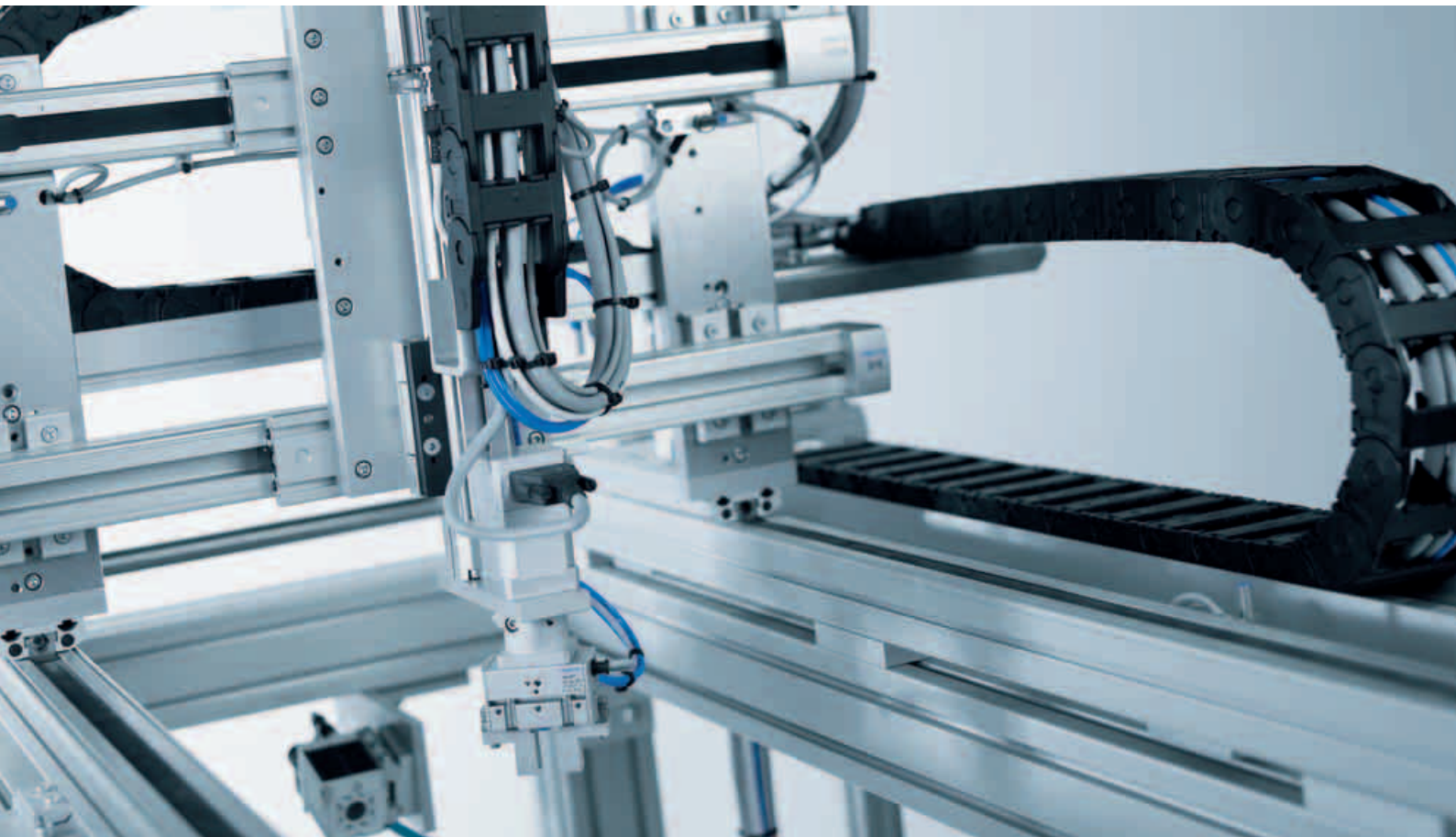


Handling Systemübersicht Mehrachssysteme und Antriebe

FESTO





Inhaltsverzeichnis



Einleitung 4
Ihre Aufgabe definiert die Lösung!

Pick & Place 6

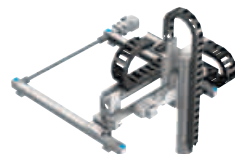
- High-Speed-Handlingmodul mit Kulissenführung, elektrisch und/oder pneumatisch
- YZ-Handling für kurze Hübe, elektrisch und/oder pneumatisch



Linienportal – zweidimensionale Systeme 8
YZ-Handling für lange Hübe, elektrisch und/oder pneumatisch



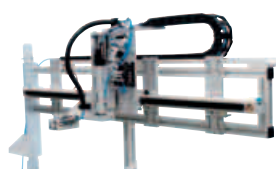
Ausleger – dreidimensionale Systeme 10
Kartesisches XYZ-Handling für lange Horizontalhübe und kurze Vertikalhübe, elektrisch und/oder pneumatisch



Raumportal – dreidimensionale Systeme 12
Kartesisches XYZ-Handling, elektrisch und/oder pneumatisch



Tripod – dreidimensionales System 14
XYZ-Handling für hohe Geschwindigkeiten, elektrisch



Applikationsspezifische Lösungen 16

- Greifsysteme
- Gestellmöglichkeiten



Portalachsen, elektrisch und pneumatisch	20
Auslegerachsen, elektrisch und pneumatisch	24
Minischlitten, elektrisch und pneumatisch	28
Drehantriebe, elektrisch und pneumatisch	32
Greifer, elektrisch und pneumatisch	36
Vakuumtechnik	44
Motoren, Getriebe und Controller	46
Mehrachssteuierungen	48
Bildverarbeitungssysteme	50
Engineering	52
Inbetriebnahme und Instandhaltung	56



Ihre Aufgabe definiert die Lösung!

Vom Katalogprodukt bis zur individuell konzipierten Komponente. Von standardisierten Baugruppen bis zum individuell konzipierten System. Selbstverständlich alles 100 % getestet. Pneumatisch, servopneumatisch, elektrisch oder im mechatronischen Mix.

Entweder Sie konzentrieren sich auf Ihre Kernkompetenzen und Festo übernimmt Ihre Handling-Aufgabe – mit einem breiten Portfolio an geprüften und anschlussfertigen Mehrachsensystemen und basierend auf der langjährigen Erfahrung eines hoch qualifizierten Teams von Projektingenieuren und Projektberatern.

Oder Sie wählen den Weg der Komponente. Und setzen auf die ausgefeilten Servicepakete, die Sie von der anwendungsspezifischen Beratung, über Engineering und Projektplanung bis hin zur Inbetriebnahme vor-Ort und umfangreichen After-Sales Leistungen konstruktiv unterstützen.

Dank höchster Systemkompetenz ist Festo in der Lage, Ihre Aufgaben in der Handhabungstechnik vom Pick & Place bis zum kundenspezifischen Handling komplett zu lösen. Oder Sie erwerben die entsprechenden Komponenten. Pneumatisch, servopneumatisch, elektrisch oder im mechatronischen Mix.

- Automatisieren mit elektrischen und pneumatischen Komponenten
- Frei und ohne Systemgrenzen
- Mit hybriden Lösungen: elektrische und pneumatische Komponenten in einem System kombiniert
- Immer optimal angepasst auf Ihre Applikation
- Technologieneutrale Beratung für die wirtschaftlichste Lösung
- Auch für Fremdmotoren geeignet – passend bei hausinternen Standards



Definieren Sie Ihre Kooperations-tiefe: Schritt für Schritt

Beratung

Gemeinsame Lösungsansätze führen zu besseren Gesamtlösungen. Zusätzlich helfen Software Tools beim Auslegen und Konfigurieren.

Angebot

Ein zeitnahes, komplettes, detailliertes Angebot bestehend aus:

- 3D Zeichnung
- Stückliste
- Takt- und Verfahzeiten
- Leistungsumfang
- Funktionsablauf
- Preis

Bestellung

Eine Teilenummer, eine Bestellposition, ein Liefertermin – für eine einfache Bestellung. Auftragsverfolgung inklusive!

Engineering

Innerhalb kürzester Zeit projektieren und konstruieren wir Ihr Ein- oder Mehrachssystem. Sie erhalten CAD-Zeichnungen, Schaltpläne, Stücklisten und detaillierte Anlagen-Dokumentationen inklusive.

Montage

Am Ende steht die 100-prozentige Prüfung der Funktion und der geforderten Eigenschaften:

- Garantierte Qualität
- Passgenau
- Abgestimmte Schnittstellen (mechanisch und elektrisch)

Inbetriebnahme

Schnell und sicher übernimmt Festo die Integration und Inbetriebnahme von kompletten Subsystemen – direkt in Ihrer Maschine.

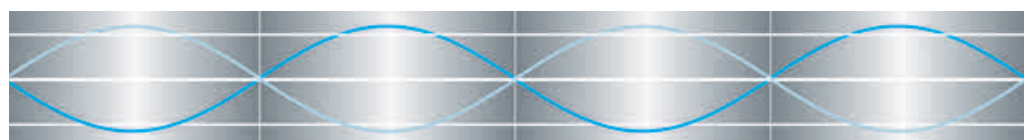
Instandhaltung

Die Prävention von Produktionsausfällen steht im Fokus der produzierenden Industrie. Ein Grund mehr, auf höchste Sicherheit zu setzen.

Reduzierung Ihrer Prozesskosten und der Time to market inklusive!



Kosten sparen
Zeit sparen
Prozesssicherheit erhöhen



Engineering

Beschaffung

Montage

Betrieb



Pick & Place



Handlingmodule sind als Komplettlösung einbaufertig und können mit elektrischem oder pneumatischem Antrieb betrieben werden.

- Bestehend aus Schwenkantrieb mit Kulissenführung
- Präzise durch metallische Endlagen, verbunden mit einem robusten Aufbau
- Warteposition bei pneumatischer Variante möglich
- Frei positionierbar bei elektrischer Variante
- Hohe Wiederholgenauigkeit in den Endlagen
- Ausführung als 180° und als 90° Pick & Place

Einsatzbereich:

- Nutzlast bis 1,6 kg
- für extrem kurze Taktzeiten (0,6 ... 1 s)
- Bei beengten Platzverhältnissen
- Bei kurzen Hubbereichen



Pick & Place bestehen aus zwei Jochantrieben.

- Kombinationsmöglichkeiten bestehend aus Schlitzen und Auslegerachsen
- Hohe mechanische Steifigkeit und robuster Aufbau
- Pneumatische und elektrische Komponenten – frei kombinierbar
- Als elektrische Lösung – frei positionierbar

Einsatzbereich:

- Nutzlast bis 10 kg
- Hubbereiche bis 400 mm
- Immer dort, wo die Greifeinheit aus dem Aktionsraum zurückgezogen werden muss.



Beispiel: Anwendung aus der Medizintechnik

Zuführeinheit für Blisterverpackungen

Anforderungen

- Hohe Taktzahlen
- Präzision
- Kurze Hübe

Lösung

90° Winkelpicker HSW-AE mit Vakuumsauggreifer ESG



Beispiel: Anwendung aus der Sanitärtechnik

Ventilmontage bei Vorwandssystemen

Anforderungen




- Schlanke Bauweise
- Hohe Präzision
- Übersichtliche Installation für einfachen Service

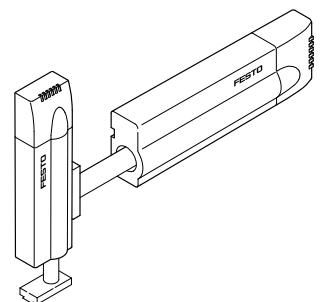
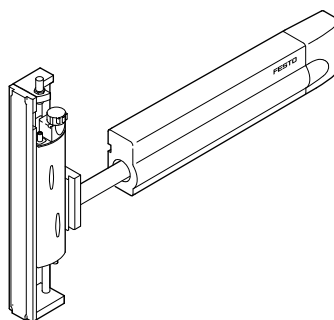
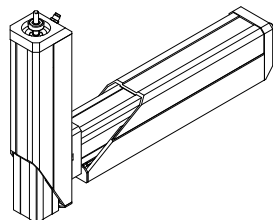
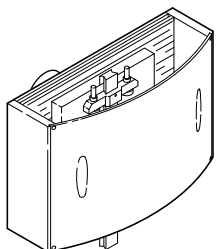
Lösung

Pick & Place mit

- Pneumatisch: HMPL/HMPL
- Elektrisch: EGSA/EGSA



Typ	Wichtige Eigenschaften	Aufbau	Nutzlast	Max. Nutzhöhe	Komponenten
 <p>Kulissen- geführtes High-Speed Pick & Place (180°)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kompakt • Hohe Taktfrequenzen von bis zu 100 Hz • Intelligente Hubverstellung • Warteposition (pneumatisch) bzw. frei programmierbare Positionen (elektrisch) • Einfache Inbetriebnahme • Einfache Installation 	Komplett montiertes Handhabungsmodul	Max. 1,6 kg	Z: bis 20 ... 70 mm Y: bis 52 ... 170 mm	Pneumatisch: HSP-AP elektrisch: HSP-AE
 <p>Kulissen- geführtes High-Speed Pick & Place (90°)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kompakt • Hohe Taktfrequenzen von bis zu 100 Hz • Intelligente Hubverstellung • Warteposition (pneumatisch) bzw. frei programmierbare Positionen (elektrisch) • Einfache Inbetriebnahme • Einfache Installation 	Komplett montiertes Handhabungsmodul	0 ... 1,6 kg	Max. Linearhub 90 ... 175 mm Arbeitshub 9 ... 35 mm	Pneumatisch: HSW-AP elektrisch: HSW-AE
 <p>2D Pick & Place Handling</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sehr steifer Aufbau • Kurze Taktzeiten • Präziser Minischlitten DGSL • Hohe Funktionalität HMPL • Hohe Dynamik und Präzision bei langen Hüben EGSA und HME 	Schlitteneinheit Moduleinheit	Max. 10 kg	Z: bis 400 mm Y: bis 400 mm	DGSL SLT SLTE EGSA HMP HMPL HME





Linienportale



Beispiel: Anwendung aus der Baustoffindustrie
 Handling und Verpackung von Keramikfliesen



Bewegungen in 2D:

Ein Linienportal besteht aus einer Portalachse und einem Jochantrieb.

- Hohe mechanische Steifigkeit und robuster Aufbau
- Pneumatische und elektrische Komponenten – frei kombinierbar
- Als elektrische Lösung – frei positionierbar/beliebige Zwischenpositionen

Einsatzbereich:

- Wo Raumportale keinen Platz finden oder wenn das Handling aus dem Aktionsbereich zurückgezogen werden muss, sind Ausleger die beste 3-Achs-Lösung für Bewegungen in 3D/im Raum.
- Lange Hübe in horizontaler Ebene bis 3 m
- Sehr hohe Anforderungen an die Systemsteifigkeit





