

trends in automation

Das Kundenmagazin von Festo 1.2017

FESTO

Im Fokus

Flexibilität

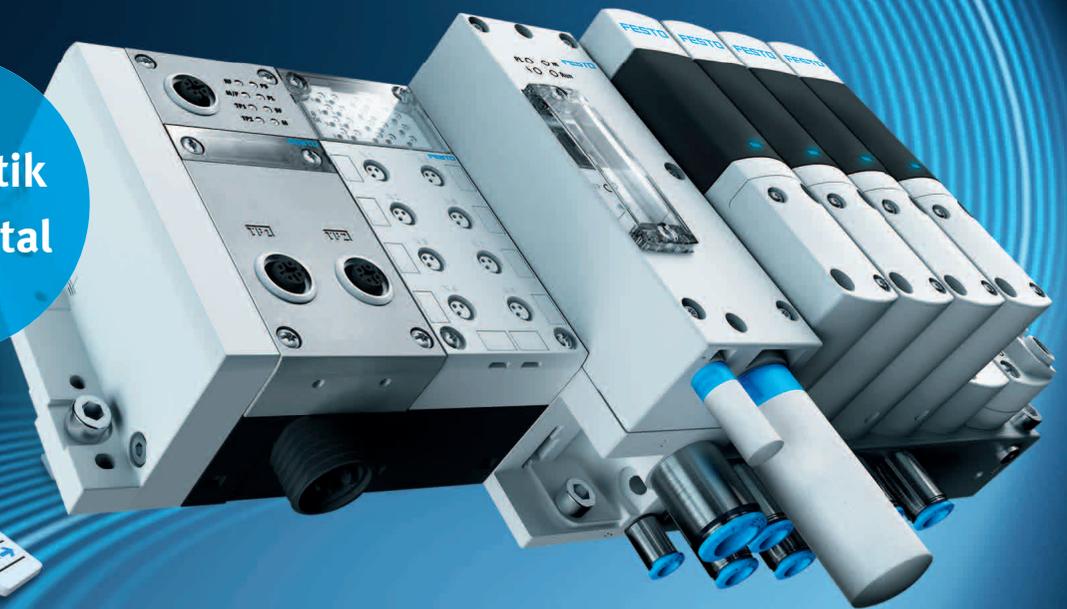
Kompass
SupraMotion
Einblicke und Ausblicke
aus erster Hand

Impulse
Digitale Pneumatik
Weltneuheit Festo Motion Terminal:
fit für Industrie 4.0

Synergien
Modulares Konzept
Präzise Montage von High-End-
Steckverbindern

The Festo logo is displayed in a bold, blue, sans-serif font in the upper right corner of the advertisement. The background features a dynamic blue wave pattern that flows across the top and sides of the page.A blue circular graphic containing the text "Pneumatik wird digital" in white, sans-serif font. The circle is positioned on the left side of the advertisement, overlapping the Festo Motion Terminal VTEM device.

Pneumatik
wird digital



Sie setzen auf maximale Flexibilität.
Sie suchen intelligente und intuitive Lösungen.
Wir machen Pneumatik digital.

→ WE ARE THE ENGINEERS
OF PRODUCTIVITY.

Pneumatik wird digital: Weltneuheit Festo Motion Terminal VTEM

Das Festo Motion Terminal VTEM treibt die Welt der Automatisierung in neue Dimensionen: VTEM ist das weltweit erste Ventil, das von Apps gesteuert wird. Es vereint die Vorzüge von Elektrik und Pneumatik. Dank der Symbiose aus Mechanik, Elektronik und Software vereint diese neue Technologie die Funktionalität aus über 50 Einzelkomponenten.

www.festo.com/motionterminal

The Hannover Messe logo features a stylized, black silhouette of a person's head and shoulders, facing right. Below the silhouette, the words "HANNOVER MESSE" are written in a bold, black, sans-serif font.

HANNOVER
MESSE

24.–28. April 2017
Halle 15, Stand D11



Frank Notz, Geschäftsführer

Liebe Leserinnen und Leser,

Flexibilität – mit über 14 Millionen Suchergebnissen bei Google ein Begriff, der sich durch alle Facetten des Lebens und der Wirtschaft zieht. Selbst in der Mathematik taucht er auf. Diese Ausgabe widmet sich dieser oft gewünschten Eigenschaft. Auf dem Cover sehen Sie, wie vorteilhaft Flexibilität im Tierreich während der Wachstumsphase ist. Für Wissenschaftler sind solche Beispiele geradezu eine Quelle der Inspiration, um daraus zu lernen und den Übertrag in technische Disziplinen zu schaffen. Auch Architekten lassen sich gerne von der Natur inspirieren, wenn das Objekt flexibel wirken soll und Materialien diese Eigenschaft unterstützen. Bambus zum Beispiel. Extrem elastisch und doch hochstabil, wie Sie auf Seite 6 sehen.

