und Spulen
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Kraftvoller Doppelkolbenantrieb • Kürzester Mini-Schlitten am Markt • Präzise Kugelumlauflührung • 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
online: →	dgst

Führungszylinder >

Antriebe mit Führungsstangen

	 <p>Führungszylinder DFM</p>	NEU
Kolben-Durchmesser	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	68 ... 1870 N	
Hub	10 ... 200 mm	
Dämpfung	elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig	
Positionserkennung	für Näherungsschalter	
Eignung zur Produktion von Li-Ionen Batterien	Metalle mit mehr als 1% Massenanteil Kupfer, Zink oder Nickel sind ausgeschlossen von der Verwendung. Ausgenommen sind Nickel in Stählen, chemisch vernickelte Oberflächen, Leiterplatten, Leitungen, elektrische Steckverbinder und Spulen	
NEU	• Neu 01/2022: weitere Ausführungen	
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Antrieb und Führung in einem Gehäuse • Hohe Moment- und Querkraftaufnahme • Gleit- oder Kugelumlauflührung • Vielfältige Befestigungs- und Montagemöglichkeiten • Breites Variantenangebot für individuellen Einsatz • Varianten empfohlen für Produktionsanlagen zur Herstellung von Li-Ionen Batterien 	
online: →	dfm	

Produktübersicht

Spannzylinder >

Spannmodule



Spannmodule
EV

Spannfläche	10x30, 15x40, 15x63, 20x75, 20x120, 20x180, Ø40 mm, Ø50 mm, Ø63 mm
Hub	3 ... 5 mm
Eignung zur Produktion von Li-Ionen Batterien	Metalle mit mehr als 5% Massenanteil Kupfer sind ausgeschlossen von der Verwendung. Ausgenommen sind Leiterplatten, Leitungen, elektrische Steckverbinder und Spulen
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Kurzbauender kolbenstangenloser Zylinder mit Membran • Einfachwirkend, mit Rückstellfunktion • Flache Bauweise • Hermetisch abgedichtet • Druckplatten und Fußbefestigung als Zubehör
online: →	ev

Zylinderanbauteile und Zubehör

Zylinderanbauteile und Zubehör für pneumatische Antriebe



Befestigungselemente



Kolbenstangenaufsätze



Baugröße	8, 8/10, 12, 12/16, 16, 20, 20/25, 25, 32, 40, 40/50, 50, 50/63, 63, 63/80, 80, 100, 100/125, 125	12, 16, 20, 20/25, 25, 32, 32/40, 40, 50, 50/63, 63, 10x30, 15x40, 15x63, 20x75, 20x120, 20x180, M10, M10x1.25, M12, M12x1.25, M16, M16x1.5, M20x1.5, M27x2, M36x2, M4, M42x2, M48x2, M5, M6, M8
Eignung zur Produktion von Li-Ionen Batterien	Metalle mit mehr als 5% Massenanteil Kupfer sind ausgeschlossen von der Verwendung. Ausgenommen sind Nickel in Stählen, chemisch vernickelte Oberflächen, Leiterplatten, Leitungen, elektrische Steckverbinder und Spulen	Metalle mit mehr als 5% Massenanteil Kupfer sind ausgeschlossen von der Verwendung. Ausgenommen sind Nickel in Stählen, chemisch vernickelte Oberflächen, Leiterplatten, Leitungen, elektrische Steckverbinder und Spulen
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Montagebausätze • Direktbefestigungen • Fußbefestigungen • Flanschbefestigungen • Schwenkbefestigungen • Lagerböcke, Lagerstücke • Mehrstellungs-Bausätze • Nutensteine • Zentrierstifte/-hülsen 	<ul style="list-style-type: none"> • Gabelköpfe • Gelenkköpfe • Kupplungsstücke • Flexo-Kupplungen • Adapter
online: →	n_015001	n_03150

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

Teleskopzylinder



Festo liefert auf Kundenwunsch auch Sondervarianten wie Teleskopzylinder – sprechen Sie uns an.

02

Elektrische Antriebe





Inhalt

Software-Tools	18
Elektrische Achsen	19
Elektrische Zylinder und Schlitten	20
Linearführungen	21
Kundenspezifische Komponenten – für Ihre individuellen Anforderungen	21

Produktübersicht

Software-Tools

02 Elektrische Antriebe

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 & 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

Elektrische Achsen

	 Zahnriemenachsen ELGC-TB-KF	 Spindelachsen ELGC-BS-KF	 Spindelachsen ELGT-BS
Baugröße	45, 60, 80	32, 45, 60, 80	90, 120, 160
Max. Vorschubkraft Fx	75 ... 250 N	40 ... 350 N	805 ... 1575 N
Wiederholgenauigkeit	+/-0.1 mm	+/-0.01 mm, +/-0.015 mm	+/-0.02 mm
Arbeitshub	200 ... 2000 mm	100 ... 1000 mm	50 ... 1400 mm
Eignung zur Produktion von Li-Ionen Batterien	Metalle mit mehr als 1% Massenanteil Kupfer, Zink oder Nickel sind ausgeschlossen von der Verwendung. Ausgenommen sind Nickel in Stählen, chemisch vernickelte Oberflächen, Leiterplatten, Leitungen, elektrische Steckverbinder und Spulen	Metalle mit mehr als 1% Massenanteil Kupfer, Zink oder Nickel sind ausgeschlossen von der Verwendung. Ausgenommen sind Nickel in Stählen, chemisch vernickelte Oberflächen, Leiterplatten, Leitungen, elektrische Steckverbinder und Spulen	Metalle mit mehr als 1% Massenanteil Kupfer, Zink oder Nickel sind ausgeschlossen von der Verwendung. Ausgenommen sind Nickel in Stählen, chemisch vernickelte Oberflächen, Leiterplatten, Leitungen, elektrische Steckverbinder und Spulen
NEU	<ul style="list-style-type: none"> • Neu 12/2021: Weitere Ausführungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Neu 12/2021: Weitere Ausführungen 	
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Präzise und belastbare Schienenführung • Führung und Zahnriemen innenliegend • Flexible Motoranbindung • Die Zahnriemenachsen, Spindelachsen ELGC und Mini-Schlitten EGSC bilden einen skalierbaren Systembaukasten für kleinbauende Automatisierung • Varianten empfohlen für Produktionsanlagen zur Herstellung von Li-Ionen Batterien 	<ul style="list-style-type: none"> • Führung und Kugelgewindetrieb innenliegend • Platzsparende Positionsabfrage • Flexible Motoranbindung • Die Zahnriemenachsen, Spindelachsen ELGC und Mini-Schlitten EGSC bilden einen skalierbaren Systembaukasten für kleinbauende Automatisierung • Varianten empfohlen für Produktionsanlagen zur Herstellung von Li-Ionen Batterien 	<ul style="list-style-type: none"> • Hohe Belastbarkeit und Steifigkeit durch doppelwirkende Führung • Kompakte Bauform • Mit Kugelgewindetrieb • Optimales Verhältnis von Bauraum zu Arbeitsraum durch optimierte Achskonstruktion • Einfache Integration von Motoren mit Anbausätzen • Für den Einsatz in der Elektronik- und Automobilindustrie optimiert
online: →	elgc-tb	elgc-bs	elgt

Produktübersicht

Elektrische Zylinder und Schlitten

	 Elektrozylinder EPCC-BS NEU ★	 Elektrozylinder ESBF NEU	 Mini-Schlitten EGSC-BS-KF NEU
Baugröße	25, 32, 45, 60	32, 40, 50, 63, 80, 100	25, 32, 45, 60
Max. Vorschubkraft Fx	75 ... 1000 N	1000 ... 17000 N	20 ... 250 N
Wiederholgenauigkeit	+/-0.02 mm		+/-0.015 mm
Hub	25 ... 500 mm	30 ... 1500 mm	25 ... 200 mm
Eignung zur Produktion von Li-Ionen Batterien	Metalle mit mehr als 1% Massenanteil Kupfer, Zink oder Nickel sind ausgeschlossen von der Verwendung. Ausgenommen sind Nickel in Stählen, chemisch vernickelte Oberflächen, Leiterplatten, Leitungen, elektrische Steckverbinder und Spulen	Metalle mit mehr als 1% Massenanteil Kupfer, Zink oder Nickel sind ausgeschlossen von der Verwendung. Ausgenommen sind Nickel in Stählen, chemisch vernickelte Oberflächen, Leiterplatten, Leitungen, elektrische Steckverbinder und Spulen	Metalle mit mehr als 1% Massenanteil Kupfer, Zink oder Nickel sind ausgeschlossen von der Verwendung. Ausgenommen sind Nickel in Stählen, chemisch vernickelte Oberflächen, Leiterplatten, Leitungen, elektrische Steckverbinder und Spulen
NEU	<ul style="list-style-type: none"> • Neu 12/2021: Weitere Ausführungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Neu 09/2021: Weitere Ausführungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Neu 12/2021: Weitere Ausführungen
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Kostengünstig: bestes Preis-Leistungs-Verhältnis • Flexibel: vielfältige Montageoptionen für den Motor • Dynamisch: geringere innere Reibung • Verdrehgesicherte, gleitgeführte Kolbenstange bis 500 mm Hub • Gewichtsoptimiertes Design – ideal für Handlingsysteme • Einzigartig: „One-size-down“-Montagesystem für beste Raumausnutzung in Kombination mit Zahnriemen-/Spindelachse ELGC • Varianten empfohlen für Produktionsanlagen zur Herstellung von Li-Ionen Batterien 	<ul style="list-style-type: none"> • Mit Kugelgewindetrieb (Baugröße 32 ... 100) oder Gleitgewindetrieb (Baugröße 32 ... 50) erhältlich • Kugelgewindetrieb: Mit drei Spindelsteigungen ist das optimale Kraft-Geschwindigkeitsverhältnis wählbar • Optional: Hoher Korrosionsschutz, Schutzart IP65, für den Lebensmittelbereich geeignet (siehe www.festo.com/certificates/ESBF), Kolbenstangenverlängerung • Motoranbindung axial oder parallel • 68 lagerhaltige Typen mit kurzer Lieferzeit und Produktbaukasten für individuelle Ausprägungen • Varianten empfohlen für Produktionsanlagen zur Herstellung von Li-Ionen Batterien 	<ul style="list-style-type: none"> • Präzise Führung und Kugelgewindetrieb • Kompakte Abmessungen • Flexible Motoranbindung • Die Zahnriemenachsen, Spindelachsen ELGC und Mini-Schlitten EGSC bilden einen skalierbaren Systembaukasten für kleinbauende Automatisierung • Varianten empfohlen für Produktionsanlagen zur Herstellung von Li-Ionen Batterien
online: →	epcc	esbf	egsc-bs

Zubehör für elektrische Antriebe >

Linearführungen

	 <p>Führungsachsen ELFC</p>
Baugröße	32, 45, 60, 80
Hub	100 ... 2000 mm
Führung	Kugelumlauführung
Eignung zur Produktion von Li-Ionen Batterien	Metalle mit mehr als 1% Massenanteil Kupfer, Zink oder Nickel sind ausgeschlossen von der Verwendung. Ausgenommen sind Nickel in Stählen, chemisch vernickelte Oberflächen, Leiterplatten, Leitungen, elektrische Steckverbinder und Spulen
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Antriebslose Linearführungseinheit mit Führung und frei beweglichem Schlitten • Erhöhte Torsionssteifigkeit • Reduzierte Schwingungen bei dynamischen Belastungen
online: →	elfc

Kundenspezifische Komponenten – für Ihre individuellen Anforderungen

**Antriebe mit kundenspezifischen Ausprägungen**

Sie benötigen einen elektromechanischen 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:

- Sonderhübe
- Ausführung für besondere Umgebungsbedingungen
- Einbauraum optimierte Ausführung
- Ausführung mit gegenläufigen Laufwagen
- Ausführung mit Absolutwertgeber

