

Effizienz in Mechatronik

Halten, heben, drehen, schieben, ziehen – Mechatronik verbindet traditionelle Mechanik mit Bits und Bytes. Erst das Zusammenspiel der Technologien hat die moderne, durchgängige Automation ermöglicht – ein großer Schritt in Richtung höchste Effizienz und schonendem Umgang mit Ressourcen. Festo ist bekannt als Innovationstreiber in der Mechatronik – seit einiger Zeit rundet ein stetig wachsendes Angebot elektrischer Antriebe das breite Angebot des Automatisierungsspezialisten ab.



Ein umfangreiches Produktportfolio deckt alle geforderten Bewegungsarten ab.

Ob Pneumatik, Elektrik oder Servo-Pneumatik: „Jede Antriebstechnologie hat Ihre spezifischen Vorzüge – die Anwendung ist entscheidend – und die clevere Kombination in der Gesamtlösung“, betont Ing. Leopold Schagl, Spezialist für elektrische Antriebstechnik von Festo Österreich. Erst das perfekte Zusammenspiel der Technologien in der mechatronischen Gesamtlösung sorgt dafür, dass die Produktion rund läuft und die Kosten im Rahmen bleiben.

Mechatronik modular

Das modulare Mechatronikangebot von Festo erlaubt die freie Wahl des Antriebssystems und damit eine technologieunabhängige Automatisierung aller Bewegungsarten aus Komponenten, Modulen und Systemen – ganz gleich, welche Steuerungsumgebung vorgegeben ist. Alle pneumatischen und elektrischen Antriebe haben passende Mechanik-, Energie- und Datenschnittstellen – einfache Konfiguration inklusive. Leopold Schagl: „Die abgestimmten Softwarepakete von Festo ermöglichen eine sichere Auslegung von einzelnen Komponenten bis hin zur Inbe-

triebnahme komplexer Systeme. Auf diese Weise lassen sich unterschiedliche Technologien in einem System kombinieren, das nicht nur die jeweilige Automatisierungsaufgabe optimal erledigt, sondern auch ein Maximum an Wirtschaftlichkeit gewährleistet.“

Für jede Bewegung die passende Lösung

Das umfangreiche Produktportfolio von Festo deckt mit Linear- und Drehantrieben, Greifern und Vakuumtechnik alle geforderten Bewegungsarten und nahezu alle Performance Anforderungen bei Handhabungsaufgaben ab:

- Elektromechanische und elektrische Positioniersysteme
- Portalachsen mit Zahnriemen- oder Spindelantrieb, Auslegerachsen
- Skalierbare Motor- und Controller-Kombinationen
- Komplexe Motion-Control-Lösungen mit umfangreichem Schnittstellenportfolio
- Drehen und Schwenken mit Winkeln von bis zu 360°
- Greifervielfalt in Bezug auf Bauart und Leistung
- Vakuumzeugung vor Ort und Sauggreifer für alle Fälle

Wie viel Wertschöpfung darf's sein?

Besonderes Augenmerk legt man bei Festo auf einheitliche Schnittstellen – alle Komponenten des mechatronischen Handhabungsbaukastens sind beliebig miteinander kombinierbar, das spart schon in der Konstruktion zusätzlich Zeit. Die Durchgängigkeit des Angebots erlaubt es Kunden, einzelne Komponenten oder komplette Teilsysteme einzukaufen und so die Time to Market maßgeblich zu verkürzen. Der Anwender bestimmt, wie weit die Kooperation mit Festo gehen soll.

Eigenbau ...

Der Konstrukteur kann aus standardisierten Komponenten, Baugruppen und Modulen die für ihn passenden Komponenten wählen und diese selbst zu Ein- oder Mehrachssystemen kombinieren. Dabei sind speziell darauf abgestimmte Software-Tools wie PositioningDrives oder die FCT-Software behilflich. Sie ermöglichen schnelle, systematisch passgenaue und auf die individuellen Bedürfnisse abgestimmte Lösungen. ➔

