

Schnelligkeit und Flexibilität

Anwendungen

- Elektrische Handhabungsachsen in der Kleinteilemontage
- Elektrische Minischlitten für Premium-Elektro-Werkzeuge
- Servopneumatische Systeme in der Nahrungsmittelindustrie

Nutzen

- Schnell, flexibel, präzise
- Leichte Inbetriebnahme
- Zeit- und Kostenersparnisse durch Systemlösungen

Champions League



Mit Schnelligkeit den Ball erobern, mit Flexibilität die Gegner umspielen und mit Präzision die Tore schießen – das macht wahre Champions aus. Wer im Maschinen- und Anlagenbau die globale K.O.-Runde überstehen will, muss seine Taktik umstellen: Automatisierungstechnik bedeutet heute nicht nur, immer schnellere Taktzeiten zu ermöglichen. Flexible Mannschaftsteile sind gefragt. Ganz wie beim modularen mechatronischen Handhabungsbaukasten – ein aufeinander abgestimmtes Team.

■ So wie manche Stars sich als exzentrische Individualisten darstellen, so individuell sind auch die Anforderungen der globalen Märkte. Der Trend geht daher zu flexiblen Lösungen mit Handhabungsmodulen, die viele Kleinserien handhaben müssen – dazu noch mit empfindlichen Werkstücken.

Die Handhabungsachse HME...

... für hoch dynamische und präzise Handhabungsaufgaben ist für solche Aufgaben der Stürmerstar. Der Sondermaschinenbauer Manfred Merklinger Werkzeug- und Maschinenbau GmbH im baden-württembergischen Buchen/Odenwald hat sie deshalb zum Mannschaftskapitän gemacht: In einer

Anlage für die Automobilzulieferindustrie, in der winzige Federn an einem Kleinstmotor befestigt werden müssen, spielt die Achse ihre Präzision und Schnelligkeit aus. „Dabei darf die Kraft beim Einpressen der Federn 20 N nicht überschreiten“, erläutert Josef Blank aus der Projektierung Sondermaschinen bei Merklinger.

Zeit und Kosten sparen

Dank spielfreier Kugelführung und hoch präzisen Linearmotor-Antrieb lassen sich Präzisionsmaschinen mit der HME ohne großen Aufwand konstruieren. Linearmotor, Wegmesssystem, Referenzsensor, präzise und hoch belastbare Führung sind in der Handhabungsachse vereint und

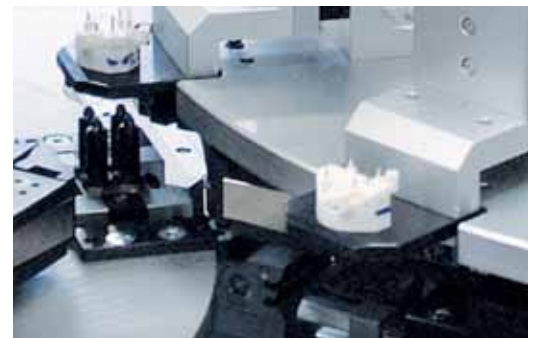
Platz sparend integriert. Ein externer feldtauglicher Positionskontroller mit integrierter Leistungselektronik spielt mit der Handhabungsachse Doppelpass. „Hätte Festo die Achse nicht auf den Markt gebracht, hätte ich ein größeres und umständlicheres Handhabungssystem für den Einpressvorgang konstruieren müssen“, freut sich Blank nun über die Zeit- und Kostenersparnis.

Je filigraner, desto besser: Mit einer Wiederholgenauigkeit von $\pm 0,03$ mm läuft die Achse in der Feinwerktechnik bei Fügeaufgaben mit engen Toleranzen wie dem passgenauen Einlegen von empfindlichen Werkstücken zur Höchstform auf. Umrüstflexibilität

schreibt die HME ebenfalls groß: Freie Einstellbarkeit der Parameter Position, Beschleunigung, Geschwindigkeit und Ruck sowie bis zu 31 ablegbare Fahrsätze sorgen bei der Kleinserienfertigung und beim Handhaben unterschiedlicher Werkstückgrößen für Bewegungskomfort.