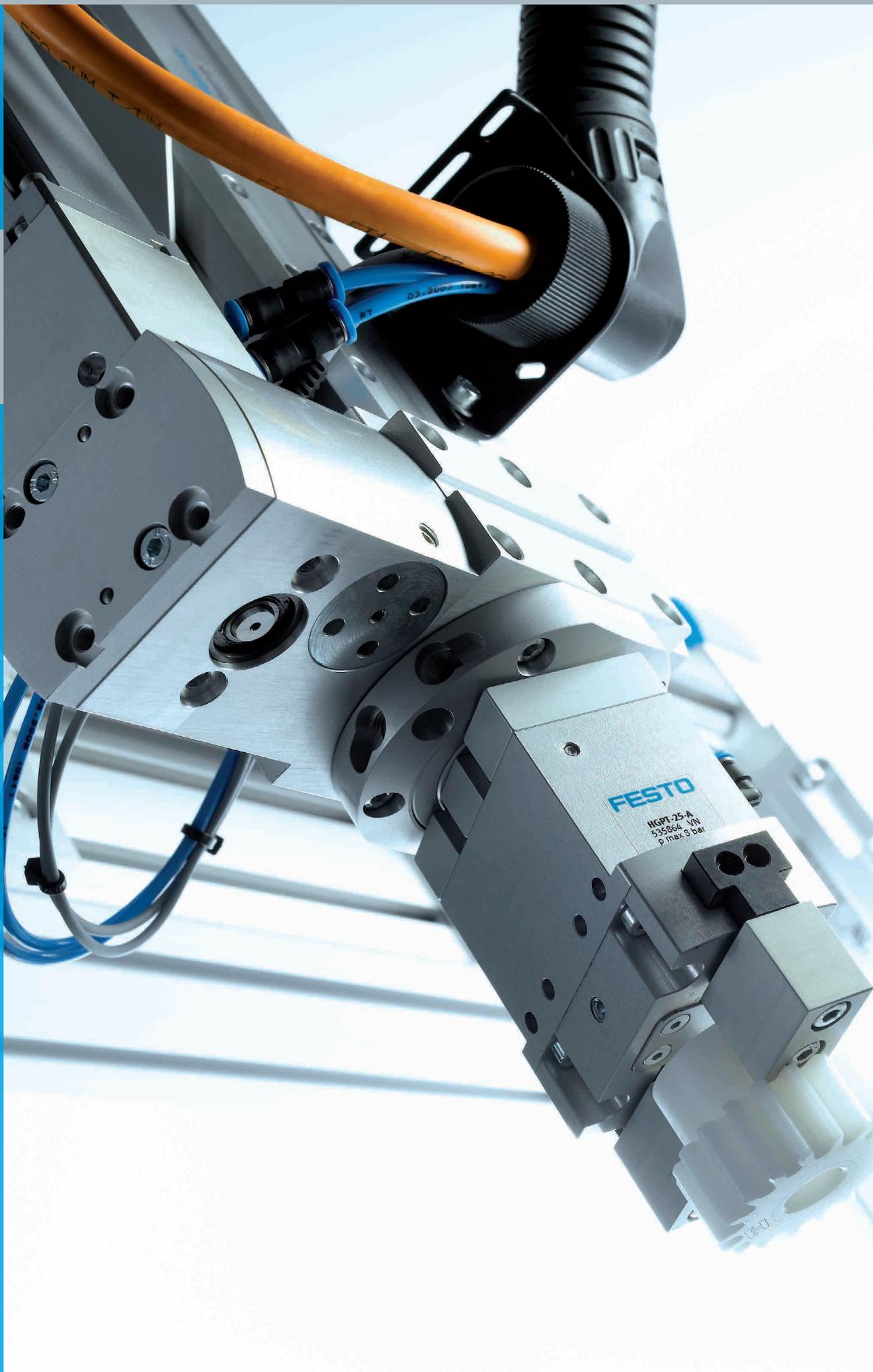
Viele weitere Varianten sind möglich.

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

→ www.festo.com/contact

03

Greifer



Inhalt

Software-Tools	24
Parallelgreifer	24
Parallelgreifer	25
Winkelgreifer	26
Dreipunktgreifer	26
Radialgreifer	27
Zubehör für Greifer	27

Produktübersicht

Software-Tools

Produktfinder Greifer



Ein sicherer Griff ist eine Frage der richtigen Berechnung. In diesem Fall von Gewicht, Bewegungsrichtung, Abständen usw. Das Tool präsentiert sofort, welcher der Parallel-, Dreipunkt-, Winkel- oder Schwenkgreifer in welcher Dimensionierung Ihre Anforderung optimal erfüllt.

- Diese Tools finden Sie unter
- ➔ www.festo.com/x/gripper-parallel
 - ➔ www.festo.com/x/gripper-3-point
 - ➔ www.festo.com/x/gripper-angle
 - ➔ www.festo.com/x/gripper-radial

Mechanische Greifer >

Parallelgreifer

	 <p>Parallelgreifer DHPC ★</p>	 <p>Parallelgreifer DHPS ★</p>	 <p>Parallelgreifer HGPD</p>
Baugröße	6, 10, 16, 20, 25, 32	6, 10, 16, 20, 25, 35	16, 20
Hub pro Greifbacken	2 ... 11 mm	2 ... 12.5 mm	3 ... 4 mm
Gesamtgreifkraft bei 0,6 MPa (6 bar, 87 psi) schließen	7.8 ... 442.6 N	25 ... 910 N	94 ... 150 N
Max. Kraft am Greifbacken Fz statisch	5 ... 171.5 N	10 ... 450 N	150 ... 250 N
Greifkraftsicherung		beim Öffnen, beim Schließen	beim Öffnen, beim Schließen
Wiederholgenauigkeit Greifer	0.02 mm	0.02 mm	0.03 mm, 0.04 mm
Positionserkennung	für Näherungsschalter	für Hall-Sensor, für Näherungsschalter	für Näherungsschalter
Eignung zur Produktion von Li-Ionen Batterien	Metalle mit mehr als 1% Massenanteil Kupfer, Zink oder Nickel sind ausgeschlossen von der Verwendung. Ausgenommen sind Nickel in Stählen, chemisch vernickelte Oberflächen, Leiterplatten, Leitungen, elektrische Steckverbinder und Spulen	Metalle mit mehr als 5% Massenanteil Kupfer sind ausgeschlossen von der Verwendung. Ausgenommen sind Leiterplatten, Leitungen, elektrische Steckverbinder und Spulen	Metalle mit mehr als 5% Massenanteil Kupfer sind ausgeschlossen von der Verwendung. Ausgenommen sind Leiterplatten, Leitungen, elektrische Steckverbinder und Spulen
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Belastbare und präzise Kugelführung • Hohe Greifkraft bei geringem Bauvolumen • Max. Wiederholgenauigkeit • Wahlweise als doppelt- oder einfachwirkender Greifer einsetzbar • Einfachwirkende Variante mit Greifkraftsicherung öffnend (NO) oder schließend (NC) • Als Außen- und Innengreifer geeignet • Vielfältige Befestigungs- und Montagemöglichkeiten • Nachhaltig in der Herstellung durch Reduzierung des Materialeinsatzes 	<ul style="list-style-type: none"> • Belastbare und präzise T-Nutenführung der Greifbacken • Hohe Greifkraft bei geringem Bauvolumen • Max. Wiederholgenauigkeit • Wahlweise als doppelt- und einfachwirkender Greifer einsetzbar • Einfachwirkende Variante oder mit Greifkraftsicherung öffnend (NO) oder schließend (NC) • Als Außen- und Innengreifer geeignet • Vielfältige Adaptionsmöglichkeiten an Antrieben 	<ul style="list-style-type: none"> • Ideal für sehr raue Umgebungen • Präzises Greifen trotz hoher Momentenbelastung • Max. Greifkraft bei optimalem Bauraum-Kraft-Verhältnis • 8 Baugrößen mit bis zu 40 mm Gesamthub • Wahlweise als doppelt- und einfachwirkender Greifer einsetzbar • Einfachwirkende Variante oder mit Greifkraftsicherung öffnend (NO) oder schließend (NC) • Als Außen- und Innengreifer geeignet
online: ➔	dhpc	dhps	hgpd

Mechanische Greifer >

Parallelgreifer



Parallelgreifer, elektrisch
EHPS

Baugröße	16, 20, 25
Hub pro Greifbacken	10 ... 16 mm
Max. Kraft am Greifbacken Fz statisch	200 ... 450 N
Wiederholgenauigkeit Greifer	0.01 mm, 0.03 mm
Positionserkennung	für Näherungsschalter, mit Hall-Sensor, mit Wegmesssystem integriert, über IO-Link Schnittstelle
Eignung zur Produktion von Li-Ionen Batterien	Metalle mit mehr als 5% Massenanteil Kupfer sind ausgeschlossen von der Verwendung. Ausgenommen sind Leiterplatten, Leitungen, elektrische Steckverbinder und Spulen
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Elektrische Ausführung der pneumatisch betätigten Parallelgreifer DHPS • Wegen geringer Eigenmasse optimal als Front-End-Aktuator einsetzbar • Controllerfreie Ansteuerung mittels digitaler Signale • Greifkraft (4-stufig) einstellbar über Rastschalter oder über IO-Link-Schnittstelle • RA1-Ausführung mit Roboteranbindung, ermöglicht eine schnelle Integration im Leichtbauroboter-Umfeld
online: →	ehps

Produktübersicht

Mechanische Greifer >

Dreipunktgreifer



**Dreipunktgreifer
DHDS**

Baugröße	16, 32, 50
Hub pro Greifbacken	2.5 ... 6 mm
Gesamtgreifkraft bei 0,6 MPa (6 bar, 87 psi) schließen	87 ... 750 N
Greifkraftsicherung	beim Schließen
Wiederholgenauigkeit Greifer	0.04 mm
Positionserkennung	für Hall-Sensor, für Näherungsschalter
Eignung zur Produktion von Li-Ionen Batterien	Metalle mit mehr als 5% Massenanteil Kupfer sind ausgeschlossen von der Verwendung. Ausgenommen sind Leiterplatten, Leitungen, elektrische Steckverbinder und Spulen
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Belastbare und präzise T-Nutenführung der Greifbacken • Hohe Greifkraft bei geringem Bauvolumen • Max. Wiederholgenauigkeit • Wahlweise als doppelt- und einfachwirkender Greifer einsetzbar • Einfachwirkende Variante oder mit Greifkraftsicherung schließend (NC) • Als Außen- und Innengreifer geeignet • Vielfältige Adaptionmöglichkeiten an Antrieben
online: →	dhds

Mechanische Greifer >

Winkelgreifer



**Winkelgreifer
DHWS**

Baugröße	10, 16, 25, 32, 40
Gesamtgreifmoment bei 0,6 MPa (6 bar, 87 psi) schließen	30 ... 1362 Ncm
Max. Öffnungswinkel	40 deg
Greifkraftsicherung	beim Schließen
Wiederholgenauigkeit Greifer	0.04 mm
Positionserkennung	für Hall-Sensor, für Näherungsschalter
Eignung zur Produktion von Li-Ionen Batterien	Metalle mit mehr als 5% Massenanteil Kupfer sind ausgeschlossen von der Verwendung. Ausgenommen sind Leiterplatten, Leitungen, elektrische Steckverbinder und Spulen
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Verbesserte Greifbackenführung • Interne Fixdrosselung, dadurch externe Drosselung bei 80% der Einsatzfälle überflüssig • Kulissenführung • Max. Wiederholgenauigkeit • Wahlweise als doppelt- und einfachwirkender Greifer einsetzbar • Einfachwirkende Variante oder mit Greifkraftsicherung schließend (NC) • Als Außen- und Innengreifer geeignet • Vielfältige Adaptionmöglichkeiten an Antrieben
online: →	dhws