Anforderungen

- Hohe Dynamik
- Sanftes Beschleunigen und Bremsen
- Gute Positionierbarkeit

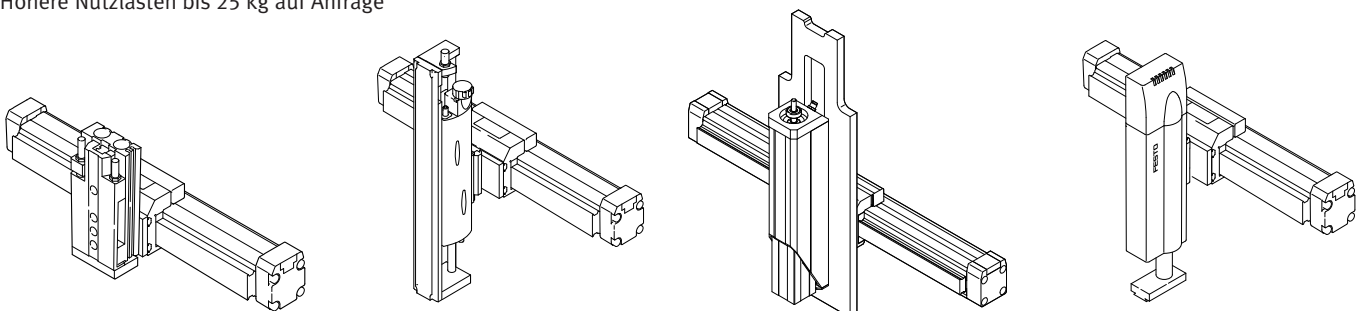
Lösung

Linienportal mit Zahnriemenachsen DGE/DGEA



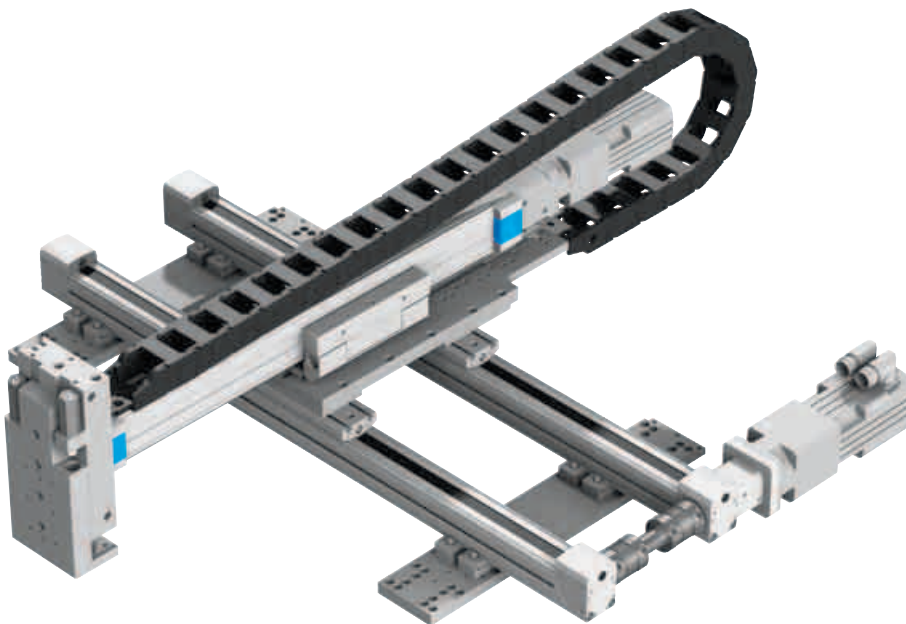
Typ	Wichtige Eigenschaften	Aufbau der Achsen	Nutzlast	Max. Nutzhöhe	Komponenten
 <ul style="list-style-type: none"> • Linienportal als Mono- od. Duo-Achse • Freie Bewegung der Z-Achse in der vertikalen Ebene (2D) 	<ul style="list-style-type: none"> • Hohe Prozesssicherheit durch Installationsintegration • Pneumatische und elektrische Antriebe (mit frei programmierbaren Positionen) • Wiederholgenaue, zentrierte Direktverbindungen der Achsen • Minischlitten in Z für höchste Präzision 	Y: Portalachsen Z: Schlitten	Mono: 0 ... 4 kg Duo: 0 ... 6 kg	Y: bis 3000 mm Z: bis 200 mm	Y: DGC/DGPL DGE/EGC Z: DGSL SLT SLTE
 <ul style="list-style-type: none"> • Linienportal als Mono- oder Duo-Achse • Freie Bewegung der Z-Achse in der vertikalen Ebene (2D) 	<ul style="list-style-type: none"> • siehe oben, Punkt 1–3 • Pneumatische Auslegerachse in Z mit hoher Wiederholgenauigkeit, hoher Dynamik und Zwischenpositionen 	Y: Portalachsen Z: Handhabungsachse	Mono: 0 ... 4 kg Duo: 0 ... 6 kg	Y: bis 3000 mm Z: bis 200 mm	Y: DGC/DGPL DGE/EGC Z: HMPL
 <ul style="list-style-type: none"> • Linienportal als Mono- oder Duo-Achse • Freie Bewegung der Z-Achse in der vertikalen Ebene (2D) 	<ul style="list-style-type: none"> • siehe oben, Punkt 1–3 • Pneumatische Handhabungsachse in Z mit hoher Steifigkeit und Zwischenpositionen 	Y: Portalachsen Z: Handhabungsachse	Mono: 0 ... 4 kg Duo: 0 ... 10 kg	Y: bis 3000 mm Z: bis 400 mm	Y: DGC/DGPL DGE/EGC Z: HMP
 <ul style="list-style-type: none"> • Linienportal als Mono- oder Duo-Achse • Freie Bewegung der Z-Achse in der vertikalen Ebene (2D) 	<ul style="list-style-type: none"> • siehe oben, Punkt 1–3 • Elektrische Auslegerachse in Z für große Hübe, bei hoher Dynamik und geringer bewegter Eigenmasse 	Y: Portalachsen Z: Auslegerachse	Mono: 0 ... 4 kg Duo: 0 ... 10 kg	Y: bis 3000 mm Z: bis 900 mm	Y: DGC/DGPL DGE/EGC Z: DGEA

Höhere Nutzlasten bis 25 kg auf Anfrage





Ausleger



Ein Ausleger-System besteht aus 2 parallelen Antrieben, kombiniert mit einem Pick & Place oder einem Linienportal

- Hohe mechanische Steifigkeit und robuster Aufbau
- Pneumatische und elektrische Komponenten – frei kombinierbar
- Als elektrische Lösung – frei positionierbar/beliebige Zwischenpositionen

Einsatzbereich:

- Wo Raumportale keinen Platz finden oder wenn das Handling aus dem Aktionsbereich zurückgezogen werden muss, sind Ausleger die beste 3-Achs-Lösung für Bewegungen in 3D/im Raum
- Lange Hübe in horizontaler Ebene bis 3 m
- Sehr hohe Anforderungen an die Systemsteifigkeit

Beispiel: Anwendung aus der Montageindustrie
Palettieren von Gelenkgehäusen







Anforderungen

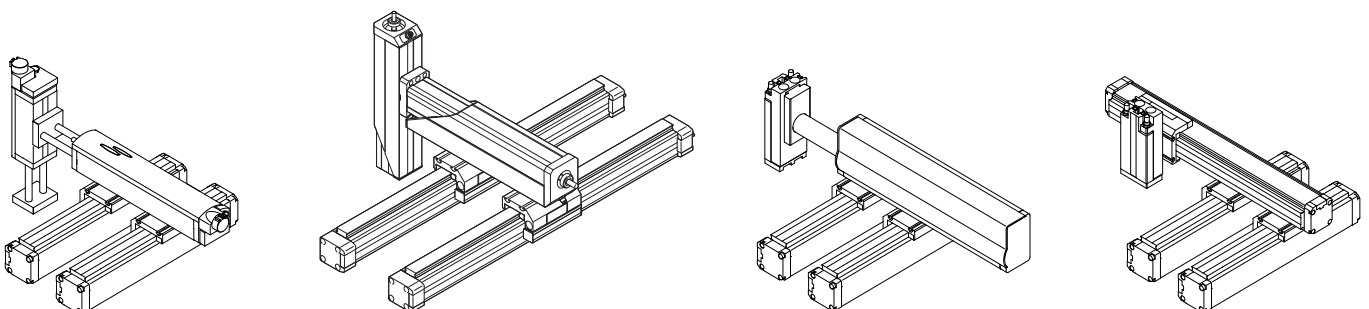
- Hohe Dynamik
- Gute Positionierbarkeit
- Sanftes Beschleunigen und Bremsen

Lösung

- Ausleger mit pneumatischen Achsen und Handlingmodulen DGC und HMP
- Komplett montiert, verschlachtet und elektrisch angeschlossen

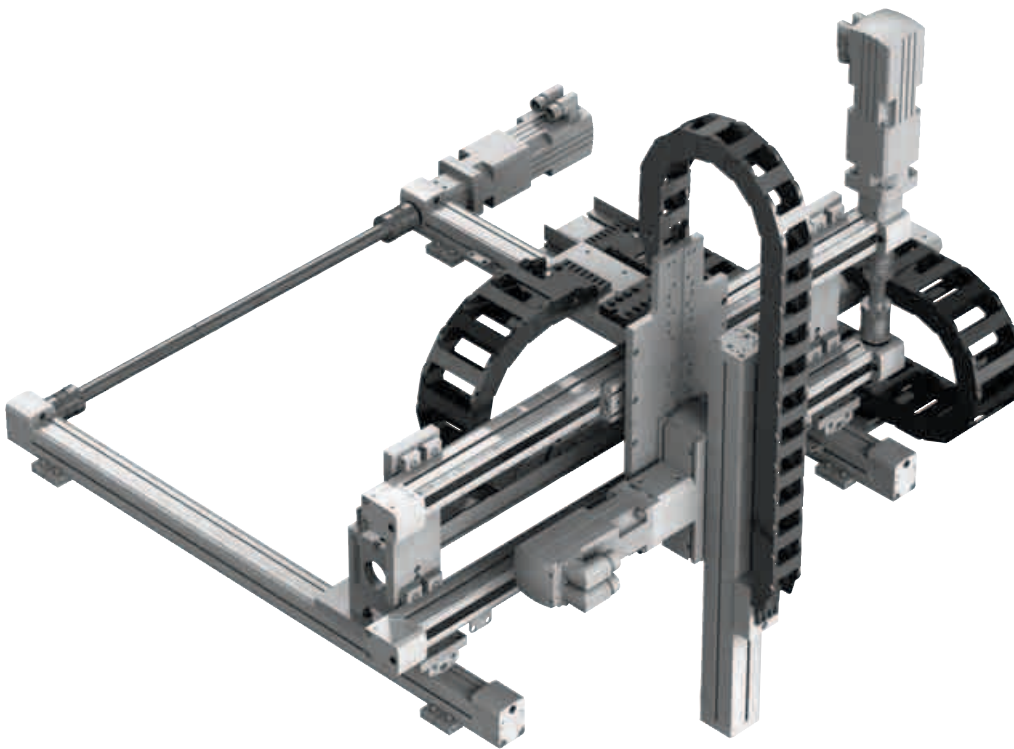


Typ	Wichtige Eigenschaften	Aufbau der Achsen	Nutzlast	Max. Nutzhöhe	Komponenten
 <ul style="list-style-type: none"> • Ausleger • Freie Bewegung der Z-Achse im Raum (3D) 	<ul style="list-style-type: none"> • Hohe Prozesssicherheit durch Installationsintegration • Pneumatische und elektrische Antriebe • Wiederholgenaue, zentrierte Direktverbindungen der Achsen 	X: Portalachsen Y: Portalachsen oder Auslegerachsen Z: Auslegerachsen oder Schlitten	0 ... 6 kg	X: bis 3000 mm Y: bis 3000 mm Z: bis 400 mm	X: DGC/DGPL, DGE/EGC Y: DGC/DGPL, DGE, EGSA, HME, HMP/HMPL Z: EGSA, DGSL SLT/SLTE, HMPL
 <ul style="list-style-type: none"> • Standardisierte Ausleger in 3 Nutzlastklassen • Baugröße 1.0 	<ul style="list-style-type: none"> • Einfachste Projektierung durch Standardkombinationen 	Portalachsen Auslegerachsen Schlitten	0 ... 2 kg	X: bis 3000 mm Y: bis 200 mm Z: bis 1600 mm	X: DGC/DGPL, DGE/EGC Y: HMPL Z: DGSL, HMPL
 <ul style="list-style-type: none"> • Baugröße 2.0 	<ul style="list-style-type: none"> • Einfachste Projektierung durch Standardkombinationen 	Portalachsen Auslegerachsen Schlitten	0 ... 4 kg	X: bis 3000 mm Y: bis 400 mm Z: bis 1600 mm	X: DGC/DGPL, DGE/EGC Y: HMP, DGEA Z: DGSL, HMPL, DGEA
 <ul style="list-style-type: none"> • Baugröße 3.0 	<ul style="list-style-type: none"> • Einfachste Projektierung durch Standardkombinationen 	Portalachsen Auslegerachsen Schlitten	0 ... 6 kg	X: bis 3000 mm Y: bis 400 mm Z: bis 400 mm	X: DGC/DGPL, DGE/EGC Y: HMP, DGEA Z: HMP, DGEA





Raumportale



Ein Raumportal besteht aus zwei horizontalen Portalachsen und einem beliebigen vertikalen Antrieb.

- Universell einsetzbar für leichte bis sehr schwere Werkstücke bzw. hohe Nutzlasten
- Prädestiniert für sehr lange Hübe
- Hohe mechanische Steifigkeit und robuster Aufbau
- Pneumatische und elektrische Komponenten – frei kombinierbar
- Als elektrische Lösung – frei positionierbar/beliebige Zwischenpositionen

Einsatzbereich:

- Für beliebige Bewegungen im Raum 3D
- Sehr hohe Anforderungen an Präzision und/oder sehr schwere Werkstücke

Beispiel: Anwendung aus der Automobilindustrie
Beladehandling in Montageanlage für Elektromagnete







Anforderungen

- Lückenlose Dokumentation von Prozesswerten
- Schnelle Verfügbarkeit
- Positionierbarkeit

Lösung

Raumportal mit Zahnriemenachsen DGE

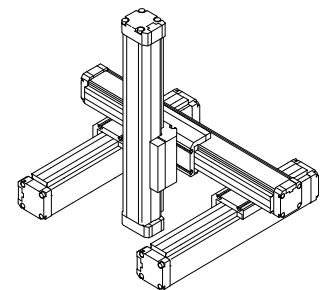
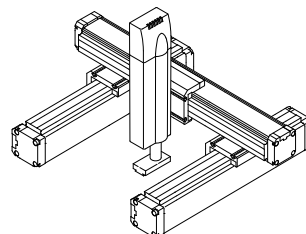
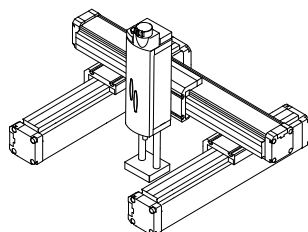
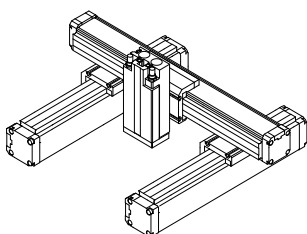


Typ	Wichtige Eigenschaften	Aufbau Achsen	Nutzlast	Max. Nutzhöhe	Komponenten
 <ul style="list-style-type: none"> • Raumportal als Mono- oder Duo-Achse • Freie Bewegung der Z-Achse im Raum (3D) 	<ul style="list-style-type: none"> • Kompakter Aufbau • Hohe Prozesssicherheit durch Installationsintegration • Pneumatische und elektrische Antriebe • Wiederholgenaue, zentrierte Direktverbindungen der Achsen • Pneumatische und elektrische Antriebe (mit frei programmierbaren Positionen in X und Y) • Sehr hohe Dynamik und Präzision 	X: Portalachsen Y: Portalachsen Z: Schlitten	Mono: 0 ... 4 kg Duo: 0 ... 6 kg	X: bis 3000 mm Y: bis 3000 mm Z: bis 200 mm	X: DGE/EGC Y: DGE/EGC Z: DGC/DGPL DGSL SLT/SLTE
 <ul style="list-style-type: none"> • Raumportal als Mono- oder Duo-Achse • Freie Bewegung der Z-Achse im Raum (3D) 	<ul style="list-style-type: none"> • siehe oben, Punkt 1–5 • Z-Achse mit Zwischenposition (durchfahrbar) und Feststelleinheit möglich 	X: Portalachsen Y: Portalachsen Z: Auslegerachse	Mono: 0 ... 4 kg Duo: 0 ... 4 kg	X: bis 3000 mm Y: bis 3000 mm Z: bis 200 mm	X: DGE/EGC Y: DGE/EGC Z: DGC/DGPL HMPL
 <ul style="list-style-type: none"> • Raumportal als Mono- oder Duo-Achse • Freie Bewegung der Z-Achse im Raum (3D) 	<ul style="list-style-type: none"> • siehe oben, Punkt 1–5 • Z-Achse mit Zwischenposition und Feststelleinheit möglich 	X: Portalachsen Y: Portalachsen Z: Auslegerachse	Mono: 0 ... 4 kg Duo: 0 ... 10 kg	X: bis 3000 mm Y: bis 3000 mm Z: bis 400 mm	X: DGE/EGC Y: DGE/EGC Z: DGC/DGPL HMP
 <ul style="list-style-type: none"> • Raumportal als Mono- oder Duo-Achse • Freie Bewegung der Z-Achse im Raum (3D) 	<ul style="list-style-type: none"> • siehe oben, Punkt 1–5 • Z-Achse alternativen Führungen und Antriebskonzepten (Motoren) 	X: Portalachsen Y: Portalachsen Z: Auslegerachse	Mono: 0 ... 4 kg Duo: 0 ... 10 kg	X: bis 3000 mm Y: bis 3000 mm Z: bis 900 mm	X: DGE/EGC Y: DGE/EGC Z: DGC/DGPL DGEA

Systemtechnische Lösung standardisierter Raumportale mit Nutzlast

- Bis 15 kg: Raumportal, Baugröße 5.0
- Bis 25 kg: Raumportal, Baugröße 6.0

Auf Anfrage lange Hübe in X-Richtung bis 10 m





Tripod



Tripod-Kinematik bestehend aus elektrischen Portalachsen, Aufbau in Form einer Pyramide

- Systemtechnische Mechatronik-Lösung aus dem Baukasten
- Freie Bewegungen im Raum mit Standardkomponenten
- Ideal für 3D-High-Speed Pick & Place Aufgaben
- Hohe Steifigkeit und mechanische Stabilität des Gesamtsystems
- Geringe bewegte Massen (keine Motoren oder Achsen werden bewegt): hohe Dynamik

Besonderheiten:

- Unerlässlich für Dynamik – Ansteuern der Achsen mittels Servo-Motoren EMMS-AS und der dazugehörigen Controller CMMP-AS
- Ideal in Kombination mit der effektiven Bahnsteuerung der Robotik-Steuerung CMXR
- Einfache Programmierung und Inbetriebnahme durch das Handbediengerät CDSA mit Klartextsprache und Teach-in-Funktion

Vorteile:

- Komplette Systemleistung von Festo – plug and work – vom Engineering bis zur Inbetriebnahme möglich
- Hohe Steifigkeit, minimale Vibrationen und geringe bewegte Massen im Gegensatz zu anderen Lösungen (Kartesischer oder Robotern): große Nutzlasten bei hoher Dynamik
- Maximale Beschleunigung von 50 m/s^2 und Geschwindigkeit von 3 m/s bei 1 kg Last
- Bis zu 3x schneller als kartesische Systeme bei kleiner Abmessungen/Platzbedarf
- Nutzlasten bis zu 5 kg
- Verfügbar in 3 Standardbaugrößen mit einem Arbeitsraum von bis zu 700 mm im Durchmesser und 250 mm in der Arbeitshöhe


Einsatzbereich:

- Für beliebige Bewegungen im Raum 3D
- High Speed Handling für Pick & Place Aufgaben
- Sehr hohe Anforderungen an Präzision und Dynamik

Zielapplikationen:

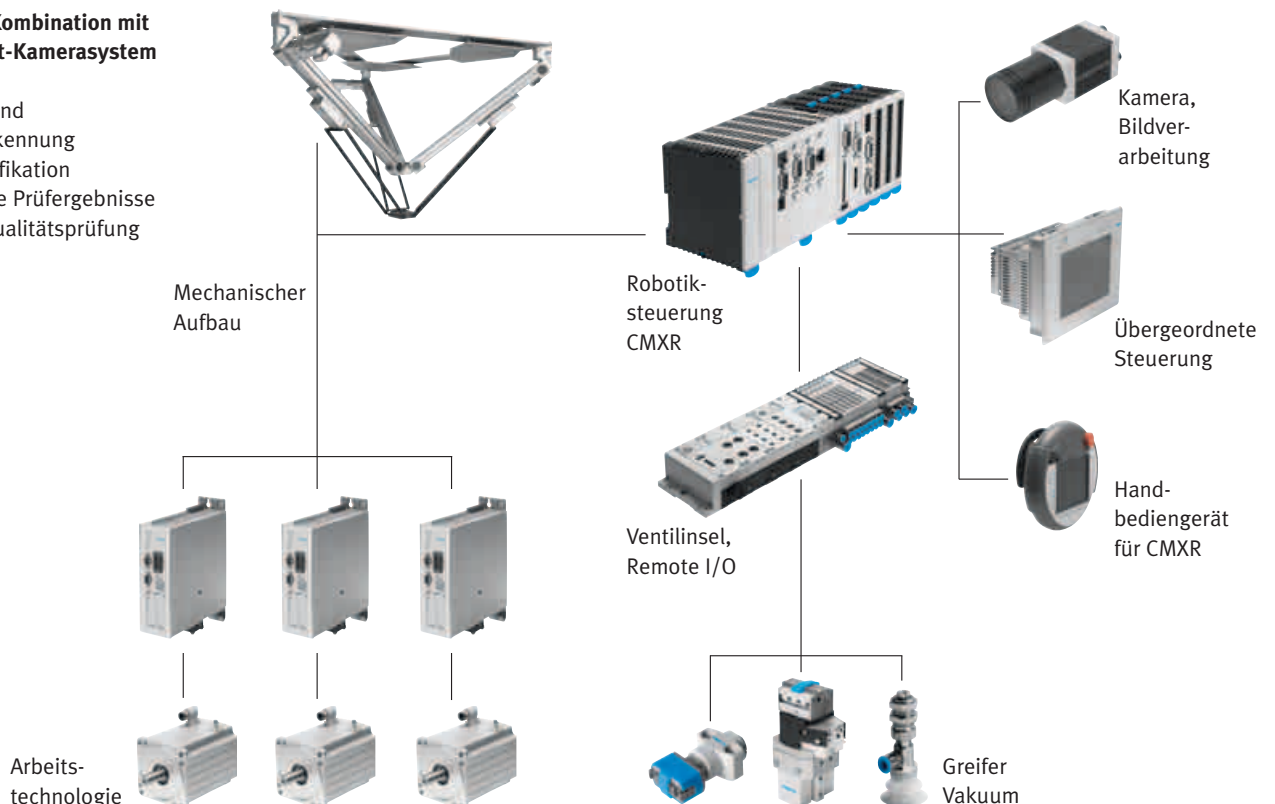
Handling, bestücken und palettieren von Kleinteilen bis zu mittelgrossen und mittelschweren Werkstücken



Typ	Wichtige Eigenschaften	Aufbau der Achsen	Nutzlast	Arbeitsbereich	Komponenten
 <p>Schnelles Tripod-Handling zum Umsetzen kleiner Massen im Raum (3D)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kompakter Aufbau • Minimale Taktzeiten bei hoher Wiederholgenauigkeit • Beliebige Zwischenpositionen • Große Wege in der XY-Ebene • Optional mit servoelektrischer Rotationsachse • Robotik-Systemlösung mit Software und Bediengerät 	<ul style="list-style-type: none"> • 3-Achs-Pyramide • Geschlossene Kinematik mit hoher Steifigkeit 	0 ... 5 kg	<p>Baugröße 1: Max. Hub 0...360 mm Arbeitsraum Ø100 mm bei 250mm Hub (Ø350 mm bei 150mm Hub)</p> <p>Baugröße 2: Max. Hub 0...500 mm Arbeitsraum Ø400 mm bei 250mm Hub</p> <p>Baugröße 3: Max. Hub 0...600 mm Arbeitsraum Ø700 mm bei 250mm Hub</p>	<p>DGE Zahnriemen-achsen</p> <p>EMMS-AS Servo-Motor</p> <p>CMMP-AS Motor-Controller</p> <p>CMXR Motion Controller (Robotic)</p>

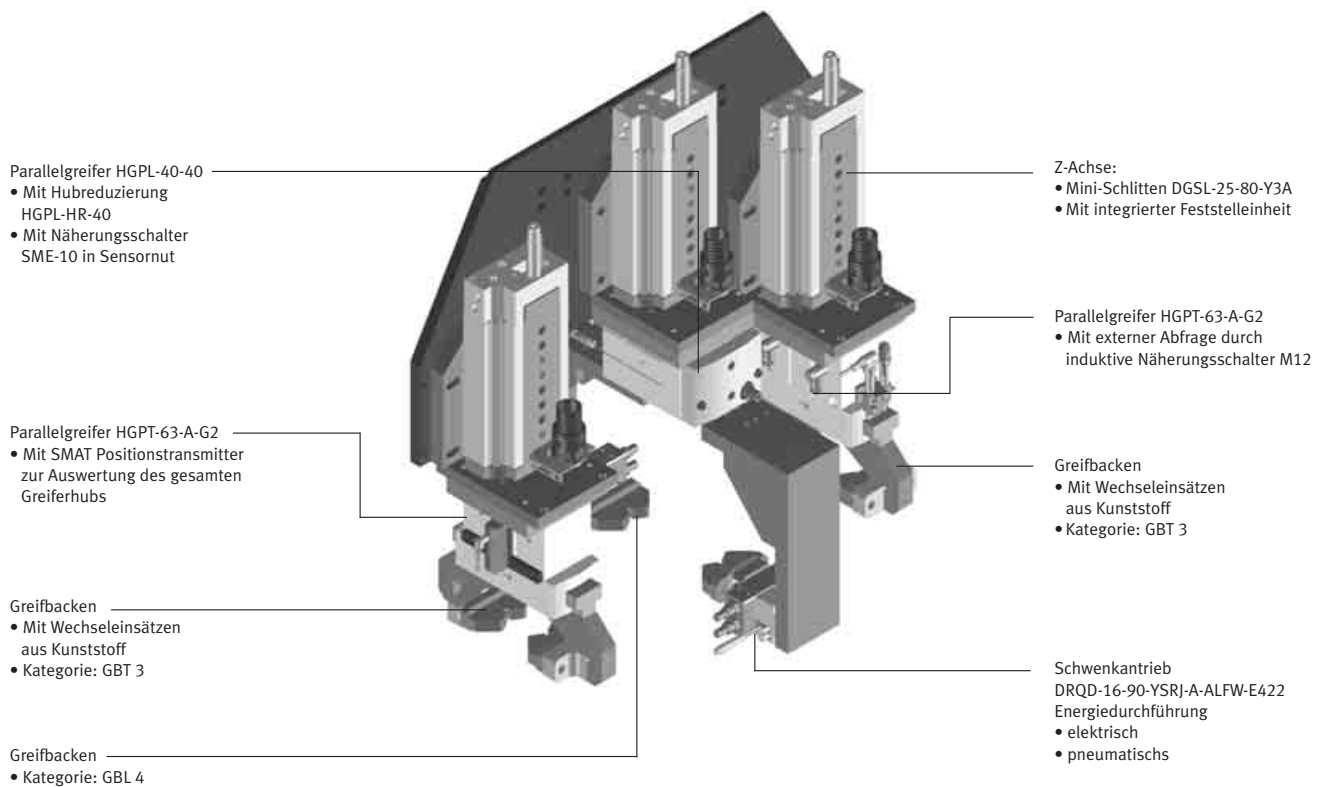
Ideal in der Kombination mit dem Kompakt-Kamerasystem SBOx-Q für:

- Positions- und Drehlageerkennung
- Typenidentifikation
- Zuverlässige Prüfergebnisse inklusive Qualitätsprüfung





Applikationsspezifische Lösungen – Greifsysteme



Vorteile

- Einbaufertiges Greifsystem, individuell für Ihre Applikation
- Keine Schnittstellenproblematik zum Handling
- Einfache Installation und Montage
- Komplette CAD-Daten für schnelle Konstruktion

Leistungsspektrum

Festo projiziert und konstruiert auf Basis Ihrer Anforderungen das Greifsystem für die Front Unit. Mit einem breiten Baukasten an mechanischen Greifern und Sauggreifern bietet Festo für jede Applikation die richtige Lösung. Individuelle Anpassungen entsprechend Ihren Vorgaben wie Ausstoßer, Mehrfachgreifer, Greiffinger und Greifbacken runden das Angebot ab.

Anwendungsbeispiele

Kurbelwellenhandling

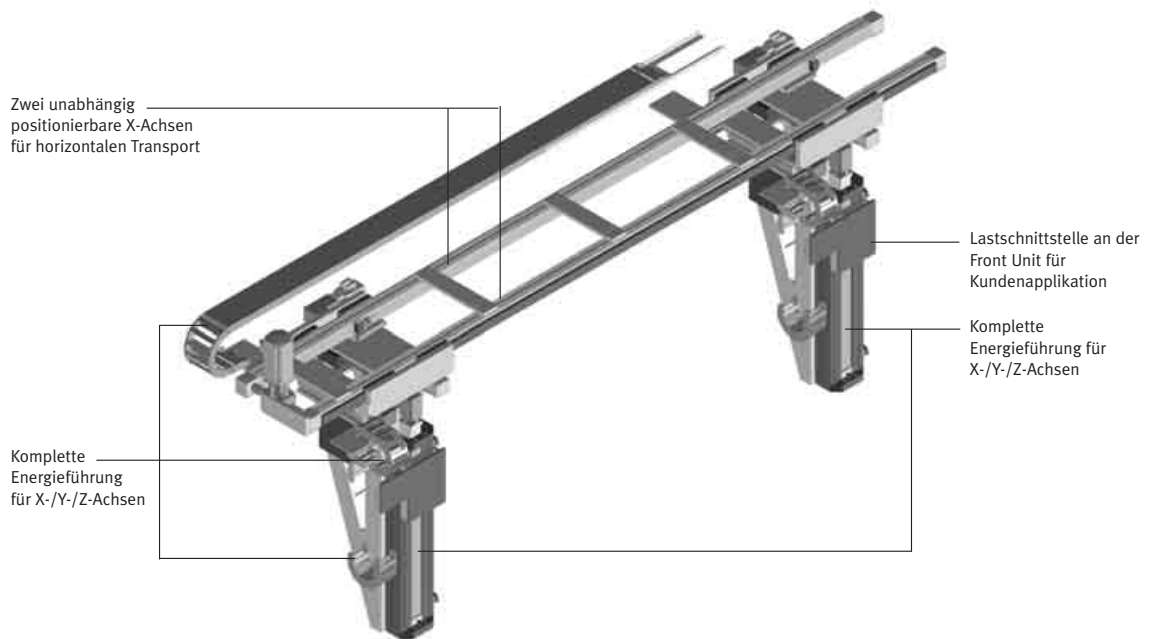


Vakuumgreifsystem für Papier und Kartonagen





Applikationsspezifische Lösungen – individuelle Handhabungssysteme



Vorteile

- Optimierte Leistungsfähigkeit
- Jede kundenindividuelle Lösung ist möglich
- Kurze Durchlaufzeiten in Projektierung, Konstruktion und Montage
- Optional: Greifsysteme

Leistungsspektrum

Neben den flexiblen Standards aus dem Mehrachsbausystem bietet Ihnen Festo auch individuelle Handhabungslösungen entsprechend Ihrer Spezifikation. Anpassungen wie z. B. frei definierbare Achsgeometrien ermöglichen kürzere Zykluszeiten oder eine Integration in Maschinen mit minimalem Platzbedarf.

Anwendungsbeispiele

Handling und Bearbeitung von Stangenmaterial





Aluminium- und Stahlgestelle

Aluminiumgestelle

Profil

Geringe Belastung 80 x 80 mm
Hohe Belastung 100 x 100 mm

Nutzlast*	Dimensionen des Standards	
	Linienportal	Raumportal
	Baugröße 3.0 Bis 6 kg 	
	Baugröße 5.0 Bis 15 kg 	
Baugröße 6.0 Bis 25 kg	auf Anfrage	auf Anfrage

Stahlgestelle

Material

Stahlbauhohlprofil nach EN 10210 oder EN 10219

Eigenschaften

- M32 Justierfüße, die ebenfalls zur Verankerung genutzt werden
- 20 mm Überstand des Rohres an den Ecken, um eine optimale Verschweißung zu erreichen

Beschreibung

Maximale Länge des Y-Rohrs 2000 mm

Nutzlast*	Dimensionen des Standards	
	Linienportal	Raumportal
	Baugröße 3.0 	
	Baugröße 5.0 Bis 15 kg 	
Baugröße 6.0 Bis 25 kg	auf Anfrage	auf Anfrage



In 5 Schritten zum Komplettsystem!

So erhalten schnell und unkompliziert Ihre standardisierte Unterkonstruktion, passend zu Ihrem Handling.

Schritt 1: Handling: Wie bisher laut Handling Guide auswählen

Handling plus Gestell:

Schritt 2: Um was für ein System handelt es sich? Linien- oder Raumportal

Schritt 3: Welche Gestell-Baugröße wird verwendet? BG 3.0, 5.0 oder 6.0

Schritt 4: Bei BG 5.0/6.0, Material des Gestelles angeben. Stahl oder Aluminium

Schritt 5: Angabe der Abmessungen. Länge, Höhe, Breite oder Achsabstand

Auslegung

Alle Gestelle sind bezüglich Ihrer Steifigkeit berechnet, mit Finite Elemente Software.

Somit werden nur Versteifungen verbaut, die wirklich erforderlich sind.

Das heißt für Sie 100% Optimierung der Kosten.

Sonderanfertigungen

Durch das qualifizierte Team ist in kürzester Zeit eine FEM Auslegung möglich.

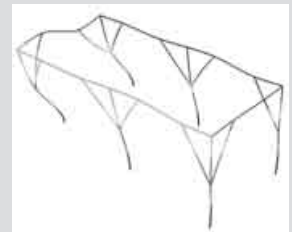
Anschließend wird ein Video erstellt, das die Steifigkeit des Gestells zeigt.

Das heißt für Sie: 100% Sicherheit der Konstruktion.

Information

Abbildung FEM Software

Verformung durch die einwirkenden Kräfte um Faktor 2000 verstärkt.



Raumportal
5 m lang, 2,5 m hoch,
2 m breit

Individuelle Speziallösungen!

Noch nicht das passende gefunden? Wir beraten Sie gerne.





Elektrische Portalachsen



>>> Zahnriemen- und Spindelachsen EGC

- Umfangreiche Baureihe in zahlreichen Varianten
- Als Einzellösung oder als Komplettlösung im System
- Integriert im mechatronischen Baukasten
- Bei Spindelachse: durch die hohe Leistungsfähigkeit kann die EGC oft eine Baugröße kleiner dimensioniert werden

Merkmale

- Zahnriemen- und Spindelachse
- Optional: geschützte Führung
- Groß dimensionierte Profile mit optimierten Querschnitt
- Maximale Steifigkeit und Belastbarkeit
- Hohe Momentaufnahme



>>> Elektrische Achse DGE

- Bewährte umfangreiche Standard-Baureihe elektrischer Portalachsen in mehreren Baugrößen
- Vielzahl an Hubbereichen mit mehreren Führungsarten
- Hochwertiger Zahnriemenantrieb oder präzise Kugelgewindespindel

Merkmale

- Hohe Geschwindigkeiten bis 5 m/s bei Zahnriemenachse
- Hohe Wiederholgenauigkeit $\pm 0,02$ mm bei Spindelachse
- Max. Hub 5000 mm
- Hohe Momente- und Kraftaufnahme bei Kugelumlaufführung und Schwerlastführung



>>> Elektrische Zahnriemenachse DGE-ZR-RF

- High-Speed-Variante der DGE-Baureihe
- Mit innenliegender Rollenführung
- Drei Baugrößen

Merkmale

- Hohe Geschwindigkeit bis 10 m/s
- Minimale Geräusentwicklung
- Integrierte Schmierung für 10.000 km servicefreie Laufleistung



>>> Elektrische Achsen EGSK/EGSP

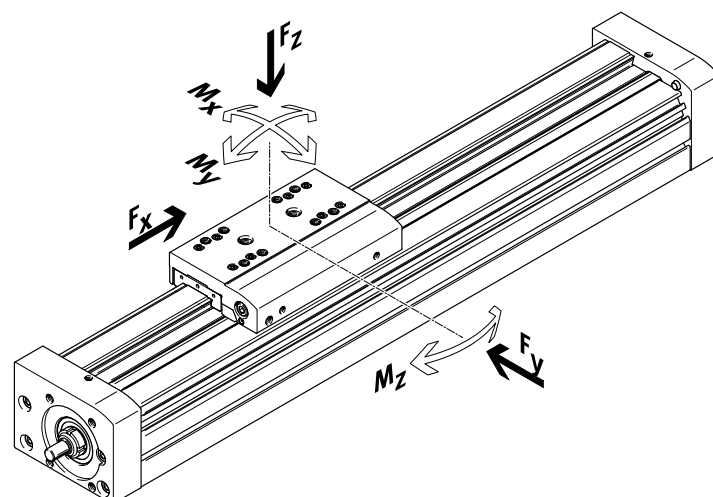
- Ideal, wo Präzision, Wiederholgenauigkeit, Kompaktheit und Steifigkeit gefordert sind
- EGSK: Baureihe für Standardaufgaben im oberen Segment
- EGSP: höhere Präzision und Leistungsfähigkeit für High-End-Anwendungen

Merkmale

- Einheitliches Design
- Voll-Stahl-Gehäuse dient gleichzeitig als Führungsschiene
- Gleichmäßige und ruhige Laufeigenschaften
- Hohe Lebenserwartung
- Kugelumlaufführung mit Kugelmutter bei EGSP