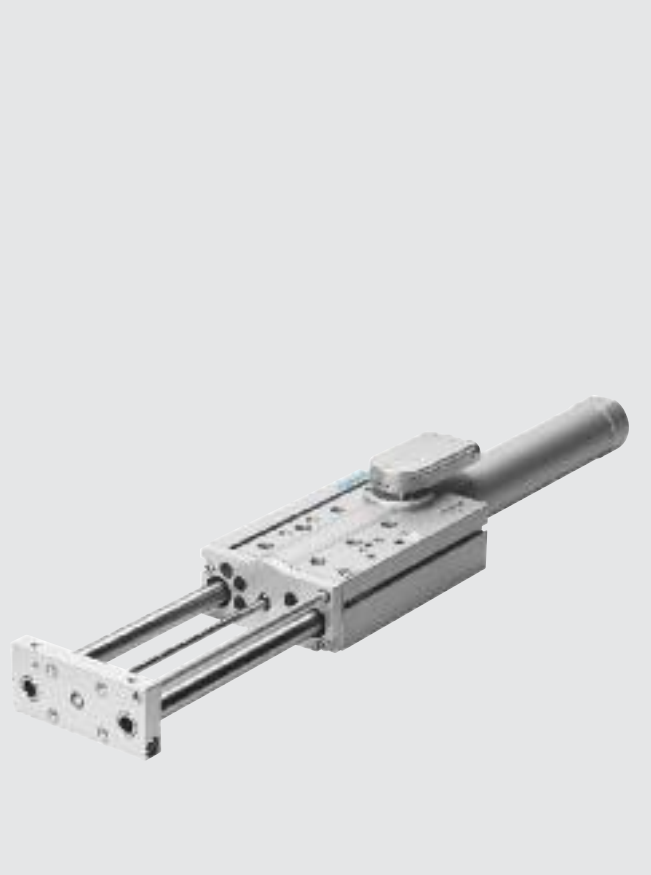


So funktionieren Linearmotoren

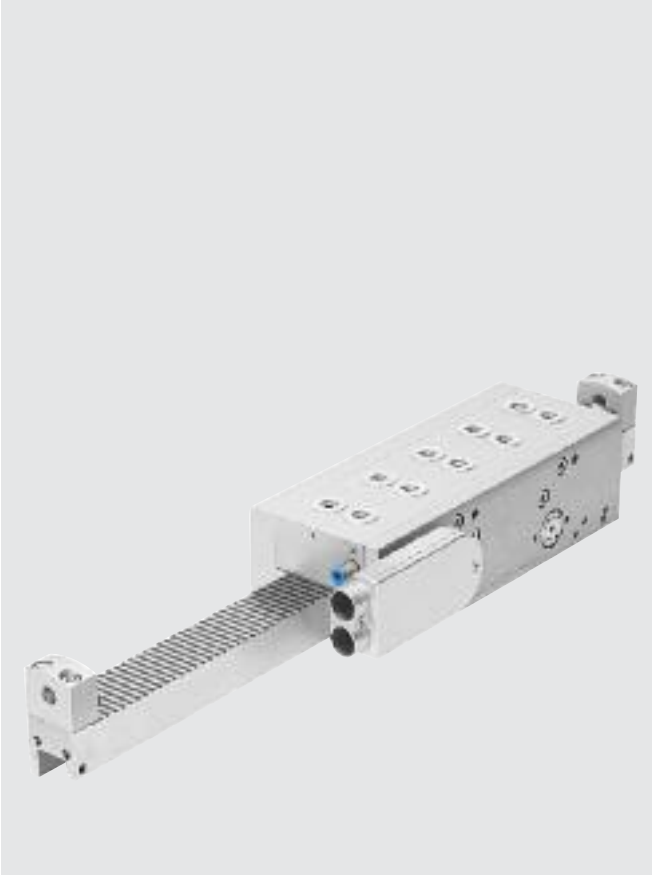
Bei einem herkömmlichen Elektromotor (Drehstrommotor) dreht sich ein Eisenteil mit ausgeprägten Polen immer mit. Linearmotoren folgen demselben Funktionsprinzip, wobei die ursprünglich kreisförmig angeordneten elektrischen Erregerwicklungen auf einer ebenen Strecke angeordnet sind. Der „Läufer“, der im Drehstrommotor rotiert, wird beim Linearmotor von dem längs bewegten Magnetfeld über die Fahrstrecke gezogen. Theoretisch kann aus jedem Elektromotor durch aufsägen und auswalzen ein Flachbett-Linearmotor erzeugt werden.



Beim **Linearmotor-Zylinder DNCE-LAS** bilden alle erforderlichen Komponenten wie Linearmotor, Messsystem, Führung und Referenzschalter eine einsatzbereite Achse.



Die **Führungssachse DFME-LAS** lässt sich per Festo Configuration Tool einfach konfigurieren und in Betrieb nehmen.



Die **Luftlagerung** mit magnetischer Vorspannung macht die ELGL-LAS präzise, steifer und unempfindlich gegenüber trockenen Schmutzpartikeln. Damit ist sie verschleißarm und wartungsfrei.



Bild: Martin Stickler

„Bei Linearmotorzylindern von Festo sind alle erforderlichen Komponenten wie Linearmotor, Messsystem, Führung und Referenzschalter bereits integriert. Montieren, anschließen, parametrieren und das Startsignal geben – fertig!“

Ing. Leopold Schagl, Spezialist für elektrische Antriebe Festo Österreich

→ ... oder einbaufertiges Handling?

Die Alternative zum Eigenbau sind fertig montierte, anschlussfertige und geprüfte Subsysteme, die nach Kundenvorgaben erstellt werden. Der erste Schritt dazu ist das Gespräch mit Festo: Gemeinsam erarbeitet der Kunde mit den Festo Experten Ansätze für eine optimale Gesamtlösung und erhält im Anschluss ein detailliertes Angebot. Nach Auftragserteilung konstru-

iert Festo das Ein- oder Mehrachssystem, überprüft anschließend die Funktion und stellt sicher, dass alle geforderten Eigenschaften vorhanden sind.