Räume eng machen

Die HME spielt in einer Pick & Place Einheit, einem Linien- oder Raumportal ihre Stärken aus. Dank des integrierten Linearmotors und der hohen Leistungsdichte (Kraft zu Volumen) lassen sich mit ihr „die Räume eng machen“ und Platz sparende Handlingsysteme erstellen. Die Handhabungsachse HME ist ein



Zeit- und Kostenersparnis: Die Handhabungsachse HME als Gesamtsystem erspart umständliche Handhabungssysteme – hier beim Einpressvorgang der Federn in Kleinstmotoren



Einkleben von Flachmagneten ins Feldpaket von Elektromotoren: Der elektromechanische Minischlitten SLTE macht's möglich – und sehr präzise.



Teampartner und damit voll kompatibel zum Festo Handhabungsbaublock.

Hohe Präzision

Eine weitere Sturmspitze bringt die richtige Einstellung mit: Der Elektromechanische Minischlitten SLTE macht genau dort Halt, wo er gebraucht wird. Wie ein erfolgreicher Torschütze punktet der Minischlitten mit seiner Präzision. Die Wiederholgenauigkeit von 0,05 mm prädestiniert den SLTE für kurze Hübe zwischen 20 und 150 mm zum Positionieren von hochsensiblen Teilen wie etwa in der Elektronik- und Pharmaindustrie. Mit regelbarer Beschleunigung und Geschwindigkeit bewegt der SLTE die Teile je nach Wunsch langsam oder schnell, sanft oder dynamisch und ist durch teachbare Positioniersätze an beliebiger Stelle positionierbar. Neben seiner Vielseitigkeit zeichnet er sich durch kurze Positionierzeiten von 400 ms bei

einem Hub von 50 mm und durch eine maximale Nutzlast von 4 kg aus.

Die Präzision des SLTE macht sich die Festool GmbH am Standort Neidlingen am Fuße der Schwäbischen Alb zunutze. Die neuesten Modelle der Festool Sägen und Oberfräsen sind leistungsfähiger, und benötigen deshalb stärkere Bremswirkungen. Das Anhalten des Elektromotors wird jetzt durch Magnete unterstützt. Deshalb nahm der Hersteller von Werkzeugen der Premiumklasse eine Montageanlage in Betrieb, die Flachmagnete ins Feldpaket von Elektromotoren einklebt. „Mit dem SLTE gelingt es nun, definiert in das Feldpaket des Elektromotors hineinzufahren und den mit Zweikomponenten-Klebstoff bestrichenen Magnet präzise an der richtigen Stelle anzukleben, ohne Druck auszuüben“, erklärt Hans Weber, Leiter Werkzeugkonstruktion.

Handhabungsachse HME



Pneumatischer Minischlitten SLTE



Achscontroller SPC200



Schnelligkeit und Ausdauer

Wie Champions-League-Sieger für die wichtigsten Mannschaftspositionen mehrere Weltklassenspieler zur Verfügung haben, können Anlagenbauer Elektrik und Pneumatik zu ihrem Vorteil nutzen. Gerade die Servopneumatik, die geschwindigkeits- und lagegeregelte Bewegung eines pneumatischen Zylinders, ermöglicht genau es und dynamisches Positionieren. Ihre spielerischen Anlagen: Pneumatik-Zylinder mit integriertem Wegmesssystem, ein Proportionalventil anstelle des Schaltventils und ein Positioniercontroller wie etwa der SPC200.

Servopneumatik

Beispielsweise beim Abfüllen von Joghurt, Eiscreme, Senf oder anderer zähflüssiger Lebensmittel erweist sich die Servopneumatik als druckvoller Spielmacher. Die Lebensmittel werden in einem Arbeitsgang dosiert und abgefüllt

is 0901

Linearmodul HME

is 0902

Minischlitten SLTE

is 0903

Achskontroller SPC200



Dank Servopneumatik flexibel:
Die Kuh bleibt unverletzt. Pneumatik-
Zylinder mit vier Schnellschaltventilen:
Kern der Hybrid-Kinematik des Melk-
roboters.