Portalachsen elektrisch	EGC	DGE	DGE-ZR-RF	EGSK/EGSP
Baugröße	50/70/80/120/185	8/12/18/25/40/63	25/40/63	15/20/26/33/46
Antrieb	Spindelantrieb/ Zahnriemenantrieb	Spindelantrieb/ Zahnriemenantrieb	Zahnriemenantrieb	Spindelantrieb
Führung	Kugelumlaufführung	ohne Führung Kugelumlaufführung Schwerlastführung	innenliegende Rollenführung	Kugelumlaufführung Kugelmutter
Max. Hub [mm]	3.000/10.000	4.500	5.000	800
Max. Geschwindigkeit [m/s]	2/5	1,2/5	10	1,05/2
Wiederholgenauigkeit [mm]	±0,01..0,02	±0,02/0,08/0,1	±0,1	±0,003/0,005/0,01
Max. Kraft F_x [N]	3.000	1.600	1.500	320/360
Max. Momentbelastung M_x [Nm]	580	580	65	1.400/1.390
Max. Momentbelastung M_y [Nm]	1.820	1.820	340	547/579
Max. Momentbelastung M_z [Nm]	1.820	1.820	600	547/579
Optionen	<ul style="list-style-type: none"> • Führungssachse • Verlängerter Schlitten • Zusatzschlitten • Geschützte Ausführung • Zentralschmierung 	<ul style="list-style-type: none"> • Führungssachse • Verlängerter Schlitten • Zusatzschlitten • Geschützte Ausführung 	<ul style="list-style-type: none"> • Standardschlitten • Verlängerter Schlitten • Führungssachse 	<ul style="list-style-type: none"> • Standardschlitten • Kurzschlitten • Zusatzschlitten • Abdeckung





Pneumatische Portalachsen



>>> Kolbenstangenloser Antrieb DGC

- Beste Führungsqualitäten
- Höchste Belastungskennwerte und Momentaufnahmen
- Minimierter Bauraum
- Im Profil integrierte Näherungsschalter

Merkmale

- Optional mit Stoßdämpfer und zweitem Schlitten
- Von einer Seite zugänglich: Endlagenfeineinstellung, Sensoren, Befestigung, Luftanschlüsse und pneumatische Endlagendämpfung



>>> Kolbenstangenloser Antrieb DGP/DGPL

- Dynamisch
- Geringer Raumbedarf
- Hohe Momentaufnahme
- Kugelumlaufführung: maximale Präzision und Belastbarkeit

Merkmale

- Raumgewinn durch optimiertes Hub-/Baulängenverhältnis
- Integrierte Näherungsschalter
- Hohe Lebensdauer
- Geringe Leckage
- Einfache Installation
- Variable Luftanschlüsse



>>> Kolbenstangenloser Schlitten SLG

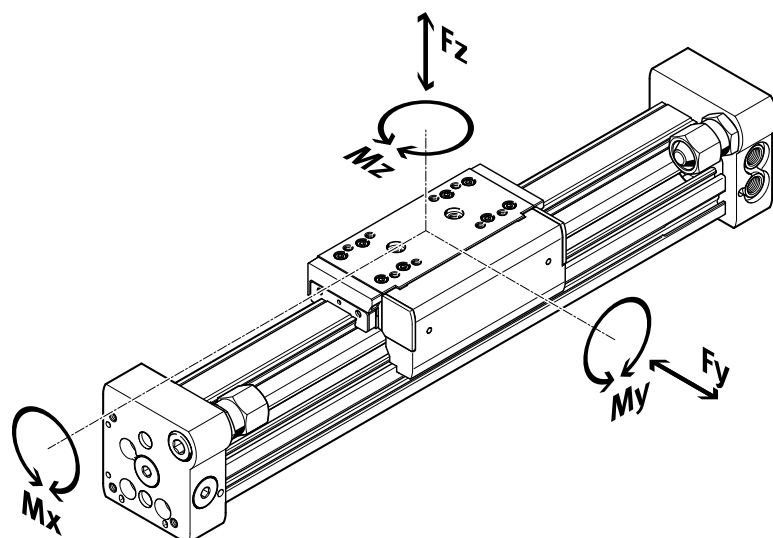
- Flach, schnell und präzise
- Ideal für die feinmechanische und Elektronikindustrie
- Optimal für dynamische Bewegungen auf kleinem Raum

Merkmale

- Supergenau dank Kugelumlaufführung
- Beliebige Feineinstellung der Hublänge
- Luftversorgung einseitig oder zweiseitig



Portalachsen pneumatisch	DGC	DGP/DGPL	SLG
Baugröße	8/12/18/25/32/40/50/63	18/25/32/40/50/63/80	8/12/18
Führung	ohne Führung Gleitführung Kugelumlauführung	ohne Führung Gleitführung Kugelumlauführung Schwerlastführung	Kugelumlauführung
Max. Hub [mm]	5.000	3.000	900
Max. Geschwindigkeit [m/s]	3	3	1,5
Max. Kraft F_x bei 6 bar [N]	1.870	3.016	153
Max. Momentbelastung M_x [Nm]	26/96/529/375	32/100/745/375	7
Max. Momentbelastung M_y [Nm]	150/450/1.157/560	750/230/1.545/560	23
Max. Momentbelastung M_z [Nm]	48/187/1.157/540	140/230/1.545/540	23
Dämpfung (beidseitig)	<ul style="list-style-type: none"> • Elastisch, nicht einstellbar • Einstellbar pneumatisch • Selbsteinstellende hydraulische Stoßdämpfer 	<ul style="list-style-type: none"> • Einstellbar pneumatisch • Selbsteinstellende hydraulische Stoßdämpfer 	<ul style="list-style-type: none"> • Elastisch, nicht einstellbar • Selbsteinstellende hydraulische Stoßdämpfer
Optionen	<ul style="list-style-type: none"> • Führungssachse • Verlängerter Schlitten • Zusatzschlitten • Geschützte Ausführung • Zentralschmierung 	<ul style="list-style-type: none"> • Führungssachse • Verlängerter Schlitten • Zusatzschlitten • Klemmeinheit • Geschützte Ausführung 	<ul style="list-style-type: none"> • Zwischenstellungsmodul • Verlängerter Schlitten • Zusatzschlitten • Klemmeinheit • Geschützte Ausführung





Elektrische Ausleger



>>> Handhabungsachse mit integriertem Linearmotor HME

- Mit integriertem Linearmotor, Wegmesssystem, Führung und Positioniercontroller
- Einbaufertiges System für mehr Flexibilität, Präzision und Dynamik

Merkmale

- Maximaler Bewegungskomfort durch freie Einstellung von Position, Beschleunigung, Geschwindigkeit und Kraft
- Ansteuerung erfolgt vor Ort mit dem Motorcontroller SFC-LAC (siehe Seite 47)



>>> Auslegerachse mit Spindel EGSA

- Auslegerachse mit Spindel
- Für kurze Hübe, bei hoher Dynamik und Präzision
- Dort, wo die Achse aus dem Arbeitsraum heraus gezogen werden muss

Merkmale

- Hohe Dynamik bei großer Nutzlast
- Hohe Wiederholgenauigkeit
- Flexibler Motoranbau – axial oder parallel
- Lange Lebensdauer



>>> Auslegerachse DGEA mit Zahnriemenantrieb

- Dynamisch dank Verminderung der bewegten Masse
- Für lange Hübe und große Lasten
- Motor, Getriebe und der Antriebskopf fest montiert
- Nur das Hauptprofil wird mit der Last bewegt

Merkmale

- Höchst präzise
- Exakt positionierbar
- Vor Verschmutzung geschützt dank im Profil integrierter Wälzföhrung
- Flacher und kompakter Antriebskopf
- Optional: Winkelgetriebe



>>> Kolbenstangen Elektro-Zylinder DNCE

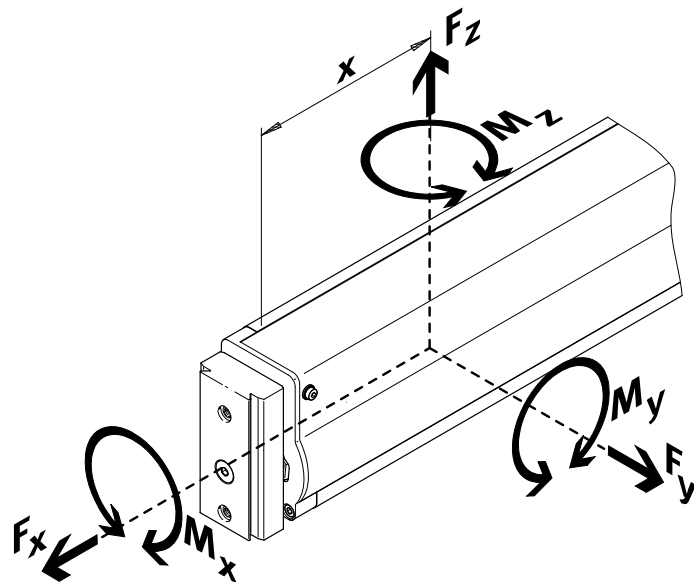
- Gleitgewinde für Formatverstellungen
- Kugelgewindetrieb bei dynamischen Push & Pull Anwendungen
- Mit Stangenföhrungseinheit für kostenoptimierte Auslegerfunktion

Merkmale

- Wartungsfrei dank Lebensdauerschmierung
- Frei programmierbare Positionen
- Stick-slip-frei
- Sanftes Beschleunigen
- Freie Programmierung und Parametrierung von Geschwindigkeit, Fahrweg und Beschleunigung sowie Kraftsteuerung



Auslegerachsen elektrisch	HME	EGSA	DGEA	DNCE
Baugröße	16/25	50/60	18/25/40	32/40/63
Antrieb	Linear-Direktantrieb	Spindelantrieb	Zahnriemen	Spindelantrieb (Gleit-/Kugelgewinde)
Führung	Kugelumlauführung	Wälzlagerführung	Kugelumlauführung	Gleitführung
Max. Hub [mm]	400	300	1.000	800
Max. Geschwindigkeit [m/s]	3	1,5	3	0,06 ... 1
Wiederholgenauigkeit [mm]	±0,015	±0,01	±0,05	±0,02/0,07
Max. Nutzlast (horizontal) [kg]	25 (bei 100 mm Hub)	10	40	100
Max. Nutzlast (vertikal) [kg]	–	6	50	30
Max. Kraft F_x [N]	257 (Spitzenvorschubkraft)	240	1.000	2.500
Max. Momentbelastung M_x [Nm]	–	25	133	1,5
Max. Momentbelastung M_y [Nm]	–	70	665	27
Max. Momentbelastung M_z [Nm]	–	70	460	27
Optionen	–	–	Doppelte Führungskassette	Externe Führung





Pneumatische Ausleger



>>> Linearmodul HMP-B

- Durchgehärtetes Stahlführungsrohr
- Vorgespannte und spielfreie Lagerung des Führungsrohrs in Kugelumlauf Führungen
- Für Handhabungs- und Montage-technik

Merkmale

- Verschleißfrei dank metallischem Endanschlag
- Feineinstellung
- Zwischenstellungsmodul mit Schwenkhebeln
- Von außen einstellbare Drossel-Rückschlagventile
- Integrierte Sensorleiste



>>> Handhabungsachse HMPL

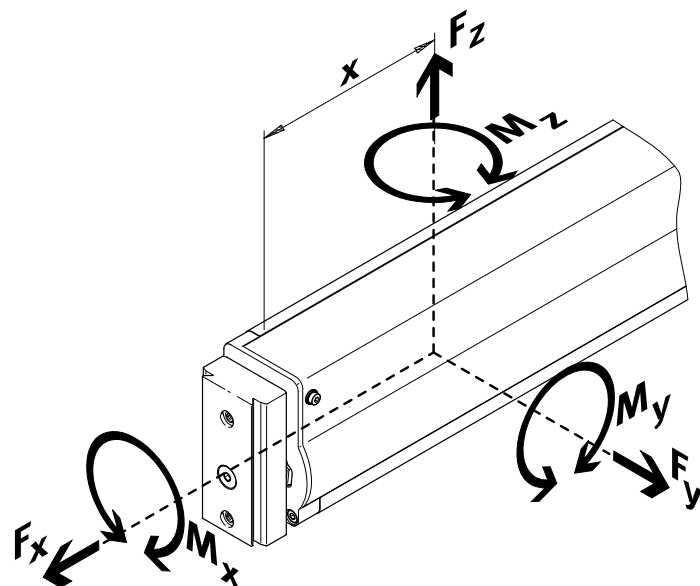
- Extrem schlank und mit 2 Führungsstangen
- Eignet sich als präzises Einzelmodul oder lässt sich schnell zur Pick & Place oder Portaleinheit kombinieren

Merkmale

- Kurze Verfahrzeiten
- Hohe Wiederholgenauigkeit
- Optische Bewegungsanzeige über LEDs
- Flexibel durch aktive Zwischenpositionen
- Sicher durch optionale Klemmpatrone



Auslegerachsen pneumatisch	HMP-B	HMPL
Baugröße	16/20/25/32	12/16/20
Führung	Kugelumlauführung	Kugelumlauführung
Max. Hub [mm]	400	200
Max. Geschwindigkeit [m/s]	1,2	1,0
Wiederholgenauigkeit [mm]	±0,01	±0,02
Max. Nutzlast (horizontal bei 6 bar) [kg]	50	10
Max. Nutzlast (vertikal bei 6 bar) [kg]	15	5
Max. Kraft F_x (bei 6 bar) [N]	483	188
Max. Momentbelastung M_x [Nm]	50	4
Max. Momentbelastung M_y [Nm]	50	5
Dämpfung (beidseitig)	<ul style="list-style-type: none"> • Selbsteinstellende hydraulische Stoßdämpfer 	<ul style="list-style-type: none"> • Selbsteinstellende hydraulische Stoßdämpfer
Optionen	<ul style="list-style-type: none"> • Zwischenstellungsmodul • Klemmpatrone • Elektrische Integrations-für Sensoren 	<ul style="list-style-type: none"> • Zwischenstellungsmodul • Klemmpatrone





Elektrische Minischlitten



CANopen



>>> Elektromechanischer Minischlitten SLTE

- Präzise und steife Führung
- Frei positionierbar
- Kurze Positionierzeiten
- Durchgangsbohrungen von oben und unten
- Integrierbare Sensorik
- Leise Gleitgewindespindel
- Sanftes Anfahren und Abbremsen
- Nutzlasten bis 4 kg
- Konstante Verfahrgeschwindigkeiten von 2 ... 200 mm/s
- Verfügbar: Motoren mit integriertem Encoder

Minischlitten SLTE und Motorcontroller SFC-DC bilden eine Einheit

- Montage des SFC- DC kann dank Schutzart IP54 in der Nähe des SLTE erfolgen, wahlweise:
 - mit Mittenstützen
 - mit Hutschiene
- Nur ein Kabel zwischen SLTE und SFC-DC notwendig
- Motorcontroller SFC-DC mit oder ohne Bedienfeld lieferbar
- Einfache Ansteuerung durch:
 - E/A-Anbindung
 - freie Laufleistung

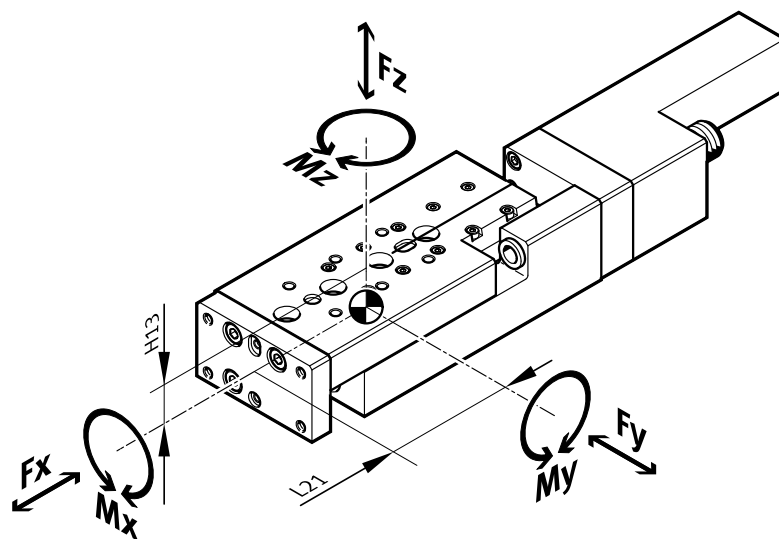
Parametrierung möglich über:

- Bedienfeld:
 - Geeignet für einfache Positionsabläufe
- Konfigurationspaket FCT (Festo Configuration Tool):
 - Parametrierung über RS 232 Interface
 - PC-Oberfläche auf Windows, Festo Configuration Tool

Hinweis:
Mehr Details zum
Motor-Controller SFC-DC
auf Seite 47



Minischlitten elektrisch	SLTE-10	SLTE-16
Führung	Wälzlagerführung	Wälzlagerführung
Hub	[mm] 50/80	50/80/100/150
Max. Geschwindigkeit	[m/s] 0,17	0,21
Min. Geschwindigkeit	[m/s] 0,002	0,002
Wiederholgenauigkeit	[mm] ±0,1	±0,1
Max. Nutzlast (horizontal bei V_{max})	[kg] 1,5	4
Max. Nutzlast (vertikal bei V_{max})	[kg] 0,35	0,7
Max. Momentbelastung M_x	[Nm] 4,3	12,6
Max. Momentbelastung M_y	[Nm] 4,3	12,6
Max. Momentbelastung M_z	[Nm] 1,5	3,5





Pneumatische Minischlitten



>>> Minischlitten DGS

- Baureihe mit Kugel-Käfig-Führung für höchste Präzision und Belastbarkeit, bei kompakter Bauweise und einfachster Installation
- Konzipiert für hochpräzises Schieben, Aufnehmen und Einsetzen – selbst bei hohen mechanischen Lasten

Merkmale

- Innovative Führungseinheit
- Wiederholgenauigkeit von 0,01 mm
- Linearität und Parallelität im 1/100 mm Bereich
- Optional: Klemmeinheit und Endlagenverriegelung
- 3 justierbare Endanschlagsvarianten
- Näherungsschalter integrierbar