Mechanische Greifer >

Radialgreifer



Radialgreifer
DHRS

Baugröße	10, 16, 25, 32, 40
Gesamtgreifmoment bei 0,6 MPa (6 bar, 87 psi) schließen	15 ... 660 Ncm
Max. Öffnungswinkel	180 deg
Greifkraftsicherung	beim Schließen
Wiederholgenauigkeit Greifer	0.1 mm
Positionserkennung	für Hall-Sensor, für Näherungsschalter
Eignung zur Produktion von Li-Ionen Batterien	Metalle mit mehr als 5% Massenanteil Kupfer sind ausgeschlossen von der Verwendung. Ausgenommen sind Leiterplatten, Leitungen, elektrische Steckverbinder und Spulen
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Hohe Momentenbelastbarkeit durch seitliche Abstützung der Greifbacken • Selbstzentrierend • Interne Fixdrosselung • Max. Wiederholgenauigkeit • Kulissenführung • Wahlweise als doppelt- und einfachwirkender Greifer einsetzbar • Einfachwirkende Variante oder mit Greifkraftsicherung schließend (NC) • Vielfältige Adaptionmöglichkeiten an Antrieben
online: →	dhrs

Zubehör für Greifer

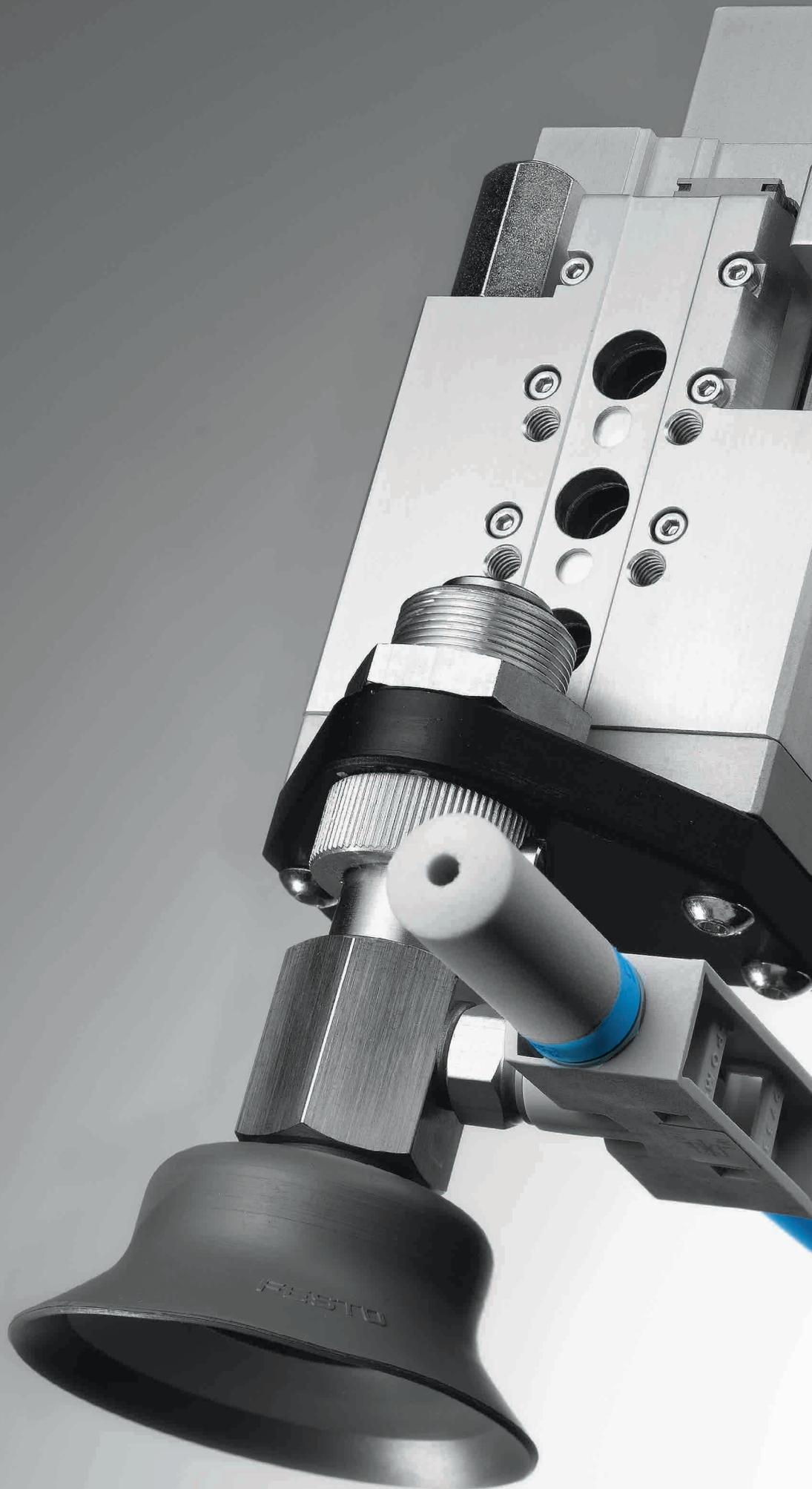


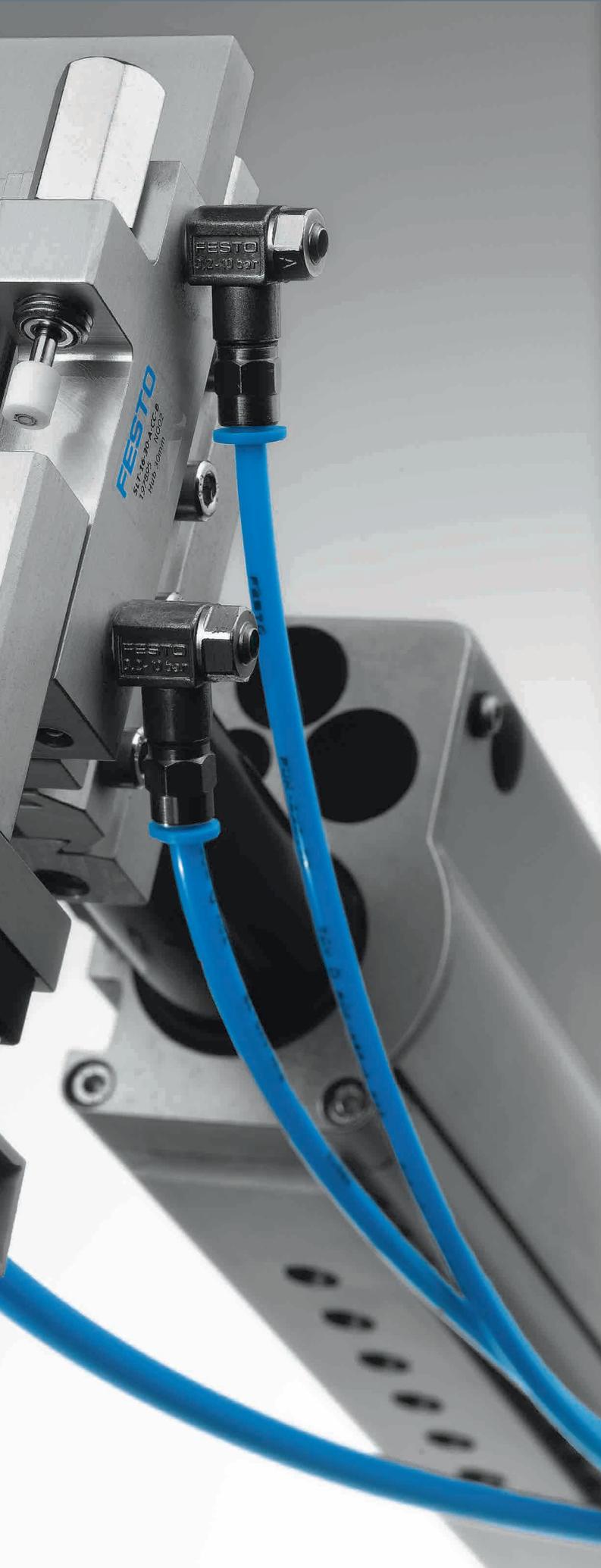
Adaptivgreif-Finger
DHAS-GF

Baugröße	60, 80, 120
Eignung zur Produktion von Li-Ionen Batterien	Metalle mit mehr als 1% Massenanteil Kupfer, Zink oder Nickel sind ausgeschlossen von der Verwendung. Ausgenommen sind Nickel in Stählen, chemisch vernickelte Oberflächen, Leiterplatten, Leitungen, elektrische Steckverbinder und Spulen
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Selbstanpassend an unterschiedliche Werkstückformen • Adaptive Greiffinger für sanftes und flexibles Greifen, mit dem aus der Fischschwanzflosse abgeleiteten Fin Ray Effect® • Für Werkstückdurchmesser von 6 bis 120 mm
online: →	dhas

04

Vakuumentchnik





Inhalt

Software-Tools	30
Vakuumspezifisches Zubehör	30

Produktübersicht

Software-Tools

Vakuum Auslegung



Welcher Saugnapf auf welche Oberfläche bei welcher Bewegung?

Nicht testen – berechnen!

Das Vakuumauswahl-Programm ermöglicht die richtige Auswahl von Saugern, Schläuchen und Venturidüsen. Zusätzlich berechnet es die Verteilung der Kräfte auf die einzelnen Sauger und die Evakuierungszeit.

Über dieses Software Tool lassen sich sogar lineare oder rotative Bewegungen unterscheiden.