– Volumetric filling. Die Servopneumatik zeigt sich dabei flexibel: Mit ihr lassen sich die Volumina variabel programmieren und die Einfüllgeschwindigkeit ans Füllgut anpassen – und alles ist über Feldbus steuerbar.

Die freie Programmierbarkeit der Positionen erreicht die Servopneumatik über den Positioniercontroller SPC200, der bis zu vier pneumatische Einzelantriebe ansteuert. Vorteil gegenüber einer Lösung mit rein elektrischen Antrieben: Die Servopneumatik bietet höhere Robustheit zu besseren Kosten.

Melkroboter

Mit einem modifizierten servopneumatischen System (vier Schnellschaltventile statt Proportionalventil) punktet die automatische Melkmaschine des niederländischen Maschinenbauers Lely Industries NV. Leitmotiv des Melkroboters Astronaut A3 war, dass die Kuh selbst die Freiheit haben sollte, zu entscheiden, ob sie gemolken werden will oder nicht. Wenn ja, betritt das Tier die Box, in der sie nicht eingeschränkt ist. Mittels Transponder, den jede Kuh trägt, erkennt der Melkroboter die spezifischen Dimensionen wie Gewicht und Größe und ob das Tier erst kurze Zeit vorher gemolken wurde.

Der Roboterarm, eine Hybrid-Kinematik mit drei Pneumatik-Zylindern, arbeitet dank Servopneumatik flexibel und kann daher die Kuh nicht verletzen. Damit der Roboterarm das Euter auch findet, überwacht ein Lasersensor die Bewegungen der Kuh. Das im Zylinder integrierte Wegmesssystem sorgt für höhere Zuverlässigkeit und verhindert Verschmutzung.

Mit dem modularen mechatronischen Handhabungsbaukasten nutzen Anwender die individuellen Stärken der untereinander abgestimmten elektrischen und (servo-)pneumatischen Antriebe. Mit dieser motivierten Mannschaft erobern sie die Champions League der Automatisierungstechnik. ■

www.lely.com
www.festool.de
www.merklinger-gmbh.de

Elektrik contra Pneumatik?

Pneumatik und Elektrik schließen sich nicht aus – im Gegenteil: es kommt schlichtweg auf die Anforderungen an. Die Vorteile pneumatischer Antriebe liegen auf der Hand – ihre Robustheit gegenüber widrigen Umwelteinflüssen wie Staub, Öl, Wasser oder Reinigungsmittel, ihre Langlebigkeit sowie leichte Installation und Handhabung sind sprichwörtlich. Sie sind kostengünstig und einfach in der Handhabung. Mit der entsprechenden Sensorik und Ventiltechnik erreicht die Pneumatik auch Eigenschaften der geregelten Antriebstechnik – die freie Positionierbarkeit.

Beim schnellen Kraftaufbau und beim präzisen Positionieren hingegen haben elektrische Antriebe beispielsweise mit einem Servomotor die Nase vorn. Hier sind sie mit Genauigkeit, Gleichlauf, Regelbarkeit, definierten Fahrprofilen und Laststeifigkeit die erste Wahl. Da stehen dann als Ergänzung pneumatischer Antriebe elektrische Linear-, Spindel- und Zahnriemenachsen bis hin zu Mehrachs Lösungen genauso zur Auswahl wie Getriebe-, Servo- oder Schrittmotoren mit Reglern und Positioniersteuerungen.

Wichtig für den Anwender ist, dass er für jede Aufgabe oder Applikation die richtige Antriebstechnologie hinsichtlich Kosten und Performance findet und alle Komponenten einfach und zuverlässig ihre Aufgaben erledigen. Wenn all diese Komponenten aus einer Hand kommen und mechanisch kompatibel sind, stellt sich nicht mehr die Frage „Elektrik contra Pneumatik“. Die Antwort lautet Pneumatik und Elektrik – umgesetzt im mechatronischen modularen Handhabungsbaukasten, der je nach Applikation beide in einer passenden Lösung plug and work vereint.