>>> Minischlitten SLT

- Doppelt wirkende Zylinder
- Systemprodukt für die Handhabungs- und Montagetechnik
- Einfache Einstellbarkeit der Endlagen: von einer Seite

Merkmale

- Kraftvoll
- Zwei justierbare Endlagendämpfungssysteme:
 - elastische Dämpfungselemente
 - hydraulische Stoßdämpfer
- Vielfältige und präzise Montagemöglichkeiten:
 - Joch
 - Schlitten
 - Gehäuse



>>> Minischlitten SLF

- Flach
- Justierbare Endlagendämpfung: elastische Dämpfungselemente
- Vielfältige und präzise Montagemöglichkeiten

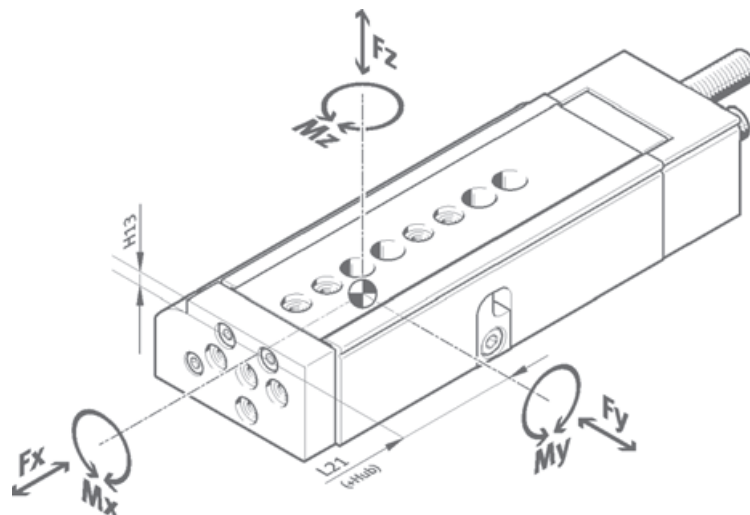


Minischlitten SLS

- >>> • Schmal
- Integrierte Endlagendämpfung: elastische Dämpfungselemente
- Vielfältige Montagemöglichkeiten



Minischlitten pneumatisch		DGSL	SLT
Baugröße		4/6/8/10/12/16/20/25	6/10/16/20/25
Führung		Kugel-Käfig-Führung	kugelgeführte Parallel-Kolbenstangen
Max. Hub	[mm]	200	200
Max. Geschwindigkeit	[m/s]	0,8	0,8
Wiederholgenauigkeit	[mm]	±0,01	±0,02
Max. Kraft F_x (bei 6 bar)	[N]	483	590
Max. Momentbelastung M_x	[Nm]	130	64
Max. Momentbelastung M_y	[Nm]	80	64
Max. Momentbelastung M_z	[Nm]	80	17
Dämpfung (beidseitig)		<ul style="list-style-type: none"> • Elastisch, nicht einstellbar • Elastisch einstellbar • Selbsteinstellende hydraulische Stoßdämpfer 	<ul style="list-style-type: none"> • Elastisch, nicht einstellbar • Selbsteinstellende hydraulische Stoßdämpfer
Optionen		<ul style="list-style-type: none"> • Klemmpatrone • Endlock 	–





Elektrisches Drehantriebsmodul ERMB



>>> Drehantriebsmodul ERMB

- Frei positionierbar
- Für Massen bis 15 kg
- Als Φ -Achse mit beliebigen Drehwinkeln $>360^\circ$ oder „stand alone“ als kleiner NC-gesteuerter Drehtisch
- Kombination zweier Drehmodule mit einer Mehrachskinematik ermöglicht das Abfahren beliebiger Raumpunkte
- Dynamisch und trotzdem präzise dank Zahnriemen mit Vorspannrolle
- Standardisierte Adapterplatten als Verbindung zu Linearachsen und Greifern
- Allseitige Befestigungsschnittstellen
- Fester Drehflansch mit großem Hohlwellendurchmesser
- Minimiert effektiv Schwingungen im Mehrachssystem dank gleichförmiger Bewegungen und User-definierter Beschleunigungsrampen
- Sanftes und verschleißfreies Eintauchen in die Endpositionen

Erhältlich: abgestimmtes Motorenprogramm

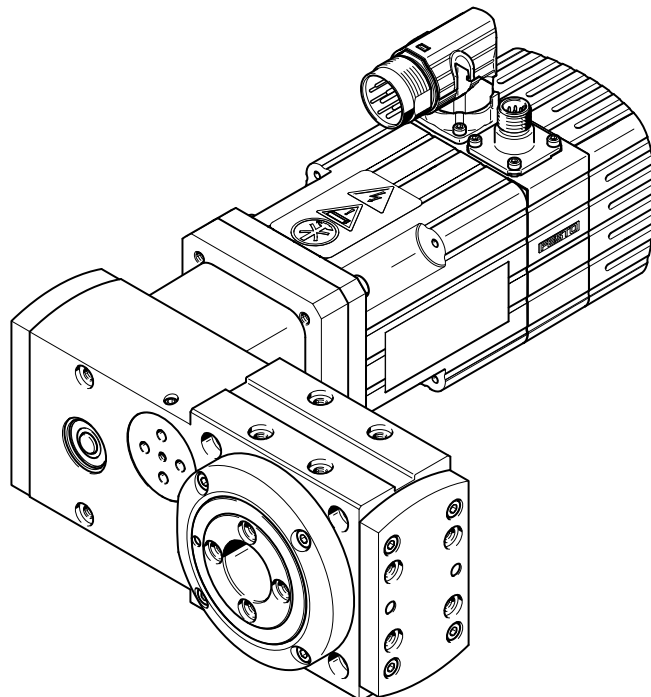
- Servomotoren
- Schrittmotoren
- Einheitliches Controllerkonzept und durchgängige Softwareplattform vereinfachen die Inbetriebnahme und Ansteuerung

Positionserkennung/Referenzschalter

- Mit dem als Zubehör erhältlichen Abfragemodul EAPS besteht zusätzlich die Möglichkeit, mit zwei induktiven Sensoren und Schaltnocken unzulässige Bereiche zu definieren
- Die Abfrage des Drehmoduls erfolgt mit induktiven Sensoren vom Typ SIEN-M8. Abgefragt wird ein Indexierbolzen im Haltering, der flexibel in 90° -Schritten verstellt werden kann

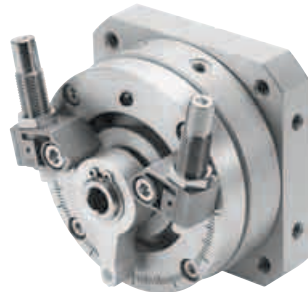


Drehantriebsmodul elektrisch		ERMB-20	ERMB-25	ERMB-32
Drehwinkel	[°]	endlos		
Positionierzeiten (mit Servomotor)	[s]	<0,3 für 360°		
Wiederholgenauigkeit	[°]	±0,03 mit Servomotor EMMS-AS ±0,05 mit Motoreinheit MTR-DCI ±0,08 mit Schrittmotoren EMMS-ST		
Max. Antriebsmoment	[Nm]	0,7	2,2	8,5
Max. Abtriebsmoment (drehzahlabhängig)	[Nm]	3,15	8,8	25,5
Max. Eingangsdrehzahl	[1/min]	1.350	1.200	900
Max. Abtriebsdrehzahl	[1/min]	300	300	300
Antriebswellendurchmesser	[mm]	6	8	12
Hohlwellendurchmesser	[mm]	20	24	28
Lebensdauerzyklen	[Mio]	15	20	20
Optionen		Abfragemodul	Abfragemodul	Abfragemodul





Pneumatische Schwenkantriebe

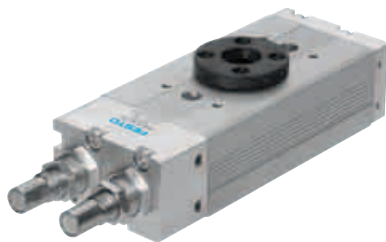


>>> Schwenkmodul DSM/DSM-B

- Schwenkflügelantrieb mit Stoßdämpfer
- Mit platzsparender Sensorik

Merkmale

- Stufenlose Schwenkwinkleinstellung bis max. 270° mit formschlüssiger Befestigung
- Präzise Endeinstellung via Innensechskant
- Alle Dämpfungselemente mit vorgezogener Metallhülse als Endanschlag
- Stoßdämpfer und Elastomerdämpfer



>>> Doppelkolben-Schwenkantrieb DRQD/DRQD-B

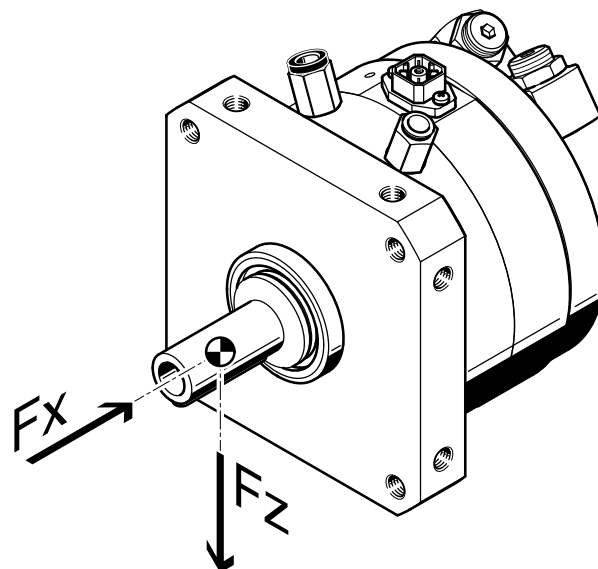
- Schwenkwinkel bis zu 360°
- Für Handhabungs- und Montageaufgaben, z.B. in der Elektronikindustrie oder im Maschinenbau

Merkmale

- Hohe Wiederholgenauigkeit bei gleichzeitig hohem Drehmoment
- Kompakte Bauweise
- Positionsabfrage über Näherungsschalter – Endlage und Mittenposition mit demselben Schaltertyp
- Elastische Endlagendämpfung und Feineinstellung der Endlagen



Schwenkantriebe pneumatisch	DSM/DSM-B	DRQD/DRQD-B
Baugröße	6/8/10/12/16/25/32/40/63	6/8/12/16/20/25/32/40/50
Schwenkwinkel festeingestellt beliebig	[°] 90/180/240 270 max. (abhängig vom Dämpfungselement)	90/180/360 X-Winkel (max. 360)
Schwenkfrequenz (bei 6 bar und max. Schwenkwinkel)	[Hz] 3 ... 0,6	5 ... 0,5
Max. Drehmoment (bei 6 bar)	[Nm] 0,15 ... 40	0,16 ... 50
Wiederholgenauigkeit	[°] <0,1/< 1	<0,05
Abtriebswelle	Zapfenwelle/Flanschwelle	Zapfenwelle/Flanschwelle
Dämpfung (beidseitig)	<ul style="list-style-type: none"> • Elastisch, nicht einstellbar • Selbsteinstellende hydraulische Stoßdämpfer 	<ul style="list-style-type: none"> • Einstellbar pneumatisch • Selbsteinstellende hydraulische Stoßdämpfer
Optionen	<ul style="list-style-type: none"> • Mit integriertem Drehwinkelmesssystem • Freilauf 	<ul style="list-style-type: none"> • Mittelstellungsmodul • Energiedurchführung pneumatisch und elektrisch





Elektrische Greifer

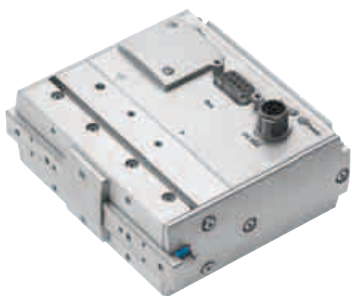


>>> Elektrischer T-Nuten-Parallelgreifer

- Freie, geschwindigkeitskontrollierende Wahl der Greifpositionen mit langem Hub
- Für weiche oder hoch empfindliche Werkstück bestens geeignet dank taktiler Zugriffsoption
- Alternativ: zuverlässiges Greifen großer und schwerer Werkstücke

Merkmale

- Robustes Konzept: T-Nut für sehr hohe Momentaufnahme bei hoher Genauigkeit
- Mindestens 5 Millionen Hübe – garantiert
- Reduzierte Zugriffszeiten dank „Vorhalteposition“: die Greiffinger parken kurz vor dem Werkstück
- Kurze Öffnungs- und Schließzeiten von 0,6 s, auch bei gesamtem Hub
- Ansteuerung erfolgt vor Ort mit dem bewährten Motorcontroller SFC-DC, siehe Seite 47



>>> Servopneumatischer Proportionalgreifer HGPP

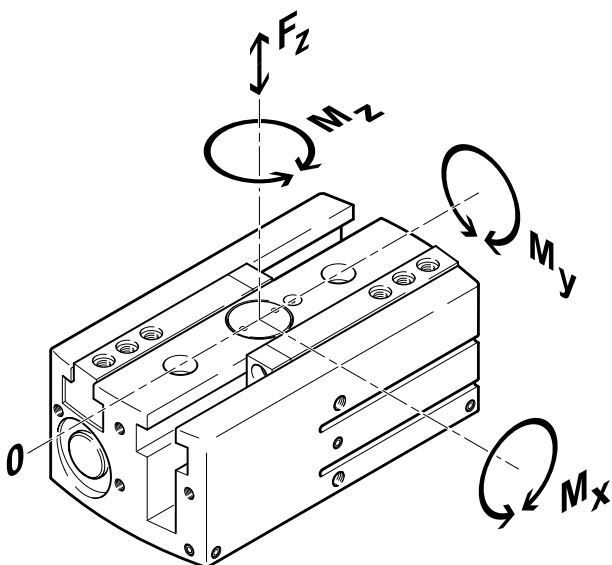
- Für Handlingaufgaben mit dosierbaren Greifkräften
- Für die flexible Bestückung unter wechselnden Werkstückgrößen und -geometrien

Merkmale

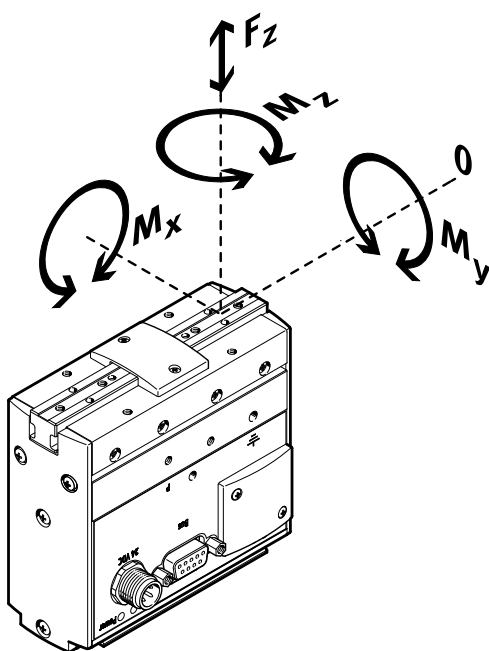
- Freie und unabhängige Positionierung der beiden Greiffinger
- Kraft-/Weg-Regelung
- Dosierung der Greifkraft
- Höhere Leistungsdichte als elektrische Greifer
- Integrierte Steuerung

Positionierfunktionalität

- Synchrone zentrische Bewegung der Greiffinger
- Greifer erkennt, wenn auf Anschlag gefahren wird
- Greifer kann exzentrisch greifen und anschließend zentrieren
- Für jede Backe kann unabhängig von einander die Geschwindigkeit, Greifkraft und die Greiffingerposition frei geregelt werden
- Auswertung des Wegsignals
- Auswertung der Greifkraft



Greifer elektrisch		HGPLE
Baugröße		25
Max. Gesamtgreifkraft	[N]	600
Max. Hub pro Greifbacke	[mm]	40
Max. Geschwindigkeit	[mm/s]	65
Max. Beschleunigung	[mm/s ²]	500
Max. zulässige Kraft F_z	[N]	1500
Max. zulässiges Moment M_x	[Nm]	100
Max. zulässiges Moment M_y	[Nm]	60
Max. zulässiges Moment M_z	[Nm]	70



Greifer elektrisch		HGPPi
Baugröße		12
Max. Gesamtgreifkraft	[N]	120
Max Abweichung von Soll-Greifkraft	[N]	< 6
Max. Hub pro Greifbacke	[mm]	10
Min. Positionierhub	[mm]	0,2
Min. Positioniergeschwindigkeit	[mm/s]	1
Typische Positionierzeit	[ms]	150 ... 250
Wiederholgenauigkeit	[mm]	±0,1
Betriebsdruck	[in bar]	5 ... 6
Max. zulässige Kraft F_z	[N]	70
Max. zulässiges Moment M_x	[Nm]	3
Max. zulässiges Moment M_y	[Nm]	3
Max. zulässiges Moment M_z	[Nm]	3
Nennspannung (Last und Logik)	[V DC]	24
Max. Stromaufnahme Last	[mA]	70
Max. Stromaufnahme Logik	[mA]	200
Feldbuskopplung		Profibus DP
Elektrischer Anschluß Stromversorgung		M12x1, 4-polig
Elektrischer Anschluß Feldbus		Sub-D-Dose, 9-polig



Pneumatische Greifer



>>> T-Nuten-Greifer HGPT-B

- Parallelgreifer
- Synchrone Bewegung der Greifbacken dank zwangsgeführtem Bewegungsablauf beider Greiffinger
- Spielfreie Gleitführung im T-Nutendesign
- Einsatz im harten Maschinenbau für alle Greifaufgaben

Merkmale

- Greifkraftsicherung schließend, öffnend
- Robuste, lange T-Nuten-Gleitführung
- Näherungsschalter in das Gehäuse integrierbar
- Sperrluftanschluss verhindert Staub in der Greifbackenführung