Dieses Tool finden Sie unter

➔ www.festo.com/x/vacuum-sizing

Zubehör für Vakuum >

Vakuumspezifisches Zubehör



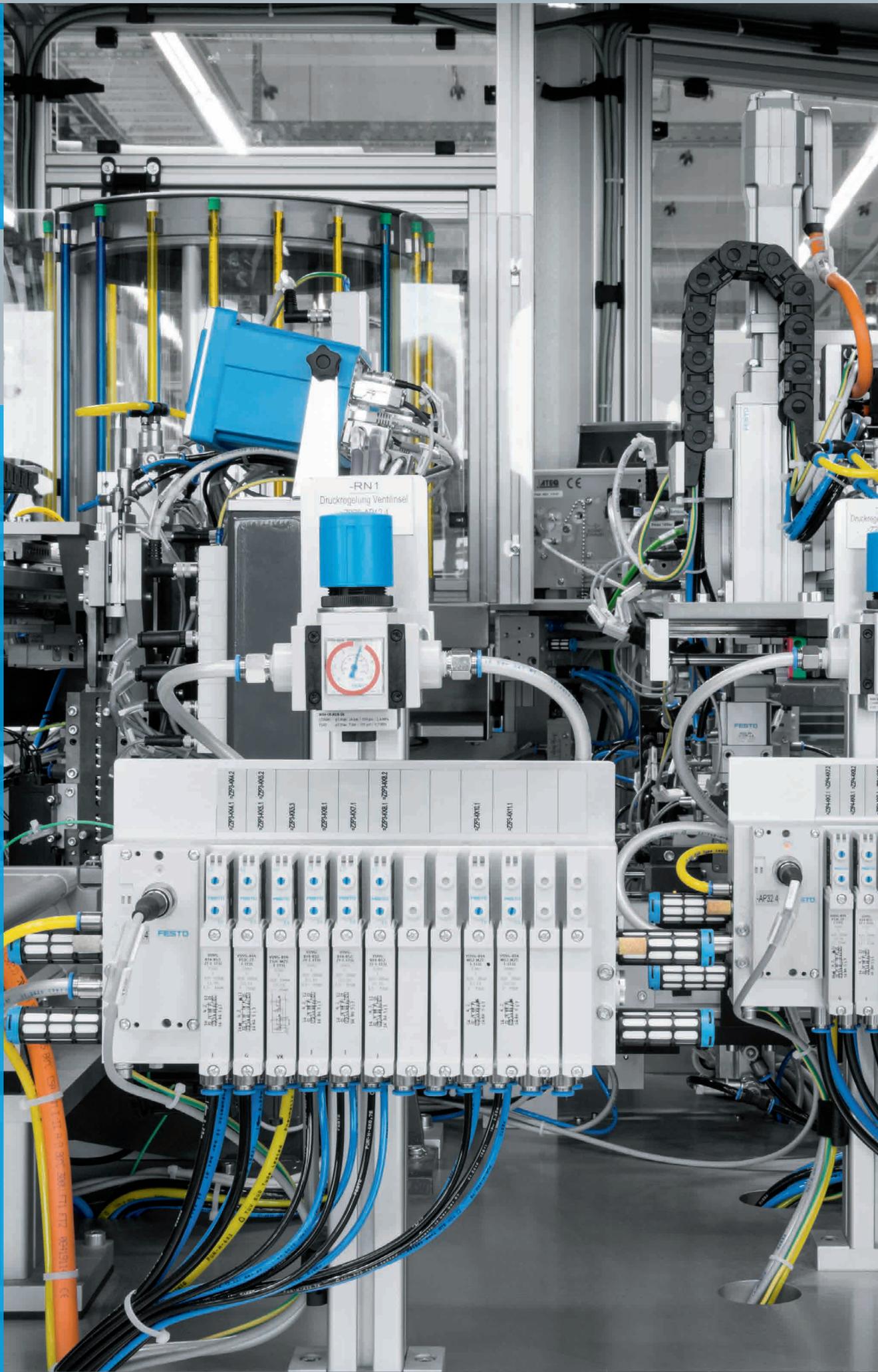
**Längenausgleich
VAL**

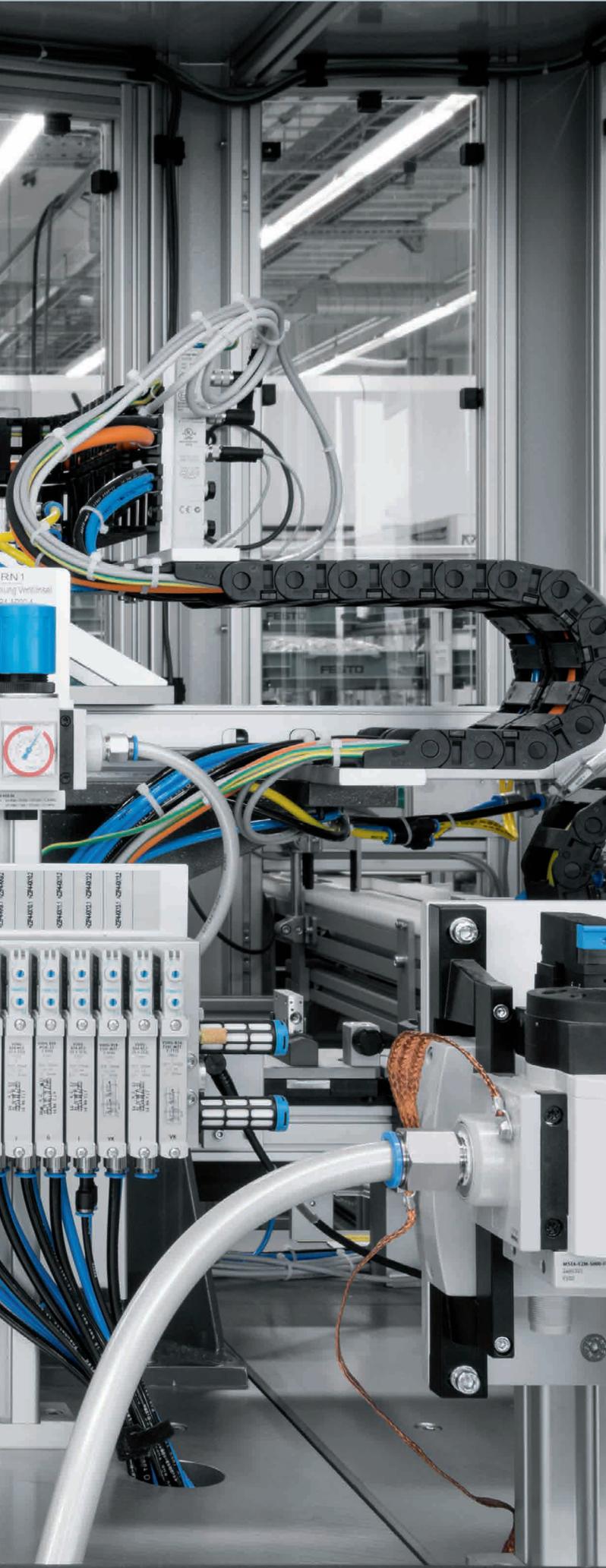


Vakuumanschluss	M5, G1/8, G1/4
Befestigungsart	mit Außengewinde M16x1, mit Außengewinde M22x1,5, mit Außengewinde M26x1,5
Eignung zur Produktion von Li-Ionen Batterien	Metalle mit mehr als 1% Massenanteil Kupfer, Zink oder Nickel sind ausgeschlossen von der Verwendung. Ausgenommen sind Nickel in Stählen, chemisch vernickelte Oberflächen, Leiterplatten, Leitungen, elektrische Steckverbinder und Spulen
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Für Vakuumsauger VAS/VASB • Vakuumanschluss M5, G1/8, G1/4 • Zum Ausgleich eines möglichen Überhubs des Handhabungsgeräts • Zum Ausgleich von Toleranzunterschieden in der Werkstückdicke
online: ➔	val

05

Ventile





Inhalt

Software-Tools	34
Universelle Wegeventile	34
Drossel-Rückschlagventile	35
Kundenspezifische Komponenten – für Ihre individuellen Anforderungen	35

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](http://www.festo.com/x/pneumatic-sizing)

Elektrisch und pneumatisch betätigte Wegeventile >

Universelle Wegeventile

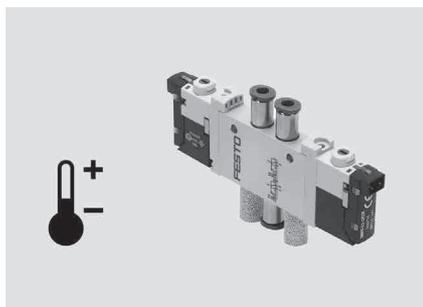
	 <p>Magnetventile, für Einzelanschluss VUVG</p>	 <p>Magnetventile, Plug-in VUVG-T1-FA1 ★</p>
Betätigungsart	elektrisch	elektrisch
Pneumatischer Arbeitsanschluss	M5	Flansch
Betriebsdruck [Mpa]	0.15 ... 0.7 MPa	-0.09 ... 1 MPa
Betriebsdruck	1.5 ... 7 bar	-0.9 ... 10 bar
Normalnenndurchfluss	180 ... 195 l/min	130 ... 510 l/min
Ventilfunktion	2x3/2 geschlossen monostabil, 5/2 monostabil	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, Anschlussbild H, horizontaler Anschluss, Stecker	über Anschlussplatte
Eignung zur Produktion von Li-Ionen Batterien	Metalle mit mehr als 1% Massenanteil Kupfer, Zink oder Nickel sind ausgeschlossen von der Verwendung. Ausgenommen sind Nickel in Stählen, chemisch vernickelte Oberflächen, Leiterplatten, Leitungen, elektrische Steckverbinder und Spulen	Metalle mit mehr als 1% Massenanteil Kupfer, Zink oder Nickel sind ausgeschlossen von der Verwendung. Ausgenommen sind Nickel in Stählen, chemisch vernickelte Oberflächen, Leiterplatten, Leitungen, elektrische Steckverbinder und Spulen
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Kleinbauendes Universalventil • Anschlussstechnik über elektrische Anschlussplatte (E-Box) • Sehr durchflussstark bezogen auf seine Baugröße • Muffenventile als Einzelventile oder Batterieventile einsetzbar 	<ul style="list-style-type: none"> • Anschlussplattenventil • Für Ventilinsel VTUG mit Multipol-, Feldbusanschluss • Empfohlen für Produktionsanlagen zur Herstellung von Li-Ionen Batterien
online: ➔	vuvg	vuvg

Stromventile >

Drossel-Rückschlagventile

	 Drossel-Rückschlagventile VFOE-L	 Drossel-Rückschlagventile GRLA, GRLZ
Ventilfunktion	Abluft-Drossel-Rückschlagfunktion, Zuluft-Drossel-Rückschlagfunktion	Drossel-Rückschlagfunktion
Pneumatischer Anschluss 1	QS-10, QS-12, QS-4, QS-6, QS-8	G1/2, G1/4, G1/8, G3/8, M5
Normalnenndurchfluss in Drosselrichtung	85 ... 1200 l/min	95 ... 2100 l/min
Einstellelement	Drehknopf mit Arretierung	Schlitzschraube
Eignung zur Produktion von Li-Ionen Batterien	Metalle mit mehr als 1% Massenanteil Kupfer, Zink oder Nickel sind ausgeschlossen von der Verwendung. Ausgenommen sind Nickel in Stählen, chemisch vernickelte Oberflächen, Leiterplatten, Leitungen, elektrische Steckverbinder und Spulen	Metalle mit mehr als 1% Massenanteil Kupfer, Zink oder Nickel sind ausgeschlossen von der Verwendung. Ausgenommen sind Nickel in Stählen, chemisch vernickelte Oberflächen, Leiterplatten, Leitungen, elektrische Steckverbinder und Spulen
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Preisgünstige Lösung für Standardanwendungen • Einfache und sichere Einstellung der Geschwindigkeit eines pneumatischen Zylinders • Einfachste Montage • Schnelle Inbetriebnahme • Kompakte Abmessungen 	<ul style="list-style-type: none"> • 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	grla

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 Kabelausführungen: Länge, Pinbelegung, konfektioniert mit Stecker
- Modifizierte Betätigungselemente
- Modifizierte Anschlussgewinde
- Modifizierte Ventilanschlussplatten