Linarmotorantriebe – Meister der Beschleunigung

Eines der technologischen Highlights innerhalb des mechatronischen Angebots von Festo sind die Linearmotorantriebe.

Schagl: „Mit Beschleunigungswerten von 125 m/s² sind sie genau die richtigen Aktoren für hohe Dynamik bei höchster Präzision – wie sie in der Photovoltaik, Medizintechnik, Elektronik oder der Kleinteilemontage notwendig sind.“ Die elektrischen Linearmotorantriebe ELGL-LAS, DNCE-LAS und DFME-LAS beschleunigen um mehr als das Eineinhalb- bis Vierfache anderer elektrischer und

pneumatischer Antriebe. Zudem sind sie zwei- bis dreimal dynamischer als elektrische Antriebe mit Gewinde- oder Riemenantrieb. Und das bei einer Genauigkeit von 10 µm. Schagl: „Dank ihrer Eigenschaften sind Linearmotorachsen für kurze Montagezeiten prädestiniert, denn dabei kommt es nicht nur auf hohes Tempo, sondern vor allem auf eine hohe Dynamik an.“

Motorcontroller inklusive

Alle drei Linearmotorachsen gibt es einsatzbereit als Komplettsystem – inklusive des Motorcontrollers SFC-LACI bzw. CMMP-AS zur freien Einstellung von Geschwindigkeit, Kraft und Position mit unterschiedlichen Anschlüssen wie I/O oder Feldbus und der Inbetriebnahme-Software Festo Configuration Tool FCT. Schagl: „In die Linearmotorachsen sind alle erforderlichen Komponenten wie Linearmotor, Messsystem, Führung und Referenzschalter, bereits integriert. Die Achsen können komplett in die Anwendung eingebaut werden.“

Linearmotorzylinder – dynamisch und präzise führen

Der DNCE-LAS ist ein elektrischer Linearmotorzylinder speziell für kleine Lasten. Mit ihm sind Positionierungen über kurze Hübe in unter 20 Millisekunden möglich. Bis auf eine Längsseite entsprechen alle mechanischen Schnittstellen der Pneumatikzylinder-Baureihe DNC. Die geführte

Version, die elektrische Führungssachse DFME-LAS, bietet höchste Präzision beim Positionieren und eine exzellente Dynamik für kleine Lasten. Bei beiden Varianten enthält das Zylindergehäuse eine Führung mit integrierter Fettreserve. Damit sind die Zylinder wartungsfrei und haben eine lange Lebensdauer. Auch die Schnittstellen sind identisch zu den pneumatischen Pendants und fügen sich damit nahtlos in den mechatronischen Mehrachsbaukasten von Festo ein.

Luftgelagerte Achse – ohne Gleitreibung bewegen

Das Flaggschiff der Linearmotorachsen ist die auf der Smart Automation präsentierte luftgelagerte ELGL-LAS. Hier erzeugen Dauermagnete eine starke Anziehungskraft zwischen dem Schlitten (Läufer) und dem Flachbett (Stator). Die Druckluft wird zwischen die Magnete und das Flachbett geleitet. Das daraus resultierende Luftkissen bildet eine Gegenkraft zur Anziehungskraft der Magnete und der Schlitten hebt ab – Bewegungen ohne Gleitreibung sind möglich. Die innovative Achse positioniert sowohl horizontal als auch vertikal mit hoher Dynamik. Zudem können auf ihr mehrere Schlitten montiert werden, die sich unabhängig voneinander bewegen.

Die Anwendung ist entscheidend

Die Integration von Linearmotoren in das mechatronische Angebot von Festo ermöglicht es auch bei Anwendungen, die extrem hohe Beschleunigungswerte erfordern, ein optimales Verhältnis von eingesetzter Technologie zu Wirtschaftlichkeit zu erreichen. Schagl: „Geht es um extrem hohe Beschleunigungswerte deutlich über 100 m/s², gibt es zu Linearmotoren keine Alternative. Die Grenzen liegen bei 30 m/s² für die Pneumatik, bei 15 m/s² für Spindelantriebe und bei 60 m/s² für Zahnriemenantriebe. Bei Festo gibt es alles aus einer Hand – alleine die Anwendung ist entscheidend.“ ■

www.festo.at

	Standard-pneumatik	Servo-pneumatik	Zahnriemen	Gleitgewindetrieb	Kugelgewindetrieb	Linearmotor
Last						
Hub						
Geschwindigkeit						
Beschleunigung						
Genauigkeit						
Geräusche						
Steifigkeit						
Kosten (TCO)						
Flexibilität						
Leistungsdichte						

Jede Achstechnologie hat ihre spezifischen technischen Eigenschaften. Mechatronic Motions Solutions lässt dem Anwender die freie Wahl. Je nach den Hauptanforderungen der Anwendung wählt er die am besten geeignete Achsentechnik aus.