>>> Langhub-Parallelgreifer HGPL

- Mit T-Nuten-Gleitführung für hohe Kräfte und Momente auf den Greifbacken
- Für den allgemeinen Maschinenbau
- Parallele Bewegung der beiden Finger bei langem Hub

Merkmale

- Einstellbarer Öffnungshub
- Abfrage via Näherungssensoren
- T-Nutenführung zur Aufnahme hoher Momente und Kräfte
- Synchronisierte Zwangsbewegung beider Greiffinger via internem Ritzel-Antrieb für prozesssicheres, präzises und mittiges Greifen



>>> Parallelgreifer HGP

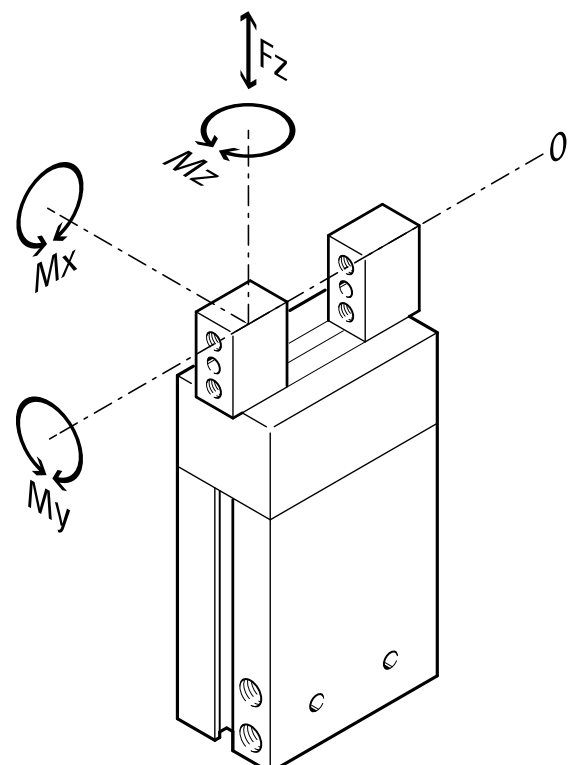
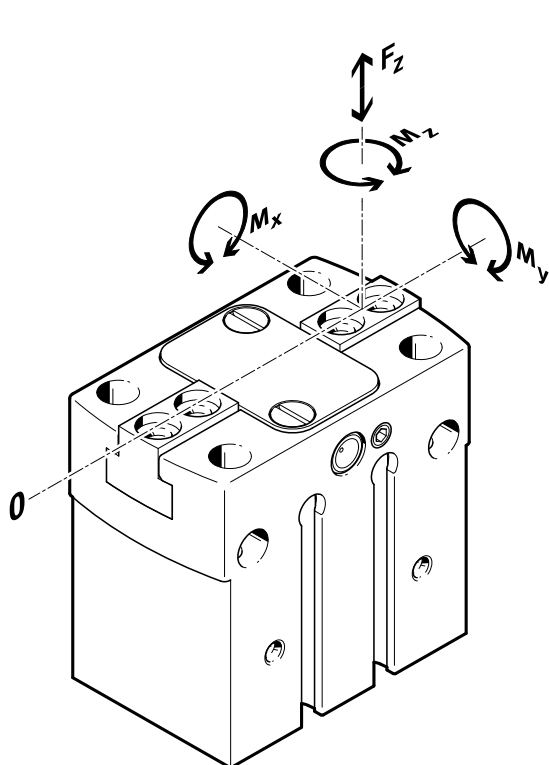
- Für Standardaufgaben in der Handhabungs- und Montagetechnik
- Doppelt wirkender Kolbenantrieb
- Selbstzentrierend
- Variable Greifrichtung: Außen-/Innengreifen

Merkmale

- Extern adaptierbare Greiffinger
- Hohe Greifkraft bei geringem Bauvolumen
- Sensorik:
 - Adaptierbare Näherungsschalter bei den kleinen Greifern
 - Integrierbare Näherungsschalter bei den mittleren und großen Greifern



Greifer pneumatisch	HGPT-B	HGPL	HGP
Baugröße	16/20/25/35/40/50/63	14/25/40	6/10/16/20/25/35
Max. Gesamtgreifkraft (bei 6 bar) [N]	72 ... 1.650	120 ... 1210	20 ... 750
Max. Gesamthub [mm]	6 ... 32	80 ... 160	4 ... 25
Wiederholgenauigkeit [mm]	0,03 ... 0,05	<0,03	<0,04
Max. Arbeitsfrequenz [Hz]	3/2	1	4
Öffnungs-/Schließzeit (bei 6 bar) [ms]	10 ... 282	86 ... 438	5 ... 90
Greifrichtung	innen, außen	innen, außen	innen, außen
Greifkraftsicherung	ja	nein	ja
Positionserkennung	mit Näherungsschalter	mit Näherungsschalter	mit Näherungsschalter
Max. Kraft F_z [N]	200 ... 4.000	500 ... 2.500	14 ... 380
Max. Momentbelastung M_x [Nm]	10 ... 140	35 ... 125	0,1 ... 25
Max. Momentbelastung M_y [Nm]	7 ... 120	35 ... 80	0,1 ... 25
Max. Momentbelastung M_z [Nm]	5 ... 80	35 ... 100	0,1 ... 25





Pneumatische Greifer

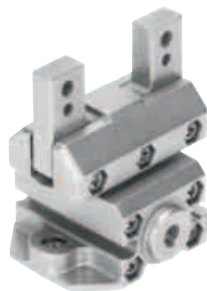


>>> Präzisions-Parallelgreifer HGPP

- Spielfreie Wälzlagerung der Greiferbacken
- Ideale Greif- und Wiederholgenauigkeit bei hoher zulässiger Momentbelastung
- Für präzises Positionieren und Montieren

Merkmale

- Synchronisierte Greifbackenbewegung
- Wartungsfreier Betrieb und hohe Lebensdauer – ca. 20 Mio. Zyklen ohne Nachschmierung
- Bei der Nutzung nur eines Druckluftanschlusses als einfach wirkender Greifer verwendbar dank Druckfedern
- Greifkraftsicherung offen, geschlossen



>>> Parallelgreifer HGPC

- Kostenoptimierter Parallelgreifer für Standardanwendungen
- Mit selbstzentriertem doppelt wirkendem Kolbenantrieb

Merkmale

- Sicheres, variables Greifen von außen oder innen
- Integrierbare Näherungsschalter



>>> Micro-Parallelgreifer HGPM

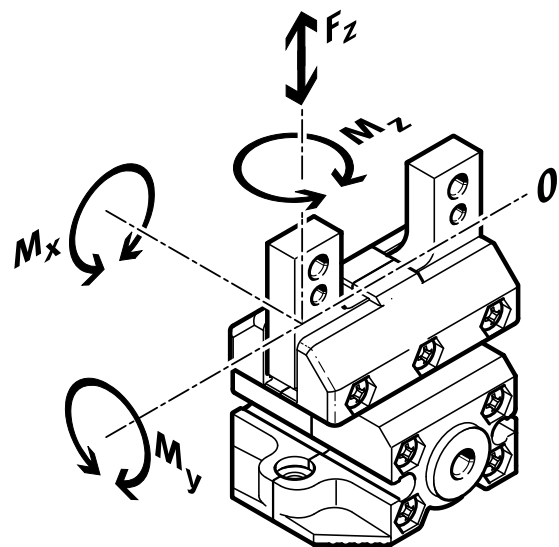
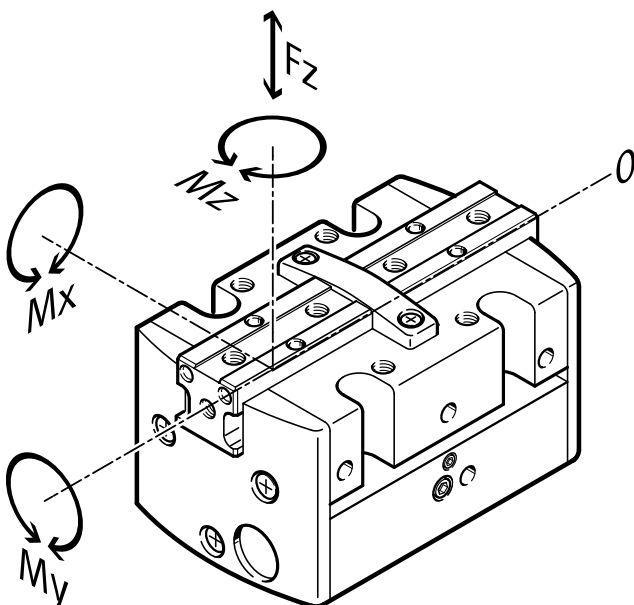
- Einfach wirkend (Federrückstellung)
- Zum Greifen kleinster Teile oder in beengten Umgebungen – z.B. in der Elektronikindustrie oder feinmechanischen Industrie

Merkmale

- Greifrichtung offen oder geschlossen
- Hohe Lebensdauer, wartungsfrei
- Optional Hubausgleich im eingebauten Zustand



Greifer pneumatisch	HGPP	HGPC	HGPM
Baugröße	10/12/16/20/25/32	12/16/20	8/12
Max. Gesamtgreifkraft (bei 6 bar) [N]	80 ... 830		44 ... 126 16/35
Max. Gesamthub [mm]	4 ... 25	6 ... 14	4/6
Wiederholgenauigkeit [mm]	0,01 ... 0,02	<0,05	<0,05
Max. Arbeitsfrequenz [Hz]	4	4	4
Öffnungs-/Schließzeit (bei 6 bar) [ms]	22 ... 173	30 ... 105	1,9 ... 11
Greifrichtung	innen, außen	innen, außen	innen, außen
Greifkraftsicherung	ja	ja	nein
Positionserkennung	mit Näherungsschalter	mit Näherungsschalter	nein
Max. Kraft F_z [N]	40 ... 720	40 ... 120	10/30
Max. Momentbelastung M_x [Nm]	2 ... 50	1 ... 5	0,15/0,5
Max. Momentbelastung M_y [Nm]	2 ... 50	1 ... 5	0,15/0,5
Max. Momentbelastung M_z [Nm]	2 ... 50	1 ... 5	0,15/0,5
Optionen	Abfrage mit Hall-Sensor	–	–



Pneumatische Greifer



>>> 3-Backen-T-Nuten-Greifer HGDT

- Für den Anlagen- und Maschinenbau
- Greift mit maximal 4000 N selbst bei hochdynamischen Aufgaben sicher
- Keilhebelmechanik mit Zwangsführung für die synchrone Bewegung aller 3 Backen
- Robuste T-Nutenführung der Greiffinger für Aufnahme höchster Momente und Prozesskräfte

Merkmale

- Sperrluft schützt bei kritischen Umgebungen vor Staub und Bohremulsion
- Flexibel durch Abfrage von bis zu 3 Positionen
- Greifkraftsicherung öffnend/schließend
- Im Gehäuse integriert: Abfrage mit Näherungsschaltern



>>> Dreipunktgreifer HGD

- Doppelt wirkender Kolbenantrieb
- Für den Standardeinsatz bei rotationssymmetrischen Teilen
- Variable Greifrichtung (Außen/innen greifen)
- Hohe Haltekräfte

Merkmale

- Sensorik: adaptierbare Hall-Sensoren bei den kleinsten Standardgreifern und integrierbare Näherungsschalter bei den übrigen Greifern
- Höchste Präzision



>>> Winkelgreifer HGW

- Doppelt wirkender Kolbenantrieb
- Für den Standardeinsatz in der Handhabungs- und Montagetechnik
- Variable Greifrichtung (Außen/innen greifen)
- 40° Öffnungswinkel

Merkmale

- Sensorik: adaptierbare Hall-Sensoren bei den kleinsten Standardgreifern und integrierbare Näherungsschalter bei den übrigen Greifern
- Konstantes Greifmoment
- Kostengünstige Lösung



>>> Micro-Winkelgreifer HGWM

- Einfach wirkend (Federrückstellung)
- Zum Greifen kleinster Teile oder in beengten Umgebungen – z.B. in der Elektronikindustrie oder feinmechanischen Industrie

Merkmale

- Greifrichtung offen oder geschlossen
- Hohe Lebensdauer, wartungsfrei
- Optional Hubausgleich im eingebauten Zustand



>>> Radialgreifer HGR

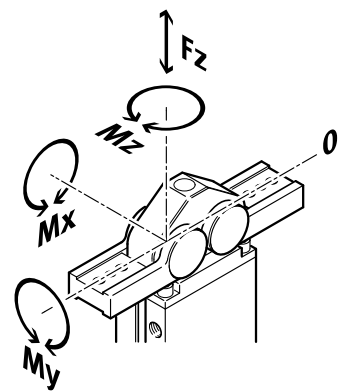
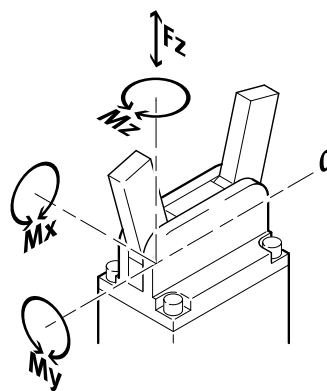
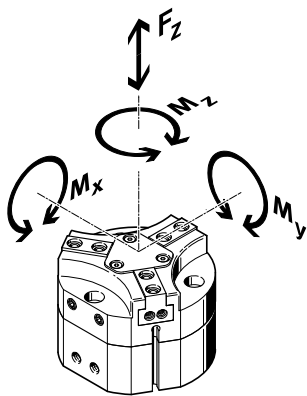
- Doppelt wirkender Kolbenantrieb
- Für den Standardeinsatz in der Handhabungs- und Montagetechnik
- Variable Greifrichtung (Außen/innen greifen)
- 180° Öffnungswinkel

Merkmale

- Sensorik: adaptierbare Hall-Sensoren bei den kleinsten Standardgreifern und integrierbare Näherungsschalter bei den übrigen Greifern
- Konstantes Greifmoment
- Kostengünstige Lösung



Greifer pneumatisch	HGDT	HGDT-F	HGD
Baugröße	25/35/40/50/63	25/35/40/50/63	16/32/50
Max. Gesamtgreifkraft (bei 6 bar) [N]	228 ... 2.172	510 ... 4.000	90 ... 970
Max. Gesamthub [mm]	6 ... 20	3 ... 10	5 ... 12
Wiederholgenauigkeit [mm]	<0,03	<0,03	<0,04
Max. Arbeitsfrequenz [Hz]	4	4	4
Öffnungs-/Schließzeit (bei 6 bar) [ms]	25 ... 246	15 ... 130	5 ... 10
Greifrichtung	innen, außen	innen, außen	innen, außen
Greifkraftsicherung	ja	ja	nein
Positionserkennung	mit Näherungsschalter	mit Näherungsschalter	mit Näherungsschalter
Max. Kraft F_z [N]	350 ... 2500	510 ... 4000	34 ... 173
Max. Momentbelastung M_x [Nm]	7 ... 80	7 ... 80	0,5 ... 4,7
Max. Momentbelastung M_y [Nm]	10 ... 50	10 ... 50	0,8 ... 8,1
Max. Momentbelastung M_z [Nm]	5 ... 60	5 ... 60	0,5 ... 5,3



Greifer pneumatisch	HGW	HGWM	HGR
Baugröße	10/16/25/32/40	8/12	10/16/25/32/40
Max. Gesamtgreifmoment (6 bar) [Ncm]	22 ... 965	22 ... 76	13 ... 600
Max. Öffnungswinkel [°]	40	20	180
Wiederholgenauigkeit [mm]	<0,04	<0,02	<0,1
Max. Arbeitsfrequenz [Hz]	4	4	4
Greifrichtung	innen, außen	innen, außen	innen, außen
Greifkraftsicherung	nein	nein	nein
Positionserkennung	mit Näherungsschalter	nein	mit Näherungsschalter
Max. Kraft F_z [N]	16 ... 124	7/20	14 ... 83
Max. Momentbelastung M_x [Nm]	0,3 ... 5,7	20/40	0,1 ... 1,9
Max. Momentbelastung M_y [Nm]	0,1 ... 2,2	20/40	0,5 ... 9,9
Max. Momentbelastung M_z [Nm]	0,2 ... 3,6	20/40	0,4 ... 6,7



Vakuum



>>> Vakuumsaugdüse OVEM

- Hochmodular
- Breite Auswahl unterschiedlicher Funktionen – individuell wählbar
- Integriert in einer Einheit
- Drei Leistungsklassen und integrierter Luftsparfunktion
- Mit Vakuumsensor, inklusive LCD-Anzeige – auch mit Bargraph, für leichtes Ablesen im Betrieb
- Sicherheitsfunktion für stromlose Vakuumherzeugung
- Integriertes Rückschlagventil gegen Druckabfall
- Integrierte Magnetventile für die Ansteuerung der Vakuumsaugdüse und Abwurfimpuls

Merkmale

- LCD-Anzeige numerisch und als Balken zur ständigen Überwachung aller wichtigen Werte
- Regelbare Intensität des Abwurfimpulses
- Integriertes Rückschlagventil und Luftsparschaltung
- Hohes Vakuum: bis zu 85 %
- Schutzart IP65
- Integrierter Filter mit Sichtfenster (Verschmutzungserkennung)
- Einfachste Installation via elektrischem M12 Anschluss und pneumatischem Steckanschluss



>>> Vakuumsaugdüsen VN

- Dezentrale Vakuumherzeugung für kürzeste Evakuierungszeiten
- 3 Klassen von Saugdüsen
- Leicht und kompakt
- Standard
- Mit Vakuumsensor
- Mit integriertem Abwurfimpuls

Merkmale

- Einfach zu installieren
- Ganzheitliche Lösung: im

Vergleich zur Vakuumpumpe entfällt die Installation von Reservoir, langen Leitungen und zusätzlichen Vakuumventilen

- Integrierte Steckverschraubungen für einfache, pneumatische Installation des Ejektors.
- Vakuumherzeuger kann direkt im Greifbereich eingesetzt werden (wodurch das zu evakuierende Volumen durch die kurzen Schlauchlängen stark reduziert werden kann)



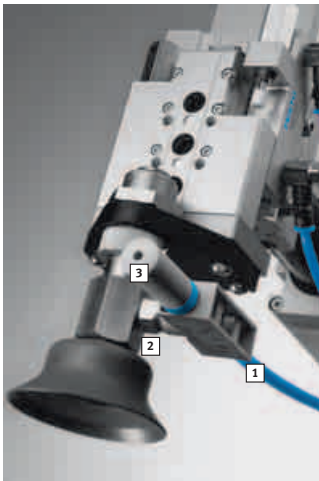
>>> Sauggreifer ESG

Geeignet für fast jedes Werkstück in nahezu jeder Form, selbst bei kleinsten Produkten mit ungleichmäßigen Schwerpunkten, rauen Oberflächen oder schwierigen Geometrien.