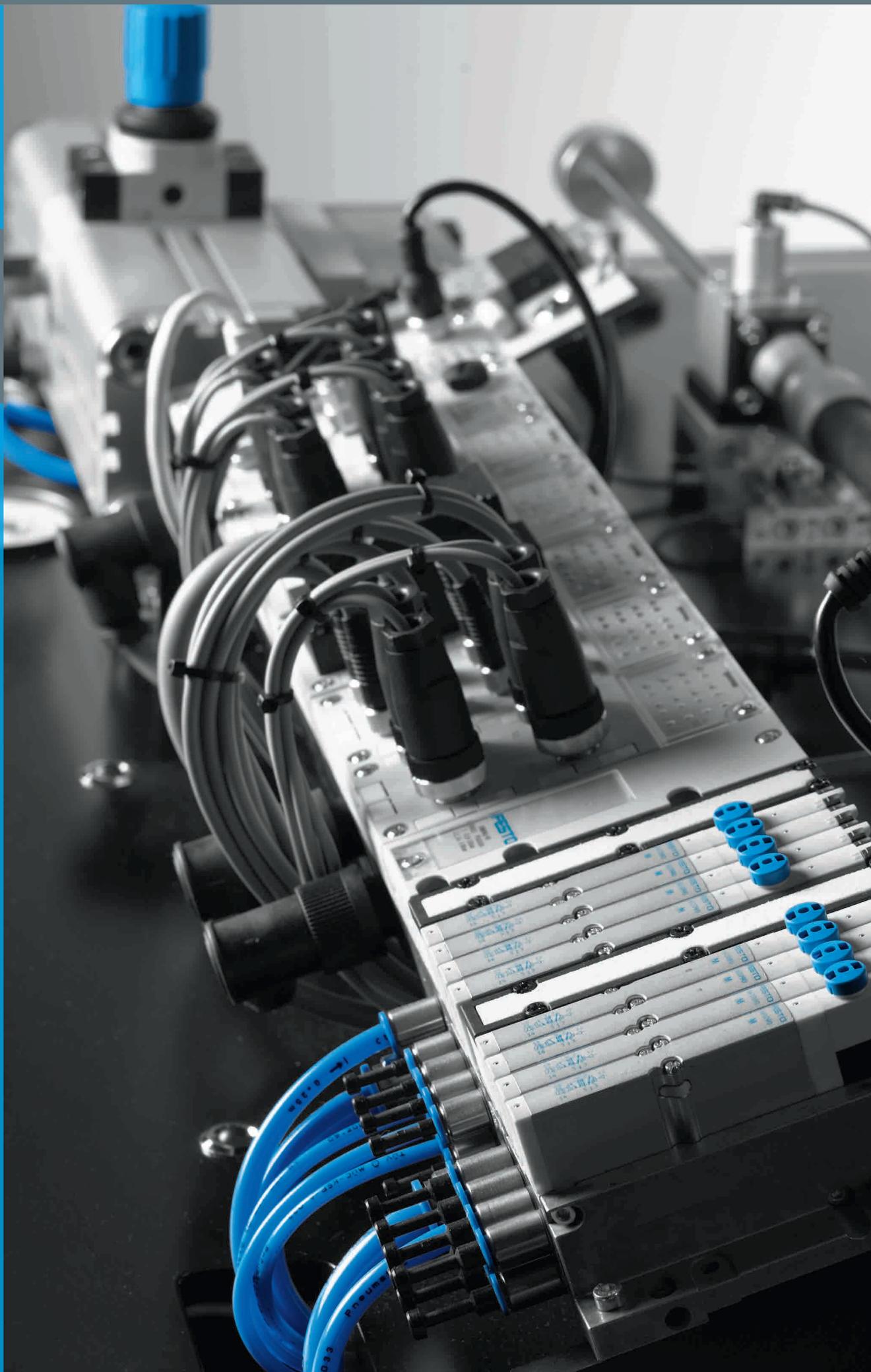
Viele weitere Varianten sind möglich.

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

→ www.festo.com/contact

06

Ventilinseln





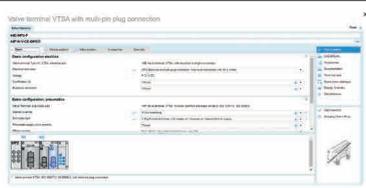
Inhalt

Software-Tools	38
Universelle Ventilinseln	38
Kundenspezifische Komponenten – für Ihre individuellen Anforderungen	39

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



**Ventilinsel mit Multipol-, Feldbusanschluss
VTUG-F1A**

Ventilgröße	10 mm, 14 mm
Ventilfunktion	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	330 l/min bei 10 mm, 630 l/min bei 14 mm
Max. Anzahl der Ventilplätze	24
Max. Anzahl der Druckzonen	13
Elektrische Ansteuerung	AP-Schnittstelle, I-Port, IO-Link, Multipol
Ventilinselaufbau	Festraster
Eignung zur Produktion von Li-Ionen Batterien	Metalle mit mehr als 1% Massenanteil Kupfer, Zink oder Nickel sind ausgeschlossen von der Verwendung. Ausgenommen sind Nickel in Stählen, chemisch vernickelte Oberflächen, Leiterplatten, Leitungen, elektrische Steckverbinder und Spulen
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Empfohlen für Produktionsanlagen zur Herstellung von Li-Ionen Batterien • Kostengünstiges Festraster • Einfachste Montage • Auswechselbare elektrische Ansteuerung • IO-Link-fähig • Aus der VG-Reihe • Energieeffizienter Einsatz durch Reversbetrieb und gezielte Druckreduzierung
online: →	vtug-f1a

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 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

07

Sensoren





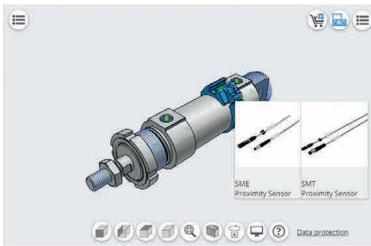
Inhalt

Software-Tools	42
Zylinderschalter für T-Nut	42
Zylinderschalter für Rundnut	43
Induktive Sensoren	44
Druck- und Vakuumsensoren	45
Durchflusssensoren	46

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](http://www.festo.com/x/festo-design-tool)

Zylinderschalter >

Zylinderschalter für T-Nut

	 Näherungsschalter SDBT-MSX	 Näherungsschalter SMT-8M-A	 Näherungsschalter SDBT-MSB	 Näherungsschalter SMT-8G
Elektrischer Anschluss, Anschlussart	Kabel	Kabel	Kabel	Kabel
Elektrischer Anschluss, Anschlusstechnik	offenes Ende	offenes Ende	offenes Ende	offenes Ende
Betriebsspannungsbereich DC	10 ... 30 V	5 ... 30 V	10 ... 30 V	10 ... 30 V
Schaltelementfunktion	Öffner/Schließer umschaltbar	Öffner, Schließer	Schließer	Schließer
Schaltausgang	PNP/NPN umschaltbar	NPN, PNP, kontaktlos 2-Draht	NPN, PNP, kontaktlos 2-Draht	NPN, PNP
Eignung zur Produktion von Li-Ionen Batterien	Metalle mit mehr als 1% Massenanteil Kupfer, Zink oder Nickel sind ausgeschlossen von der Verwendung. Ausgenommen sind Nickel in Stählen, chemisch vernickelte Oberflächen, Leiterplatten, Leitungen, elektrische Steckverbinder und Spulen	Metalle mit mehr als 1% Massenanteil Kupfer, Zink oder Nickel sind ausgeschlossen von der Verwendung. Ausgenommen sind Nickel in Stählen, chemisch vernickelte Oberflächen, Leiterplatten, Leitungen, elektrische Steckverbinder und Spulen	Metalle mit mehr als 1% Massenanteil Kupfer, Zink oder Nickel sind ausgeschlossen von der Verwendung. Ausgenommen sind Nickel in Stählen, chemisch vernickelte Oberflächen, Leiterplatten, Leitungen, elektrische Steckverbinder und Spulen	Metalle mit mehr als 1% Massenanteil Kupfer, Zink oder Nickel sind ausgeschlossen von der Verwendung. Ausgenommen sind Nickel in Stählen, chemisch vernickelte Oberflächen, Leiterplatten, Leitungen, elektrische Steckverbinder und Spulen
NEU	• Neuheit 04/2022			
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<ul style="list-style-type: none"> • Messprinzip: Magnetoresistiv • Von oben in Nut einsetzbar, festgeschraubt • LED-Schaltzustandsanzeige • Kabellänge 0.3, 2 m 	<ul style="list-style-type: none"> • Messprinzip: Magnetoresistiv • SMT-8G: Bauform ideal abgestimmt auf Greiferabfrage • Längs in Nut einschiebbar • LED-Schaltzustandsanzeige • Kabellänge 0.3, 2.5, 5 m
online: ➔	sdbt	smt-8m	sdbt	smt-8g

Zylinderschalter >

Zylinderschalter für Rundnut

	 Näherungssensor SDBC-MSB	 Näherungssensor SMT-10M ★	 Näherungssensor SMT-10G
Elektrischer Anschluss, Anschlussart	Kabel	Kabel	Kabel
Elektrischer Anschluss, Anslusstechnik	offenes Ende	offenes Ende	offenes Ende
Elektrischer Anschluss, Anzahl Pole/Adern	2, 3	2, 3	3
Betriebsspannungsbereich DC	10 ... 30 V	5 ... 30 V	10 ... 30 V
Schaltelementfunktion	Schließer	Schließer	Schließer
Schaltausgang	NPN, PNP, kontaktlos 2-Draht	NPN, PNP, kontaktlos 2-Draht	NPN, PNP
Eignung zur Produktion von Li-Ionen Batterien	Metalle mit mehr als 1% Massenanteil Kupfer, Zink oder Nickel sind ausgeschlossen von der Verwendung. Ausgenommen sind Nickel in Stählen, chemisch vernickelte Oberflächen, Leiterplatten, Leitungen, elektrische Steckverbinder und Spulen	Metalle mit mehr als 1% Massenanteil Kupfer, Zink oder Nickel sind ausgeschlossen von der Verwendung. Ausgenommen sind Nickel in Stählen, chemisch vernickelte Oberflächen, Leiterplatten, Leitungen, elektrische Steckverbinder und Spulen	Metalle mit mehr als 1% Massenanteil Kupfer, Zink oder Nickel sind ausgeschlossen von der Verwendung. Ausgenommen sind Nickel in Stählen, chemisch vernickelte Oberflächen, Leiterplatten, Leitungen, elektrische Steckverbinder und Spulen
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Messprinzip: Magnetoresistiv • Von oben in Nut einsetzbar, festgeschraubt • LED-Schaltzustandsanzeige • Kabellänge 0,3, 2 m 	<ul style="list-style-type: none"> • Messprinzip: Magnetoresistiv • Universell einsetzbar • Individuell konfigurierbar oder vorkonfektioniert • Von oben in Nut einsetzbar, bündig mit Zylinderprofil • LED-Schaltzustandsanzeige • Kabellänge 0,3, 2,5 m 	<ul style="list-style-type: none"> • Messprinzip: Magnetoresistiv • SMT-10G: Bauform ideal abgestimmt auf Greiferabfrage • Längs in Nut einschiebbar • LED-Schaltzustandsanzeige • Kabellänge 0,3, 2,5 m
online: →	sdbc	smt-10M	smt-10

Produktübersicht

Induktive Sensoren



**Näherungsschalter
SIES-8M**

Baugröße	Nut 8
Schaltausgang	NPN, PNP
Schaltelementfunktion	Öffner, Schließer
Betriebsspannungsbereich DC	10 ... 30 V
Eignung zur Produktion von Li-Ionen Batterien	Metalle mit mehr als 1% Massenanteil Kupfer, Zink oder Nickel sind ausgeschlossen von der Verwendung. Ausgenommen sind Nickel in Stählen, chemisch vernickelte Oberflächen, Leiterplatten, Leitungen, elektrische Steckverbinder und Spulen
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Speziell geeignet zur Positionserkennung bei elektrischen Achsen und Greifern mit T-Nut • Einbau bündig • Schaltzustandsanzeige mit 2 LEDs für bessere Sichtbarkeit unabhängig von der Anfahrriichtung • Einziger induktiver Sensor für 8er Nut mit patentierter LED-Statusanzeige
online: →	sies

Druck- und Vakuumsensoren

	 Drucksensoren SPAN	 Drucksensoren SPAE	 Drucktransmitter SPT
	★		
Druckmessbereich [MPa]	-0.1 ... 1 MPa	-0.1 ... 1 MPa	-0.1 ... 1 MPa
Druckmessbereich	-1 ... 10 bar	-1 ... 10 bar	-1 ... 10 bar
Druckmessbereich [psi]	-14.5 ... 145 psi	-14.5 ... 145 psi	-14.5 ... 145 psi
Schaltelementfunktion	Öffner/Schließer umschaltbar	Öffner, Schließer, umschaltbar	
Schaltausgang	2 x PNP oder 2 x NPN umschaltbar, PNP/NPN umschaltbar	PNP/NPN umschaltbar	
Pneumatischer Anschluss	Außengewinde G1/8, R1/8, Innengewinde G1/8, M5, für Schlauch-Außen-Ø 4	Cartridge 10, Steckhülse QS-4, QS-6	Cartridge 10, Steckhülse QS-4, QS-6
Elektrischer Anschluss		3-adrig, Kabel, offenes Ende	3-adrig, Kabel, offenes Ende
Anzeigeart	Leucht-LCD	LED-Anzeige, 2-stellig	
Eignung zur Produktion von Li-Ionen Batterien	Metalle mit mehr als 1% Massenanteil Kupfer, Zink oder Nickel sind ausgeschlossen von der Verwendung. Ausgenommen sind Nickel in Stählen, chemisch vernickelte Oberflächen, Leiterplatten, Leitungen, elektrische Steckverbinder und Spulen	Metalle mit mehr als 1% Massenanteil Kupfer, Zink oder Nickel sind ausgeschlossen von der Verwendung. Ausgenommen sind Nickel in Stählen, chemisch vernickelte Oberflächen, Leiterplatten, Leitungen, elektrische Steckverbinder und Spulen	Metalle mit mehr als 1% Massenanteil Kupfer, Zink oder Nickel sind ausgeschlossen von der Verwendung. Ausgenommen sind Nickel in Stählen, chemisch vernickelte Oberflächen, Leiterplatten, Leitungen, elektrische Steckverbinder und Spulen
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<ul style="list-style-type: none"> • 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 SPAE übertragen werden (Replizierfunktion) • Kommunikationsschnittstelle IO-Link 	<ul style="list-style-type: none"> • Piezoresistiver Drucksensor • Messgröße: Relativdruck • Kabellänge 2.5 m • Kompakt: 8-fach-Wandhalter für Batteriemontage
online: →	span	spae	spte

Produktübersicht

Durchflusssensoren

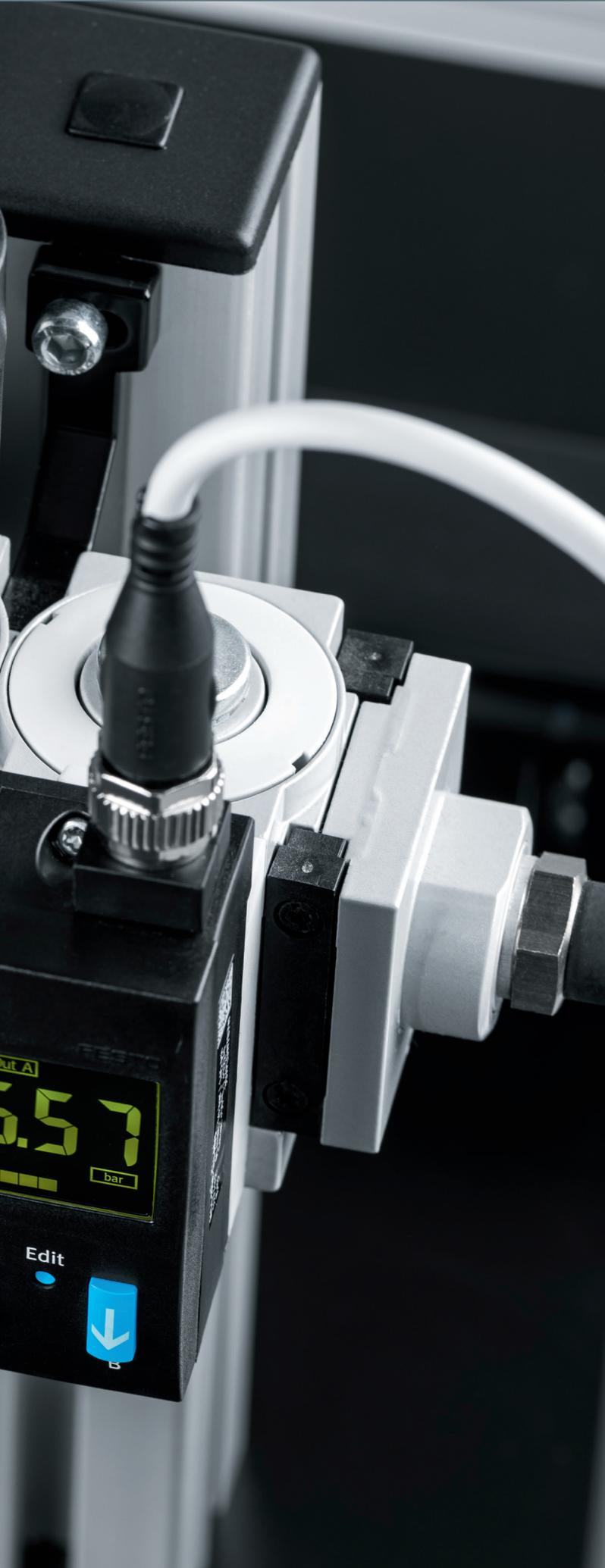
	 Durchflusstransmitter SFTE	 Durchflusssensoren SFAH
Durchflussmessbereich	0 ... 10 l/min	0.002 ... 200 l/min
Betriebsmedium	Stickstoff, Druckluft ISO 8573-1:2010 [6:4:4]	Argon, Stickstoff, Druckluft ISO 8573-1:2010 [6:4:4]
Betriebsdruck	-0.9 ... 10 bar	-0.9 ... 10 bar
Pneumatischer Anschluss	Innengewinde M5	Innengewinde G1/4, G1/8, für Schlauch-Außen-Ø 4, 6, 8
Schaltausgang		2 x PNP oder 2 x NPN umschaltbar
Elektrischer Anschluss, Anschlussart	Kabel	Stecker
Elektrischer Anschluss, Anschlusstechnik	offenes Ende	Anschlussbild L1J, M8x1 A-codiert nach EN 61076-2-104
Eignung zur Produktion von Li-Ionen Batterien	Metalle mit mehr als 1% Massenanteil Kupfer, Zink oder Nickel sind ausgeschlossen von der Verwendung. Ausgenommen sind Nickel in Stählen, chemisch vernickelte Oberflächen, Leiterplatten, Leitungen, elektrische Steckverbinder und Spulen	Metalle mit mehr als 1% Massenanteil Kupfer, Zink oder Nickel sind ausgeschlossen von der Verwendung. Ausgenommen sind Nickel in Stählen, chemisch vernickelte Oberflächen, Leiterplatten, Leitungen, elektrische Steckverbinder und Spulen
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Kompakte Bauform • Universelle Durchflusserfassung • Einfache Installation • Sichere Pick and Place Anwendung kleinster Werkstücke 	<ul style="list-style-type: none"> • 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
online: →	sfte	sfah

Produktübersicht

08

Druckluftaufbereitung



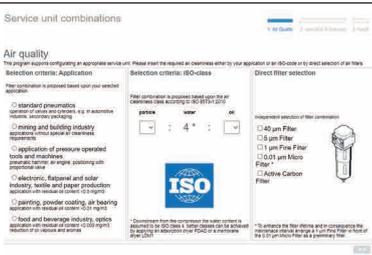


Inhalt

Software-Tools	50
Baureihe MS-Basic	50
Kundenspezifische Komponenten – für Ihre individuellen Anforderungen	51

Produktübersicht

Software-Tools

<p>Luftverbrauch</p>		<p>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.</p> <p>Dieses Tool finden Sie unter → www.festo.com/x/air-consumption</p>
<p>Konfigurator</p>		<p>Stellen Sie mit Hilfe des Konfigurators aus zahlreichen Merkmalen ein Produkt sicher und schnell zusammen.</p> <p>Wählen Sie schrittweise alle für Sie relevanten Produktmerkmale aus. Durch den Einsatz von Logikprüfungen wird sichergestellt, dass nur korrekte Konfigurationen zur Übernahme bereitstehen.</p> <p>Eine dynamische Grafik, die sich abhängig von der Konfiguration aufbaut, unterstützt Sie visuell bei der Auswahl der richtigen Produktmerkmale.</p> <p>Dieses Tool finden Sie unter → www.festo.com/x/service-unit-sizing</p>

Druckregler >

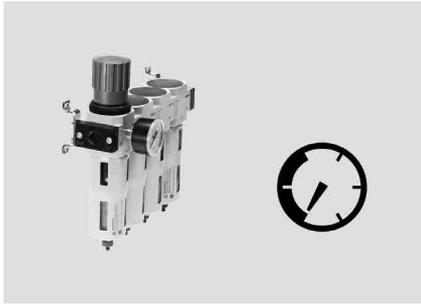
Baureihe MS-Basic

 <p>Druckregelventile MS2-LR-B, MS4-LR-B, MS6-LR-B</p>	
<p>Pneumatischer Anschluss 1</p>	<p>M5, QS-6</p>
<p>Normalnennendurchfluss</p>	<p>170 ... 350 l/min</p>
<p>Druckregelbereich</p>	<p>0,5 ... 7 bar</p>
<p>Betriebsdruck</p>	<p>0,1 ... 1 MPa</p>
<p>Betriebsdruck</p>	<p>1 ... 10 bar</p>
<p>Eignung zur Produktion von Li-Ionen Batterien</p>	<p>Metalle mit mehr als 1% Massenanteil Kupfer, Zink oder Nickel sind ausgeschlossen von der Verwendung. Ausgenommen sind Nickel in Stählen, chemisch vernickelte Oberflächen, Leiterplatten, Leitungen, elektrische Steckverbinder und Spulen</p>
<p>Beschreibung</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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
<p>online: →</p>	<p>ms-lr-b</p>

Druckluftaufbereitung

08

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.

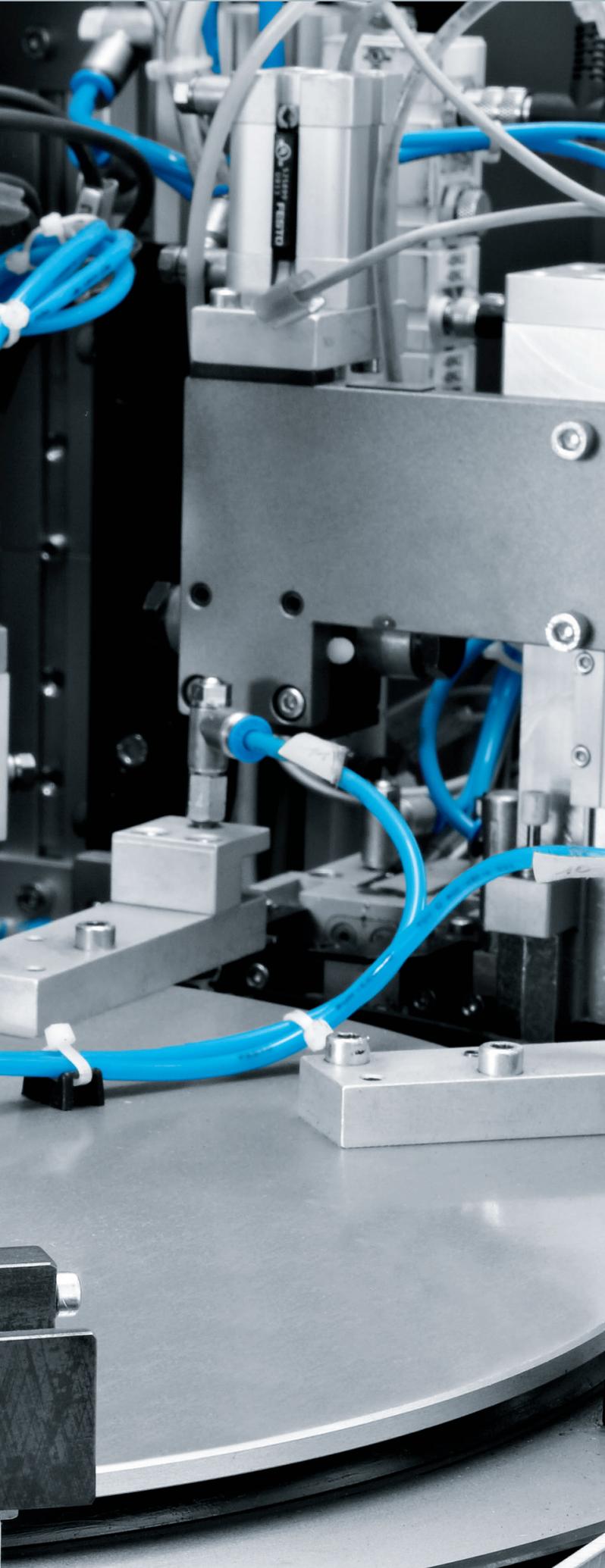
Fragen Sie Ihren Vertriebsingenieur von Festo. Er hilft Ihnen gerne weiter:

→ www.festo.com/contact

09

Pneumatische Verbindungstechnik





Inhalt

Software-Tools	54
Außenkalibrierte Schläuche	54
Steckverschraubungen	55
Stecknippel-Verschraubungen	55
Gewindeverschraubungen	56

Produktübersicht

Software-Tools

Konfigurator für Schläuche



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.