Merkmale

- Chemikalienbeständig
- Hitzebeständig
- Antistatisch
- Flexibel: im ESG-Baukasten finden Sie für jede Applikation den richtigen Sauggreifer

Der Sauggreifer ESG setzt sich zusammen aus Sauger ESS und Saugerhalter ESH. Diese können beliebig zu über 5000 Varianten kombiniert werden.



- 1 Druckversorgung
- 2 Vakuumanschluss zum Sauger
- 3 Offener Schalldämpfer



		VN	VN-P	OVEM
Wirtschaftlichkeit	Luftsparschaltung	–	–	•
	Saugdüsen H/L	•/•	•/•	•/•
	Düsendurchmesser (mm)	0,45 ... 3	0,45 ... 0,95	0,45 ... 1,4
	Vakuum Ein/Aus	–	–	•
Zuverlässigkeit	Kompakt, geringes Gewicht	•	•	•
	Überwachung des Werkstücktransports	–	•	•
	Abwurfimpuls, zuverlässiges Ablegen	–	–	•
	Überwachung von Evakuierungszeit und Abwurfimpuls	–	–	•
Komfortabel im Betrieb	Geringe Umweltbelastung durch Schalldämpfer	•	•	•
	Geringe Wartung durch offener Schalldämpfer/Filter	•/–	•/–	•/•

Technische Daten Sauggreifer ESG

Material	Nitrilkautschuk	Nitrilkautschuk (antistatisch)	Polyurethan	Vulkollan®	Silikon	Fluorkautschuk
Einsatztemperaturen [°C]	-10 ... +70	-10 ... +70	-20 ... +60	-10 ... +80	-30 ... +180	-10 ... +200
Typische Anwendungsgebiete	Konventionelle Anwendung	Elektronik-industrie	Raue Oberflächen	Automobil-industrie	Lebensmittel-industrie	Glas-industrie
Lebensmittel	–	–	–	–	x	–
Ölige Werkstücke	x	x	x	x	–	x
Glatte Oberflächen	x	–	x	x	–	x
Raue Oberflächen	–	–	x	x	–	–
Antistatisch	–	x	–	–	–	–
Geringer Abdruck	–	x	x	x	–	–

© Vulkollan ist ein eingetragenes Warenzeichen der Firma Bayer



Motoren und Controller

Mit dem Controller und Motorenportfolio deckt Festo ein breites Spektrum an Servo- und Schrittmotorfunktionalitäten ab. Optimal abgestimmt auf alle elektrischen Antriebe.



>>> **Servomotor-Controller CMMP-AS/CMMS-AS und Servomotor EMMS-AS**
Für besondere Anforderungen: der hochfunktionale Controller CMMP-AS. Für Standard-Funktionen: der Controller CMMS-AS.

Der CMMP-AS ist bestens geeignet für Kurvenscheiben-Steuerungen und hochdynamische Bewegungen. Der CMMS-AS spielt seine Stärken bei Standardanwendungen und Positionieraufgaben mit E/A-

Ankopplung aus. Ihre hohe Flexibilität spielen die CMMP-Controller in der Zusammenarbeit mit dem Servomotor EMMS-AS aus.

Er bietet sichere und komfortable Inbetriebnahme, Programmierung und Parametrierung via Software Tools für einheitliche und einfache Handhabung. Integrierter sicherer Halt mit Wiederanlaufsperrung für sicherheitsrelevante Einsätze.



>>> **Schrittmotor-Controller CMMS-ST und Schrittmotor EMMS-ST**
Schrittmortertechnologie in einer echten Plug and Work Paketlösung: der Einachsen-Positioncontroller CMMS-ST kombiniert mit den Schrittmotoren EMMS-ST – für Ein- und Mehrachshandlings mit bewegten Massen bis zu 20 kg.

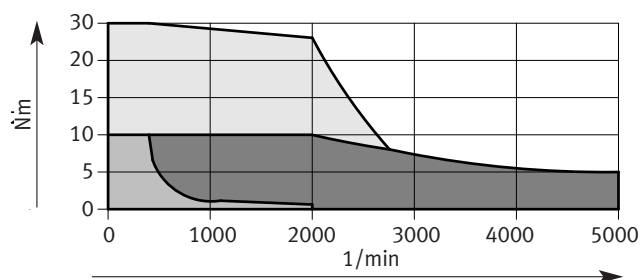
In der Betriebsart ServoLite bietet die Kombination von CMMS-ST und EMMS-ST ein vollwertiges Closed-loop-Servosystem mit höchster Betriebs-

sicherheit und hoher Dynamik durch Nutzung der maximalen Motorkennlinie. Damit differenziert sich der Schrittmotor-Controller CMMS-ST zu konventionellen Controllern.

Die neue Schrittmotoren-Baureihe EMMS-ST verbindet hohe Lebensdauer und volle Positionierfunktionalität mit einem günstigen Preis. Ausgeführt in hoher Schutzart und industrietauglichem Steckersystem, optional mit Bremse und integriertem Encoder. Inklusiv eines abgestimmten, lagerhaltigen Getriebeprogramms.

Die Leistungsfelder der Controller von Festo

- CMMP-AS
- CMMS-ST
- CMMS-AS





Single-Field-Controller SFC-DC und SFC-LAC

Beiden Single-Field-Controllern gemeinsam ist einfachste Konfiguration und Inbetriebnahme per FCT Software zur Parametrierung und Inbetriebnahme: einfach
 >>> Parameter und Verfahrssätze eingeben und fertig.

- Grundparametrierung von Mechanik, Positionier-Controller und der Positioniersätze
- Positionierfahrt
- Teachbetrieb
- Referenzfahrt und Inbetriebnahme
- Diagnosefunktion



Motor-Controller SFC-DC

Einfach auswählen und in Betrieb nehmen. Das Konzept SFC-DC umfasst die einfache Eingabe von Positioniersätzen über das Mensch-Maschine-Interface am Controller oder über das rechnergestützte Festo Configuration Tool. Ideal als einbaufertige Lösung Festo plug and work® in Kombination mit dem elektrischen Greifer HGPLE oder elektrische Schlitten SLTE.

Hinweis: Mehr Details zum elektrischen Greifer HGPLE auf Seite 36.

Hinweis: Mehr Details zum elektrischen Schlitten SLTE auf Seite 28.

- Motor-Controller SFC-DC zusammen mit SLTE oder HGPLE – der Controller übernimmt die Steuerung des eingebauten Motors
- Montage des SFC kann, durch Schutzart IP54, in der Nähe erfolgen, wahlweise:
 - mit Mittenstützen
 - mit Hutschiene
- Nur ein Kabel notwendig
- Motorcontroller SFC mit oder ohne Bedienfeld lieferbar
- Einfache Ansteuerung durch:
 - E/A-Anschaltung
 - Profibus
 - CANopen
 - DeviceNet



>>> **Positionier-Controller SFC-LAC**
 Analog zum SFC-DC bietet der SFC-LAC die gleichen Funktionalitäten für die Handhabungsachse HME.

Hinweis: Mehr Details zur Handhabungsachse HME auf Seite 24.

- Positioniercontroller SFC-LAC und Handhabungsachse HME bilden eine einbaufertige Lösung
- Dank IP54 anwenderfreundliche Montage des Controllers nahe am Antrieb

Mehrachsteuerung



>>> Robotiksteuerung CMXR

Die Robotiksteuerung CMXR ist der Kern einer kompletten, kinematischen Systemlösung in der Handhabungstechnik. Sie verbindet Mechanik, elektrische Antriebstechnik und Steuerungstechnik dank integrierter und abgestimmter Schnittstellen. Eben eine komplette plug and work Systemlösung.

- SPS Schnittstelle mit E/A: einfache Schnittstelle für die Systemintegration mit reduzierten Funktionen
- SPS Schnittstelle über Profibus: umfassende Schnittstelle mit vielen Funktionen bis zu einer Bedienung von extern
- Antriebe: fertig implementierte Antriebsstelle zu Festo Servo- und Schrittmotorcontrollern



>>> Handbediengerät CDSA

Abgestimmt auf die Robotiksteuerung CMXR erlaubt das Handbediengerät CDSA die Programmierung der CMXR auf höchstem Niveau.

- Mit Touchscreen, Not-aus- und Zustimmungstastern
- Einfache Programmierung in der Festo Teach Language (FTL), Bedienung und Diagnose – inkl. Teach-in-Funktion. Verfügbar: passende Software-Pakete zur komfortablen Konfiguration und Programmierung des Systems

- Echte 3D-Funktionalität für eine freie Bahnsteuerung, analog zu einer Robotikfunktionalität
- In der Funktion als Steuerung für 3 Hauptachsen und 3 Nebenachsen ist die CMXR kompatibel zu kartesischen und Tripod-Kinematiken
- Modularer Aufbau für bis zu 16 zusätzliche Ein- und Ausgänge



>>> Modulare Steuerung CECX

Die modulare Steuerung CECX erweitert die Steuerungsfamilie von Festo um Feldbus-Masterfunktionalitäten und elektrische Ansteuerungsoptionen im oberen Segment.

- Leistungsfähige Programmierumgebung
- 2 Produktausführungen
 - Modulare Mastersteuerung mit Software CoDeSys
 - Motion Controller mit Software CoDeSys und dem Modul SoftMotion
- Bausteinbibliotheken, Konfigurations-Tools und Treiber
- Zahlreiche Kommunikationsschnittstellen wie Profibus, CANopen und Ethernet
- Einfache Konfiguration



>>> **Integrierte Steuerung FED-CEC**

Die integrierte Steuerung FED-CEC ist ein platzsparendes Steuerungskonzept. Die auf der Softwareplattform CoDeSys basierende Prozessorbaugruppe kann in die Font End Display Baureihen 50 bis 5000 integriert werden. Anzeigegerät und Steuerung sind in einem Gehäuse vereint. Vorteil: Nur eine Komponente ist konstruktiv zu berücksichtigen.

- Einfachste Projektierung und Programmierung mit CoDeSys und FED Designer (über Ethernet-Schnittstelle oder die serielle Schnittstelle des FED)
- Einfache Ansteuerung von elektrischen Antrieben und CANopen Slave Produkten durch integrierte CANopen Master Schnittstelle
- Parametereingabe direkt an der Maschinensteuerung, beispielsweise für einfache Positionieraufgaben



>>> **Mehrachts-Interface CPX-CMXX**

Ideales CPX-Modul für die einheitliche Parametrierung und Steuerung von elektrischen Antrieben. Konzipiert für einfachste Inbetriebnahme und Integration von Mehrachssystemen in alle gängigen Steuerungssysteme.

- Schnellere Zyklen dank einfach koordinierter Mehrachsbewegungen
- Konzipiert für eine einfache und schnelle Installation sowie Parametrierung dank Festo Configuration Tool (FCT)
- Die dezentralisierte Bewegungssteuerung im CPX-CMXX entlastet die übergeordnete SPS
- Kopplung zu zusätzlichen Feldbussen und Netzwerken, die in den Einzelachscontrollern nicht angeboten werden, zum Beispiel:
 - EtherNet/IP
 - Ethernet TCP/IP
 - EasyIP
 - ProfiNet
 - Interbus
 - CC-Link



Kompaktkamerasysteme



››› Intelligentes Kompaktkamera-system SBOC-Q/SBOI-Q

Eingesetzt zur Qualitätssicherung liefert sie garantiert zuverlässige Prüfergebnisse inklusive Qualitätsprüfung. Das Anwendungsspektrum reicht von der Positions- und Drehlagererkennung von Teilen über die Typenidentifikation bis hin zur Feinpositionierung von Achsen.

Nicht nur das Sensorsystem zur Erfassung der Bilddaten, sondern auch die komplette Auswerteelektronik sowie die Schnittstellen (Ethernet/CAN) zur Kommunikation mit übergeordneten Steuerungen (SPS), sind bereits ins System integriert.

- Kompaktes Design und geringes Gewicht
- Unkompliziert in der Integration und einfache Inbetriebnahme via Parametrierung
- Einlernen von bis zu 256 Werkstücken



››› Intelligentes Kompaktkamera-system SBOC-M/SBOI-M

Innovative und preiseffiziente alternative zu klassischen Hochgeschwindigkeitskameras. Konzipiert zur Unterstützung bei Diagnose und Inbetriebnahme sowie zur Funktionsüberwachung von schnellen Bewegungsabläufen.

- Einfache Lokalisierung von Fehlerquellen dank einer zuverlässigen Analyse und Diagnose von einzelnen oder periodischen schnellen Bewegungsabläufen
- Integrierte Elektronik zur Aufzeichnung und Speicherung von Bewegungsabläufen
- Kleine Abmessungen und geringes Gewicht ermöglichen eine einfache Integration in die bestehende Anlage



Typ	SBOC-M-R1B	SBOI-M-R1B
Objektivbefestigung	C-Mount	Integrierte Optik
Arbeitsabstand [mm]	Abhängig vom gewählten Objektiv	22 ... 1.000
Sichtfeld [mm]	Abhängig vom gewählten Objektiv	Ca. 14x10 ... ca. 520x390
Sensorauflösung [Pixel]	640x480	
Bildrate/Vollbild [fps]	185	
Belichtungszeit [ms]	0,04 ... 1.000	
Schutzart	IP65/67	
Busanschluss	Ethernet 100 Mbit/s; M12	
Temperaturbereich [°C]	-10 ... +50	
Abmessungen (B x H x L) [mm]	45 x 45 x 136,7 (inkl. Objektiv-Schutzrohr)	45 x 45 x 83,7

Typ	SBOC-Q-R1B	SBOC-Q-R1C	SBOI-Q-R1B	SBOI-Q-R1C	SBOC-Q-R2B	SBOC-Q-R2C
Sensorauflösung [Pixel]	640x480				1 280x1 024	
Belichtungszeit [ms]	0,027 ... 1.000				0,008 ... 1.000	
Bildrate (Vollbild) [fps]	150				27	
Objektivbefestigung	C-Mount		integrierte Optik		C-Mount	
Sensortyp	Monochrom	Farbe	Monochrom	Farbe	Monochrom	Farbe
Arbeitsabstand [mm]	Abhängig vom gewählten Objektiv		22 ... 1.000		Abhängig vom gewählten Objektiv	
Sichtfeld [mm]	Abhängig vom gewählten Objektiv		14 x 10 ... 520 x 390		Abhängig vom gewählten Objektiv	
Max. Anzahl Prüfprogramme	256					
Sortierfunktion	Bis zu 16 Typen pro Prüfprogramm					



Schnellere Projektierung, Inbetriebnahme und Betrieb: Software-Tools



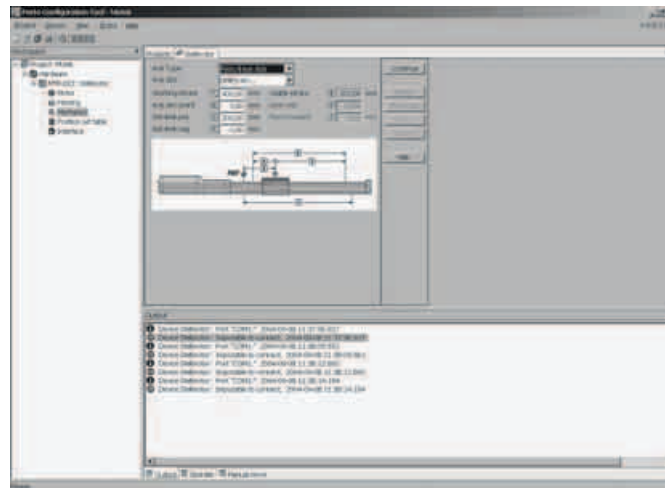
Intelligenter Automatisation
Festo setzt konsequent auf die ständige Analyse und Identifikation der Potenziale. Ein Ergebnis – die neue Software-Plattform FHPP in Kombination mit dem bewährten Festo Configuration Tool FCT: Für einheitliche Bedienung und optimales Schnittstellenmanagement aller Motorcontroller vom Feldbus bis hin zum Antriebssystem.



PositioningDrives: Projektierungstool für elektrische Antriebe

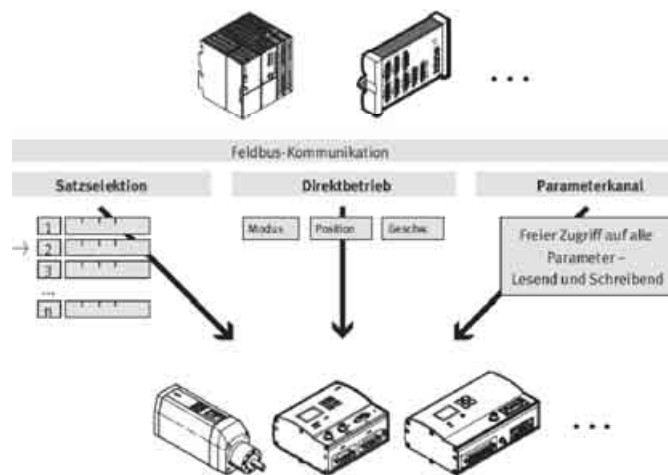
Das Projektierungstool für eine einfache und schnelle Projektierung von Motor-Achs-Kombinationen.