Den Konfigurator für Ihr gewünschtes Produkt finden Sie unter

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

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

Schläuche >

Außenkalibrierte Schläuche



**Kunststoffschläuche
PUN-H, PUN-H-DUO**



Außen-Durchmesser	3 ... 16 mm
Innen-Durchmesser	2.1 ... 11 mm
Temperaturabhängiger Betriebsdruck	-0.095 ... 1 MPa
Temperaturabhängiger Betriebsdruck	-0.95 ... 10 bar
Temperaturabhängiger Betriebsdruck	-13.775 ... 145 psi
Umgebungstemperatur	-35 ... 60°C
Eignung zur Produktion von Li-Ionen Batterien	Metalle mit mehr als 1% Massenanteil Kupfer, Zink oder Nickel sind ausgeschlossen von der Verwendung. Ausgenommen sind Nickel in Stählen, chemisch vernickelte Oberflächen, Leiterplatten, Leitungen, elektrische Steckverbinder und Spulen
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Polyurethan • Hohe Beständigkeit gegen Mikroben und Hydrolyse • Lebensmitteltauglichkeit siehe www.festo.com/certificates/PUN_H • Schleppkettentauglich • Reinraumtaugliche Kombination mit Verschraubung NPKA • Ausführung auch als DUO-Kunststoffschlauch • Betriebsmedien Druckluft, Vakuum, Wasser
online: ➔	pun-h

Verschraubungen >

Steckverschraubungen

		NEU
	Steckverschraubungen/-verbindungen	
	NPQE-F1A	
Pneumatischer Anschluss 1	Außengewinde G1/4, G1/8, M3, M5, M7, R1/4, R1/8, für Schlauch-Außen-Ø 10 mm, 12 mm, 4 mm, 6 mm, 8 mm	
Pneumatischer Anschluss 2	für Schlauch-Außen-Ø 10 mm, 12 mm, 4 mm, 6 mm, 8 mm	
Betriebsdruck kompletter Temperaturbereich	-0.95 ... 8 bar	
Umgebungstemperatur	-5 ... 60°C	
Eignung zur Produktion von Li-Ionen Batterien	Metalle mit mehr als 1% Massenanteil Kupfer, Zink oder Nickel sind ausgeschlossen von der Verwendung. Ausgenommen sind Nickel in Stählen, chemisch vernickelte Oberflächen, Leiterplatten, Leitungen, elektrische Steckverbinder und Spulen	
NEU	<ul style="list-style-type: none"> • Neuheit 11/2021 	
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Wirtschaftliche Steckverschraubungen für Pneumatikanwendungen • Empfohlen für Produktionsanlagen zur Herstellung von Li-Ionen Batterien • Konisches Gewinde nach JIS B0203 und kompatibel nach DIN EN 10226 mit Dichtmedien • Betriebsmedien Druckluft, Vakuum 	
online: →	npqe	

Verschraubungen >

Stecknippel-Verschraubungen

		
	Verschraubungen	
	NPCK	
Nennweite	2 ... 6.2 mm	
Pneumatischer Anschluss 1	Außengewinde G1/4, G1/8, G3/8, M5	
Pneumatischer Anschluss 2	für Schlauch-Außen-Ø 10 mm, 4 mm, 6 mm, 8 mm	
Betriebsdruck kompletter Temperaturbereich	-0.95 ... 12 bar	
Umgebungstemperatur	-20 ... 120°C	
Eignung zur Produktion von Li-Ionen Batterien	Metalle mit mehr als 1% Massenanteil Kupfer, Zink oder Nickel sind ausgeschlossen von der Verwendung. Ausgenommen sind Nickel in Stählen, chemisch vernickelte Oberflächen, Leiterplatten, Leitungen, elektrische Steckverbinder und Spulen	
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Edelstahl-Ausführung • Lebensmitteltauglichkeit siehe www.festo.com/certificates/NPCK • Erfüllt alle Clean-Design-Anforderungen • Gerade Form • Betriebsmedien Druckluft, Vakuum, Wasser 	
online: →	npck	

Produktübersicht

Verschraubungen >

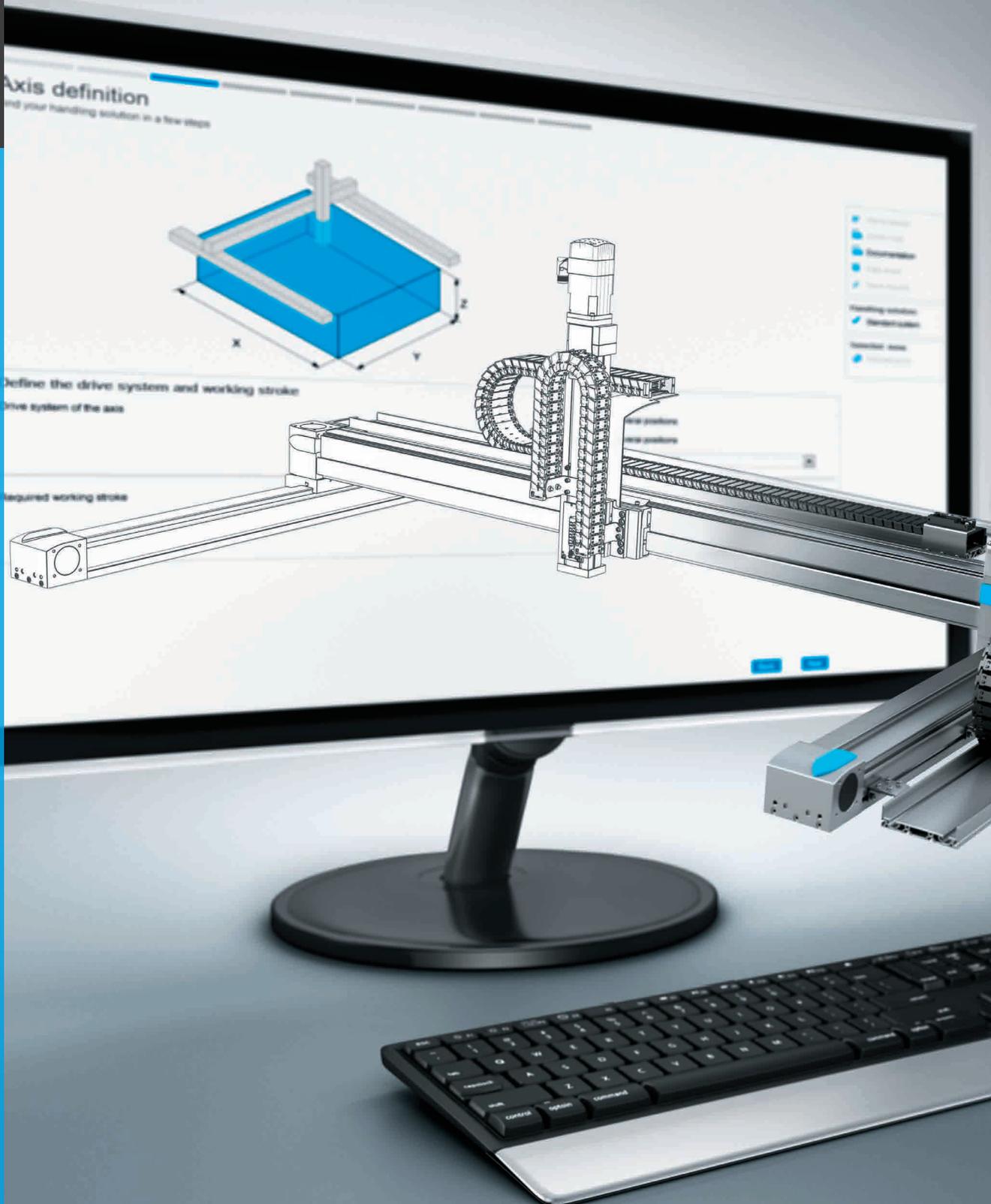
Gewindeverschraubungen

	 <p>Blindstopfen B</p>	 <p>Gewindeverschraubungen NPFC</p>
Pneumatischer Anschluss 1	Außengewinde G1/4, G1/8, M5, M7	G1/8
Pneumatischer Anschluss 2		G1/8
Eignung zur Produktion von Li-Ionen Batterien	Metalle mit mehr als 1% Massenanteil Kupfer, Zink oder Nickel sind ausgeschlossen von der Verwendung. Ausgenommen sind Nickel in Stählen, chemisch vernickelte Oberflächen, Leiterplatten, Leitungen, elektrische Steckverbinder und Spulen	Metalle mit mehr als 1% Massenanteil Kupfer, Zink oder Nickel sind ausgeschlossen von der Verwendung. Ausgenommen sind Nickel in Stählen, chemisch vernickelte Oberflächen, Leiterplatten, Leitungen, elektrische Steckverbinder und Spulen
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Aluminium, Stahl rostfrei • Mit Dichtring • Varianten empfohlen für Produktionsanlagen zur Herstellung von Li-Ionen Batterien 	<ul style="list-style-type: none"> • Messing vernickelt • Muffe • Verlängerung • Doppelnippel • Reduziernippel • L-, T-, Y- oder X-Verschraubung • Betriebsmedien Druckluft, Vakuum
online: →	b-1	npfc

Produktübersicht

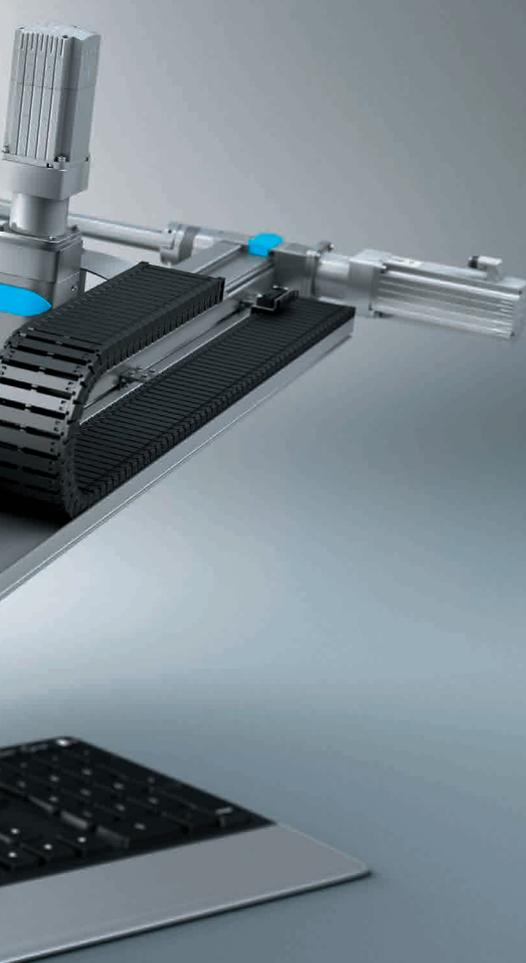


Anhang



Inhalt

Vertriebs- und Servicenetz – International _____	60
Was ist beim Einsatz von Festo Produkten zu beachten? _____	63
Markenrechtliche Hinweise _____	64



Vertriebs- und Servicenetz – International

Argentinien

Festo S.A.
Edison 2392
1640 Buenos Aires
T +54 810 555 33786
F +54 810 444 3127
ventas.ar@festo.com

Australien

Festo Pty. Ltd. Head Office
Browns Road 179-187
Noble Park
3174 Melbourne
T +61 397 9595-55
F +61 397 9597-87
info_au@festo.com

Belarus

IUP Festo
Masherov avenue 78
Office 201
220035 Minsk
T +375 17 204 85 58
F +375 17 204 85 59
info_by@festo.com

Belgien

Festo Belgium nv
Leuvensesteenweg 248J
Everest Office park
1800 Vilvoorde
T +32 2 702 32 11
F +32 2 702 32 09
info_be@festo.com

Brasilien

Festo Brasil Ltda
Rua Guiseppe Crespi 76
Jd. Santa Emília
04183-080 São Paulo
T +55 11 5013 1600
F +55 11 5013 1801
linhadireta.br@festo.com

Bulgarien

Festo EOOD
Bul. Christopher Kolumb 9
1592 Sofia
T +359 2 960 07 12
F +359 2 960 07 13
festo_bg@festo.com

Chile

Festo S.A.
Av. Américo Vespucio 2680
9020000 Santiago de Chile
T +56 2 2690 2801
F +56 2 2690 2860
info.cl@festo.com

China

Festo (China) Ltd.
Yunqiao Road, No.1156
201206 Shanghai
T +86 21-60815100
F +86 21 58540300
sales.cn@festo.com

China

Festo Ltd.
Castle Peak Road, No. 497
6/F New Timely Factory
Building, Kowloon, HK
999077 HongKong
T +852 3904 20 91
F +852 2745 91 43
sales_hk@festo.com

Dänemark

Festo A/S
Islevdalvej 180
2610 Rødovre
T +45 70 21 10 90
F +45 70 21 10 99
sales_dk@festo.com

Deutschland

Festo Vertrieb GmbH & Co. KG
Festo Campus 1
73734 Esslingen
T +49 711 347-1111
F +49 711 347-2244

Estland

Festo OY AB Eesti Filiaal
Karjavälja 10
12918 Tallinn
T +372 666 1560
info.ee@festo.com

Finnland

Festo Oy
Mäkituvantie 9
01511 Vantaa
T +358 9 87 06 51
F +358 9 87 06 52 00
info.fi@festo.com

Frankreich

Festo E.U.R.L.
Rue du Clos Sainte-Catherine 8
ZA des Maisons Rouges
94360 Bry-sur-Marne
T +33 1 48 82 64 00
F +33 1 48 82 64 01
info_fr@festo.com

Großbritannien

Festo Limited
Caswell Road 55
Applied Automation Centre
NN4 7PY Northampton
T +44 800 626 422
info.gb@festo.com

Indien

Festo India Private Limited
237B, Hosur Road
Bommasandra Industrial Area
560099 Bengaluru
T +91 (0) 1800 425 0036 / 1800
121 0036
sales.in@festo.com

Indonesien

PT. Festo
Jl. Tekno V Blok A/1 Sektor XI,
Kawasan Industri BSD, Banten
15314 Serpong Tangerang
T +62 804 1 2 33786
F +62 804 1 4 33786
sales_id@festo.com

Iran

Festo Pneumatic S.K.
Special Karaj Road
6th street, 16th avenue, #2
1389793761 Teheran
T +98 21 44 52 24 09
F +98 21 44 52 24 08
info@festo.ir

Irland

Festo Limited
Sandyford Park Unit 5
D18VH99 Dublin
T +353 (0)1 295 49 55
sales_ie@festo.com

Israel

Festo Pneumatic Israel Ltd.
Hakadar st. 3
7178633 Modi'in
T +972(8)6246666
F +972(8)6246677
info_il@festo.com

Italien

Festo SpA
Via Enrico Fermi 36/38
20057 Assago
T +39 02 45 78 81, +39 02 45794
350
F +39 02 488 06 20, +39 02 4884
2012
info_it@festo.com, contatti@
festo.com

Japan

Festo K.K.
Hayabuchi 1-26-10
224-0025 Yokohama
T +81 45 593 56 10
F +81 45 593 56 78
info.jp@festo.com

Jordanien

Festo DMCC
Zahar St. 13
11953 Amman
T +962-6-5563646
F +962-6-5563736
info_mena@festo.com

Kanada

Festo Inc.
Explorer Drive 5300
L4W 5G4 Mississauga
T +1 905 614 4600
F +1 877 393 3786
info_ca@festo.com

Kasachstan

Festo Branch Kazakhstan
Ul. Karmysova 92
050010 Almaty
T +7 727 233 08 32
F +7 727 233 07 89
info@festo.kz

Vertriebs- und Servicenetz – International

Kolumbien

Festo S.A.S.
Autopista Medellín Km 6.3
Costado Sur
250208 Tenjo, Cundinamarca
T +57 60 1 865 77 88
F +57 1 865 7729
ventas.co@festo.com

Kroatien

Festo d.o.o.
Nova Cesta 181 A
10000 Zagreb
T +385 1 619 1969
F +385 1 619 1818
info_hr@festo.com

Lettland

Festo SIA
Gunāra Astras 8b
1082 Rīga
T +371 67 57 78 64
F +371 67 57 79 46
info_lv@festo.com

Litauen

Festo, UAB
V. Krevės pr. 129
50312 Kaunas
T +370 37 3213 14
F +370 37 32 13 15
info.lt@festo.com

Malaysia

Festo Sdn Bhd
Jalan Teknologi 14A
Taman Sains Selangor 1, Kota
Damansara, Selangor
47810 Petaling Jaya
T +60 3 6144 1122
F +60 3 6141 6122
csc_my@festo.com

Mexiko

Festo Pneumatic, S.A.
Av. Ceylán 3
Col. Tequesquínahuac, Tlalne-
pantla
54020 Estado de México
T 800 337 8669
ventas.mexico@festo.com

Neuseeland

Festo Ltd.
Fisher Crescent 20
Mt. Wellington
1062 Auckland
T +64 9 574 10 94
F +64 9 574 10 99
info_nz@festo.com

Niederlande

Festo B.V.
Schieweg 62
2627 AN Delft
T +31 15 251 88 90
F +31 15 251 88 67
sales.nl@festo.com

Nigeria

Festo Automation Ltd.
Badejo Kalesanwo Street 6
C. Woermann Building, Matori
Industrial Estate
100253 Lagos
T +234 2930812
F +234 2930813
enquiry.ng@festo.com

Norwegen

Festo AS
Ole Deviks vei 2
0666 Oslo
T +47 22 72 89 50
F +47 22 72 89 51
sales_no@festo.com

Österreich

Festo Gesellschaft m.b.H.
Linzer Straße 227
1140 Vienna
T +43 1 910 75-100
F +43 1 910 75-250
automation.at@festo.com

Peru

Festo S.R.L.
Av. Circunvalación del Golf Los
Incas 134
Torre II Oficina 401
01 Lima
T +51 1 219 69 60
F +51 1 219 69 71
ventas.pe@festo.com

Philippinen

Festo Inc.
West Service Road KM18
South Superhighway
1700 Paranaque City, Metro
Manila
T +63 1800 10 12 33786
F +65 1800 10 14 33786
festo_ph@festo.com

Polen

Festo Sp. z o.o.
ul. Mszczonowska 7
05-090 Raszyn
T +48 22 711 41 00
F +48 22 711 41 02
info_pl@festo.com

Portugal

Festo – Automação, Unipessoal,
Lda.
Rua Manuel Pinto De Azevedo
567
Apartado 8013
4109601 Porto
T +351 22 615 6150
F +351 22 615 6189
info.pt@festo.com

Republik Korea

Festo Korea Co., Ltd.
Mullae-ro 28-gil 25
Young City N Tower 12F
07298 Seoul
T +82-1666 0202
saleskr@festo.com

Rumänien

Festo S.R.L.
Strada Sfântul Constantin 17
010217 Bucharest
T +40 21 403 95 00
F +40 21 310 24 09
festo_ro@festo.com

Russland

000 Festo-RF
Michurinskiy prosp. 49
119607 Moscow
T +7 495 737 34 00
F +7 495 737 34 01
info.ru@festo.com

Schweden

Festo AB
Stilmansgatan 1
212 25 Malmö
T +46 40 38 38 00
F +46 40 38 38 10
sales_se@festo.com

Schweiz

Festo AG
Gass 10
5242 Lupfig
T +41 44 744 5544
F +41 44 744 5500
info.ch@festo.com

Serbien

Festo Srbija
Omladinskih brigada 90v
(poslovni centar Airport City)
11070 Belgrade
T +381 (011) 7853 900
F +381 (011) 7853 911
info@festo.rs

Singapur

Festo Pte. Ltd.
Kian Teck Way 6
628754 Singapore
T +65 6285 8585 (Sales) / +65
6415 6700 (General)
F +65 6415 6900
sales.sg@festo.com

Slowakei

Festo spol. s r.o.
Gavlovičová ul. 1
83103 Bratislava
T +421 2 49 10 49 10
F +421 2 49 10 49 11
info_sk@festo.com

Slowenien

Festo d.o.o.
Blatnica 8
1236 Trzin
T +386 1 530 2100
F +386 1 530 2125
info_si@festo.com

Vertriebs- und Servicenetz – International

Spanien

Festo Automation, S.A.U.
Avinguda de la Granvia 159
Hospitalet de Llobregat
08908 Barcelona
T +34 901243660
F +34 902243660
info_es@festo.com

Südafrika

Festo (Pty) Ltd.
Electron Avenue, Isando 18-26
P.O. Box 255
1600 Johannesburg
T +27 11 971-5500
F +27 11 974-2157
sales.za@festo.com

Taiwan

Festo Co., Ltd.
Gong 8th Road, No.9
Gong 2nd Industrial Park, Linkou
Dist.
244010 New Taipei City
T +886 2 2601-9281
F +886 2 2601-9286
info_tw@festo.com

Thailand

Festo Ltd.
Kanchanapisek Road 202
Ramintra, Khannayao
10230 Bangkok
T +66 1 800 019 051 / +66 0
2092 3700
F +66 1 800 019 052
sales_th@festo.com

Tschechische Republik

Festo, s.r.o.
Modřanská 543/76
14700 Prague
T +420 261 09 96 11
F +420 241 77 33 84
info_cz@festo.com

Türkei

Festo San. ve Tic. A.S.
Universite Cad. 45
Tuzla
34953 Istanbul
T +90 444 1 378
F +90 216 585 00 50
info_tr@festo.com

Ukraine

DP Festo
Borysohlibska 11
04070 Kiev
T +380 44 233 6451
F +380 44 463 7096
orders_ua@festo.com

Ungarn

Festo Kft.
Csillaghegyi út 32-34
1037 Budapest
T +36 1 436 51 11
F +36 1 436 51 01
info_hu@festo.com

Venezuela

Festo C.A.
Av. 23 esquina con calle 71
Nº 22-62, Edif. Festo, Sector
Paraíso
4001 Maracaibo
T +58 261 759 1120
F +58 261 759 1417
info_ve@festo.com

Vereinigte Arabische Emirate

Festo DMCC
Swiss Tower, unit 505
Cluster Y, JLT
Dubai
T +962 6 5563646
F +962 6 5563736
info_mena@festo.com

Vereinigte Staaten

Festo Corporation / Didactic Inc.
Columbia Road 7777
45039 Mason
T +1 (513) 486-1050
sales-support.didactic.us@festo.
com / services.didactic@festo.
com

Vereinigte Staaten

Festo Didactic Inc.
Christopher Way 12
Suite 105
07724 Eatontown
T +1 (732) 938-2000
F +1 (732) 774-8573
services.didactic@festo.com

Vietnam

Festo Company Limited
Floor 2, HQ Tower, No. 9, Tran
Nao Street, Quarter 3 An Khanh
Ward,
Thu Duc City
700000 Ho Chi Minh City
T +84 28 3514 5600
F +84 28 3514 5601
sales_vn@festo.com

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.

EasylP® 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.

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.

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.

Produktübersicht
für die Batterieproduktion

56611 (DE)
Änderungen vorbehalten
2022/09

www.festo.com