1. Eingabe der Applikationsvorgaben. PositioningDrives unterstützt die Eingabe durch die Vorgabe zulässiger Wertebereiche
2. Eingabe der Positionsdaten und benötigten Zykluszeiten
3. Bearbeitung der Fahrzyklen
4. Simulation mit Ausgabe der möglichen Achs-Motor-Kombinationen



FCT-Software – Festo Configuration Tool zur Inbetriebnahme

- Alle Antriebe einer Anlage können im gemeinsamen Projekt verwaltet und archiviert werden
- Projekt- und Datenverwaltung für alle unterstützten Gerätetypen
- Einfach in der Anwendung, durch graphisch unterstützte Parametereingaben
- Durchgängige Arbeitsweise für alle Antriebe
- Arbeiten offline am Schreibtisch oder online an der Maschine



FHPP – Festo Profil für Handhabungs- und Positionieraufgaben

Zugeschnitten auf die Zielapplikationen für Handhabungs- und Positionieraufgaben hat Festo ein optimiertes Datenprofil entwickelt, das „Festo Handling and Positioning Profile (FHPP)“. Das Datenprofil FHPP ermöglicht die Ansteuerung der Motorcontroller von Festo, mit Feldbusanschaltung, über einheitliche Steuer- und Statusbytes.



Engineering – CAD und Dokumentation



CAD-Hotline

Der erste Schritt zum CAD-Modell für die Anwendung.

- Standardkonstruktionen aus dem mechatronischen Mehrachsbausystem
- Einfache Modifikationen z.B. Anpassung der Hübe
- 3D-Modelle als STEP, IGES, SAT oder Parasolid
- 2D-Zeichnungen als DWG, DXF oder PDF
- Schnelle Reaktionszeit innerhalb von 1-2 Tagen



CAD Konstruktion

Ihre Konstruktion innerhalb kurzer Zeit.

- Konstruktionen aus dem mechatronischen Mehrachsbausystem
- Gestelle aus Aluminium- oder Stahlbauhohlprofilen passend zu den Modulen aus dem Mehrachsbausystem
- Kundenspezifische Branchenlösungen für Handling und Gestell
- Kompetenz bei der Konstruktion von Vakuumsystemen und Greiferfingern für Ihr Bauteil



Dokumentation

Die Dokumentation zum Handling.

- Ausführliche Dokumentation Ihres Handlings in der gewünschten Sprache
- Zusammenbauzeichnung mit dazugehöriger Stückliste
- Schaltpläne in Eplan oder Promis
- Einfache Reproduzierbarkeit mit der Dokumentations-CD oder alternativ auf Papier



Vorteile

- Auswahl der passenden Systeme durch den Projektingenieur
- Einfache Generierung der Stücklisten und Übernahme ins CAD
- Flexibel durch modularen Aufbau
- Lieferung in Komponenten oder montiert und geprüft



Inbetriebnahme-Service für Achssysteme



Schneller zum Ziel Für eine maximale Anlagenproduktivität ist das harmonische Zusammenspiel des Achssystems mit der Gesamtanlage entscheidend. Die Auswahl und Montage eines Achssystems ist die eine Sache – die schnelle und sichere Inbetriebnahme eines Achssystems eine andere. Was auf den ersten Blick nur noch ein kleiner Schritt zu sein scheint, kann sich in der Praxis immer wieder als echter Marathon erweisen. Damit alles so läuft, wie es soll, empfehlen wir den Inbetriebnahme-Service für Achssysteme von Festo.

Die Leistungen im Überblick

- Für zuverlässigen Betrieb: Überprüfung von Verdrahtung, Anschlüssen, Fahrweg und Energieketten
- Für optimale Wege: Konfiguration und Parametrierung der Achsen
- Für maximale Leistung: Optimierung der Regelparameter und Referenzfahrt
- Für getestete Sicherheit: Ansteuerung der Achsen im Testbetrieb
- Für gesichertes Wissen: Datensicherung und Dokumentation
- Für sicheren Betrieb: Einweisung der Maschinenbediener, z.B. zur Fehlerdiagnose und Fehlerbehebung oder zur Änderung von Positionswerten

Schnell

Zeitsparende Inbetriebnahme für maximale Wirtschaftlichkeit ist für unsere Experten Alltag – termingerechte Fertigstellung Ihrer Anlage inbegriffen.

Sicher

Unsere Experten wissen genau, worauf sie bei der Inbetriebnahme achten müssen, damit Ihr Achssystem dauerhaft und zuverlässig funktioniert.

Optimal abgestimmt

Maximale Leistungsfähigkeit des Achssystems, z.B. hinsichtlich Zykluszeit, durch optimale Konfiguration und Parametrierung. Inklusiv Referenzfahrt.

Wir unterstützen Sie bei der Inbetriebnahme – unabhängig von der Zahl der Achsen.



Optimale Wartung und Instandhaltung für effizienten Anlagenbetrieb



Wirtschaftlichkeit, Prozesssicherheit und 100 % Anlagenverfügbarkeit stehen im Fokus der produzierenden Industrie. Ein Grund mehr auf höchste Sicherheit zu setzen. Dafür sorgen unsere Services – auch als Bausteine für Total Productive Maintenance (TPM). Denn innovative Wartungs- und Instandhaltungskonzepte tragen entscheidend zur besseren Verfügbarkeit von Maschinen, Anlagen und Einrichtungen bei.

Druckluftqualitätsanalyse

Bestimmung von Wassergehalt, Drucktaupunkt und Ölgehalt am Entnahmepunkt. Anschließend werden Schwachstellen identifiziert und Vorschläge für Verbesserungen erarbeitet.

- Optimale Druckluftqualität
- Erhöhte Zuverlässigkeit und längere Lebensdauer der pneumatischen Komponenten
- Höhere Prozesssicherheit

Modulare Serviceverträge

Inspektion, Wartung und kleine Reparaturen, Überprüfung von Druckluftqualität und Energieeffizienz – das ist neben garantierter Erreichbarkeit und definierten Vorlauf- und Reaktionszeiten individuell vereinbart.

- Vorbeugende Instandhaltung nach Maß
- Ideale Unterstützung im Notfall

Energy Saving Service

Idealer Druckluftverbrauch spart bis zu 60 % Energie und damit bares Geld. Nach der Verbrauchs- und Leckagemessung erfolgt die Inspektion zum Aufspüren von Schwachstellen und die Reparatur zur Beseitigung der Leckagen.

- Einsparung der Energiekosten durch Reduzierung des Druckluftverbrauchs
- Steigerung der Energieeffizienz

Condition Monitoring Service

Unterstützung bei der Einführung einer Condition Monitoring Lösung zur Zustandsüberwachung des Pneumatik-Teils von Maschinen und Anlagen – individuell auf Ihre Anforderungen abgestimmt.

- Überwachung kritischer Prozesse
- Ermöglicht rechtzeitiges Eingreifen
- Planung von Instandhaltung
- Vermeidung von Ausfällen

Ersatzteil- und Reparaturservice

Umfassende Ersatzteilliste mit allen Verbrauchs- und Verschleißteilen online verfügbar. Expressversand und Express-Reparaturservice.

- Schnellste Hilfe im Notfall
- Reduzierung von Maschinenstillständen



Fax-Anfrage

Festo AG & Co. KG
Handhabungstechnik Abt. SD-SH
Ruiter Straße 82

D-73734 Esslingen

Tel.: ++49 (0) 711 347-4381
Fax: ++49 (0) 711 347-4356
handhabung@de.festo.com

Projekttitle:

Check 1: Technische Eckdaten

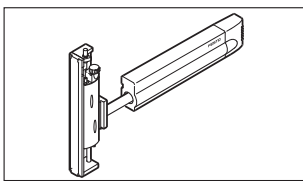
- Werkstückgewicht und -abmessungen
- bewegte Masse inkl. Werkstück (Nutzlast)
- erforderliche Zykluszeit (Zyklus bitte unten beschreiben)

- Nutzhübe (Arbeitsraum)
- Anzahl der Zwischenpositionen
- Wiederholgenauigkeit in einer Fahrriichtung
- Geschwindigkeit
- konstante Geschwindigkeit erforderlich

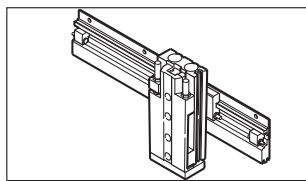
- Drehen
- Greifen

Check 2: Bestimmung des Standardhandling

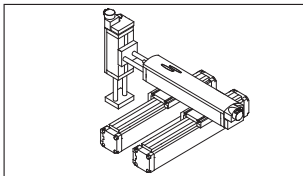
Pick & Place



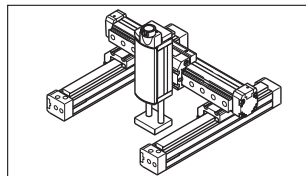
Linienportal



Ausleger



Raumportal



Zyklusbeschreibung:

Handhabungstechnik und Positionieren

Bitte tragen Sie hier Ihre Anschrift ein:

Firma:

Name:

Abteilung:

Straße/Postfach:

PLZ/Ort:

Telefon:

Fax:

E-mail:

_____ kg L x B x H _____ mm
 _____ kg
 _____ s

X	Y	Z
_____ mm	_____ mm	_____ mm
± _____ mm	± _____ mm	± _____ mm
_____ mm/s	_____ mm/s	_____ mm/s
<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein

_____ Grad Luftdurchführung Zwischenstellung
 _____ mm

Check 3: Ausführung/Lieferung

- Anschlussfertige Lösung mit:
- Ventilinsel
 - Sensor-Multipolverteiler
 - Soft-Stop mit Achscontroller SPC11
 - Motor mit Controller
 - Komponenten
 - komplett montiert und installiert

Bestellung Info-Material

- Produktinformation zu Komponente

- Systembeschreibung Band 1 Linearantriebe im Mehrachs-system

Check 6: Sonstiges

Angebot bis: _____

Preisvorstellung: _____

Liefertermin: _____

- Systembeschreibung Band 2 Greifer und Drehantriebe für Mehrachssysteme

Sonstiges:

Argentinien

Festo S.A.
Edison 2392
(B1640 HRV) Martinez
Prov. Buenos Aires
Tel. ++54 (0)11/47 17 82 00, Fax 47 17 82 82
E-mail: info@ar.festo.com

Australien

Festo Pty. Ltd.
Head Office (Melbourne)
179-187 Browns Road, P.O. Box 261
Noble Park Vic. 3174
Call Toll Free 1300 88 96 96
Fax Toll Free 1300 88 95 95
Tel. ++ 61(0)3/97 95 95 55, Fax 97 95 97 87
E-mail: info_au@festo.com.au

Belarus

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

Belgien

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

Brasilien

Festo Automação Ltda.
Rua Guiseppe Crespi, 76
KM 12,5 - Via Anchieta
04183-080 Sao Paulo SP-Brazil
Tel. ++55 (0)11/50 13 16 00, Fax 50 13 18 68
E-mail: info_br@festo.com

Bulgarien

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

Chile

Festo S.A.
Mapocho 1901
6500151 Santiago de Chile
Tel. ++56 (0)2/690 28 00, Fax 695 75 90
E-mail: info.chile@cl.festo.com

China

Festo (China) Ltd.
1156 Yunqiao Road
Jinqiao Export Processing Zone
Pudong,
201206 Shanghai, PRC
Tel. ++86 (0)21/58 54 90 01, Fax 58 54 03 00
E-mail: info_cn@festo.com

Dänemark

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

Deutschland

Festo AG & Co. KG
Postfach
73726 Esslingen
Ruiter Straße 82
73734 Esslingen
Internet www.festo.de
Tel. 01 80/303 11 11
Fax ++49 (0)711/347 20 71
E-mail: info_de@festo.com

Estland

Festo OY AB Eesti Filiaal
Laki 11B
12915 Tallinn
Tel. ++372 666 15 60, Fax ++372 666 15 61
E-mail: info_ee@festo.com

Finnland

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

Frankreich

Festo Eurl
Numéro Indigo Tel. 0820/204640, Fax 204641
ZA des Maisons Rouges
8 rue du Clos Sainte Catherine
94367 Bry-sur-Marne cedex
Tel. ++33 (0)1/48 82 64 00, Fax 48 82 64 01
E-mail: info_fr@festo.com

Griechenland

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

Großbritannien

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

Hongkong

Festo Ltd.
Unit C&D, 7/F, Leroy Plaza
15 Cheung Shun Street
Cheung Sha Wan, Kowloon
Hong Kong
Tel. ++ 852/27 43 83 79, Fax 27 86 21 73
E-mail: info_hk@festo.com

Indien

Festo Controls Private Ltd.
237B,
Bommasandra Industrial Area,
Bangalore Hosur Highway,
Bangalore 560 099
Tel. ++91 (0)80/22 89 41 00, Fax 783 20 58
E-mail: info_in@festo.com

Indonesien

PT. Festo
JL. Sultan Iskandar Muda No.68
Arteri Pondok Indah
Jakarta 12240
Tel. ++62 (0)21/27 50 79 00, Fax 27 50 79 98
E-mail: info_id@festo.com

Iran

Festo Pneumatic S.K.
#1,Behbahan St. Ramsar ave
Tehran 1581975411
Tel. ++98 (0)21/88 82 92 25, Fax 882 21 62
E-mail: info_ir@festo.com

Irland

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

Israel

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

Italien

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

Japan

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

Kanada

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

Kolumbien

Festo Ltda.
Avenida El Dorado No. 98-43
Bogotá
Tel. ++57 (0)1/404 80 88, Fax 404 81 01
E-mail: festo@festo.com.co

Kroatien

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

Lettland

Festo SIA
Deglava 60
1035 Riga
Tel. ++371 67/57 78 64, Fax 57 79 46
E-mail: info_lv@festo.com

Litauen

Festo UAB
Karaliaus Mindago pr. 22
3000 Kaunas
Tel. ++370 (8)7/32 13 14, Fax 32 13 15
E-mail: info_lt@festo.com

Malaysia

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

Mexiko

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

Neuseeland

Festo Limited
MT. Wellington
Auckland NZ
Tel. ++64 (0)9/574 10 94, Fax 574 10 99
E-mail: info_nz@festo.com

Niederlande

Festo B.V.
Schieweg 62
2627 AN Delft
Tel. ++31 (0)15/251 88 99, Fax 261 10 20
E-mail: info_nl@festo.com

Norwegen

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

Österreich

Festo Gesellschaft m.b.H.
Linzer Straße 227
1140 Wien
Tel. ++43 (0)1/91 07 50, Fax 91 07 52 50
E-mail: info_at@festo.com

Peru

Festo S.R.L.
Calle Amador Merino Reyna #480
San Isidro
Lima, Perú
Tel. ++51 (0)1/222 15 84, Fax 222 15 95

Philippinen

Festo Inc.
KM 18, West Service Road
South Superhighway
1700 Paranaque City, Metro Manila
Tel. ++63 (0)2/776 68 88, Fax 823 42 19
E-mail: info_ph@festo.com

Polen

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

Republik Korea

Festo Korea Co., Ltd.
470-1 Gasan-dong, Geumcheon-gu
Seoul #153-803
Tel. ++82 (0)2/850 71 14, Fax 864 70 40
E-mail: info_kr@festo.com

Rumänien

Festo S.R.L.
St. Constantin 17
010217 Bucuresti
Tel. ++40 (0)21/310 29 83, Fax 310 24 09
E-mail: info_ro@festo.com

Russland

Festo RF OOO
Michurinskiy prosp., 49
119607 Moscow
Tel. ++7 495/737 34 00, Fax 737 34 01
E-mail: info_ru@festo.com

Schweden

Festo AB
Stillmangatan 1, P.O. Box 21038
20021 Malmö
Tel. ++46 (0)40/38 38 40, Fax 38 38 10
E-mail: info_se@festo.com

Schweiz

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

Singapur

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

Slowakei

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

Slowenien

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

Spanien

Festo Pneumatic, S.A.
Tel.: 901243660 Fax: 902243660
Avenida Granvia, 159
Distrito económico Granvia L'H
ES-08908 Hospitalet de Llobregat, Barcelona
Tel. ++ 3493/261 64 00, Fax 261 64 20
E-mail: info_es@festo.com

Südafrika

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

Taiwan

Festo Co., Ltd.
9 Kung 8th Road
Linkou 2nd Industrial Zone, Linkou #244
Taipei Hsien Taiwan
Tel. ++886 (0)2/26 01 92 81, Fax 26 01 92 87
E-mail: info_tw@festo.com

Thailand

Festo Ltd.
67/1 Moo 6 Phaholyothin Road
Klong 1, Klong Luang,
Pathumthani 12120
Tel. ++66 29 01 88 00, Fax ++66 29 01 88 33
E-mail: info_th@festo.com

Tschechische Republik

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

Türkei

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

Ukraine

Festo Ukraina
Borisoglebskaja 11
Kiev 04070
Tel. ++380 (0)44/239 24 33, Fax 463 70 96
E-mail: info_ua@festo.com

Ungarn

Festo Kft.
Csillaghegyi út 32-34.
1037 Budapest
Tel. ++36 (06)1/250 00 55, Fax 250 15 93
E-mail: info_hu@festo.com

Venezuela

Festo C.A.
Av. 23, Esquina calle 71, No. 22-62
Maracaibo, Edo. Zulia
Tel. ++58 (0)261/759 09 44, Fax 759 04 55
E-mail: festo@festo.com.ve

Vereinigte Staaten

Festo Corporation (New York)
Call Toll-free 800/993 3786
Fax Toll-free 800/963 3786
395 Moreland Road, P.O.Box 18023
Hauppauge, N.Y. 11788
Tel. ++ 1(0)314/770 01 12, Fax 770 16 84
E-mail: info_us@festo.com