Zum Zusammenspiel von Flexibilität und Automatisierung: Aus dem Bionic Learning Network heraus haben es schon einige Objekte in die Welt der Automatisierung geschafft, nicht nur das aus der Fischschwanzflosse abgeleitete adaptive Greifsystem. Damit muss der Apfel nicht mehr zum Greifer passen, sondern der Greifer passt sich dem Apfel an. Nicht minder auf den Einsatz in der Welt der Automatisierung abzielend sind die Forschungen bei der Magnet-Supraleiter-Kopplung. Zu diesem spannenden Thema können Sie auf der Hannover Messe bei Festo wieder neue Entwicklungen kennenlernen. Den SupraShaker zum Beispiel, der, in jede beliebige Richtung neigbar, trotz Rüttelbewegung verhindert, dass sich Schwingungen auf die ganze Anlage übertragen.

Wie viele neue Apps haben Sie in den letzten Tagen auf Ihrem Smartphone installiert? War es schwierig? Kaum. Mussten Sie sich dafür extra neue Hardware kaufen? Nein. Gut, dann kennen Sie jetzt das Prinzip, das ab der Hannover Messe 2017 auch für die Fabrik- und Prozess-Automatisierung zutrifft: Die Hardware bleibt dieselbe, nur die Software ändert sich – bei Bedarf. Möglich macht es das Festo Motion Terminal. Das ist Industrie 4.0. Schauen Sie sich an, wie „1 Hardware und 10 Motion Apps“ die Welt der Automatisierung revolutionieren! Live auf dem Festo Stand in Halle 15. Das Eintrittsticket schenken wir Ihnen. Holen Sie es sich hier: www.festo.de/messticket oder nutzen Sie den QR-Code.

Ihr

PS: Einen Vorgeschmack auf revolutionäre Automatisierung finden Sie unter www.festo.com/motionterminal



Der einfache Weg zu Ihrem
Messticket: **QR-Code** oder
www.festo.de/messticket

Foto: © Amelia Moore,
www.ameliamoore.com



Im Fokus Flexibilität Schlangen stehen wie kaum ein anderes Tier für Flexibilität in der Bewegung und für Anpassungsfähigkeit. Wie industrielle Anlagen in Form von Modularität und schnellem Wechsel das Thema umsetzen, zeigen Kundenanwendungen in dieser Ausgabe. Mit dem brandneuen Festo Motion Terminal VTEM wird Pneumatik noch einfacher, vielseitiger und flexibler.

trends in automation 1.2017

- Editorial → 3
- Panorama → 6
- Kompakt → 42
- Preisrätzel/Impressum → 45
- Soft Stop → 46



8 Supraleiter-Technologie:
Informationen aus erster Hand.

Kompass

SupraMotion 2017

Drei neue Future Concepts zeigt Festo auf der Hannover Messe. Im Gespräch mit trends in automation berichten die Projektleiter Stephan Schauz und Dr. Susanne Krichel über Herausforderungen und Potenziale der Supraleiter-Technologie. → 8





12 Fit für Industrie 4.0 mit dem Festo Motion Terminal VTEM.

Impulse

Revolution in der Automatisierung

Weltneuheit: Das Festo Motion Terminal VTEM katapultiert die Pneumatik ins Zeitalter von Industrie 4.0 – mit Apps, die es ermöglichen, über 50 Einzelkomponenten zu ersetzen. → 12

Einfach sehen, wie's geht!

Mit dem neuen YouTube-Kanal „service2see“ bietet Festo Servicetechnikern und Ingenieuren rund um die Uhr Videos zu Wartungs-, Inbetriebnahme- und Konfigurationsarbeiten. → 20



28 Kompakte Kraftverhältnisse beim Fließlochschauben.

Synergien

Land der Tradition und Moderne

Polen, das Partnerland der diesjährigen Hannover Messe, hat viele Facetten. Seit Jahrzehnten ist Festo dort verlässlicher Partner für seine Kunden. → 22

Zusammenspiel der Kräfte

Immer auf den Punkt: Das Proportionalventil VPPM sorgt beim Fließlochschauben für Präzision. Kraftvoll zeigt sich der Kompaktzylinder ADNH. → 28

Losgröße 1 – Rüstzeit 0

Hochflexibel: Die integrierte Automationslösung und der vollautomatische Werkzeugwechsler senkt Rüstzeiten der Fräs-Dreh-Zentren von Stama. → 32

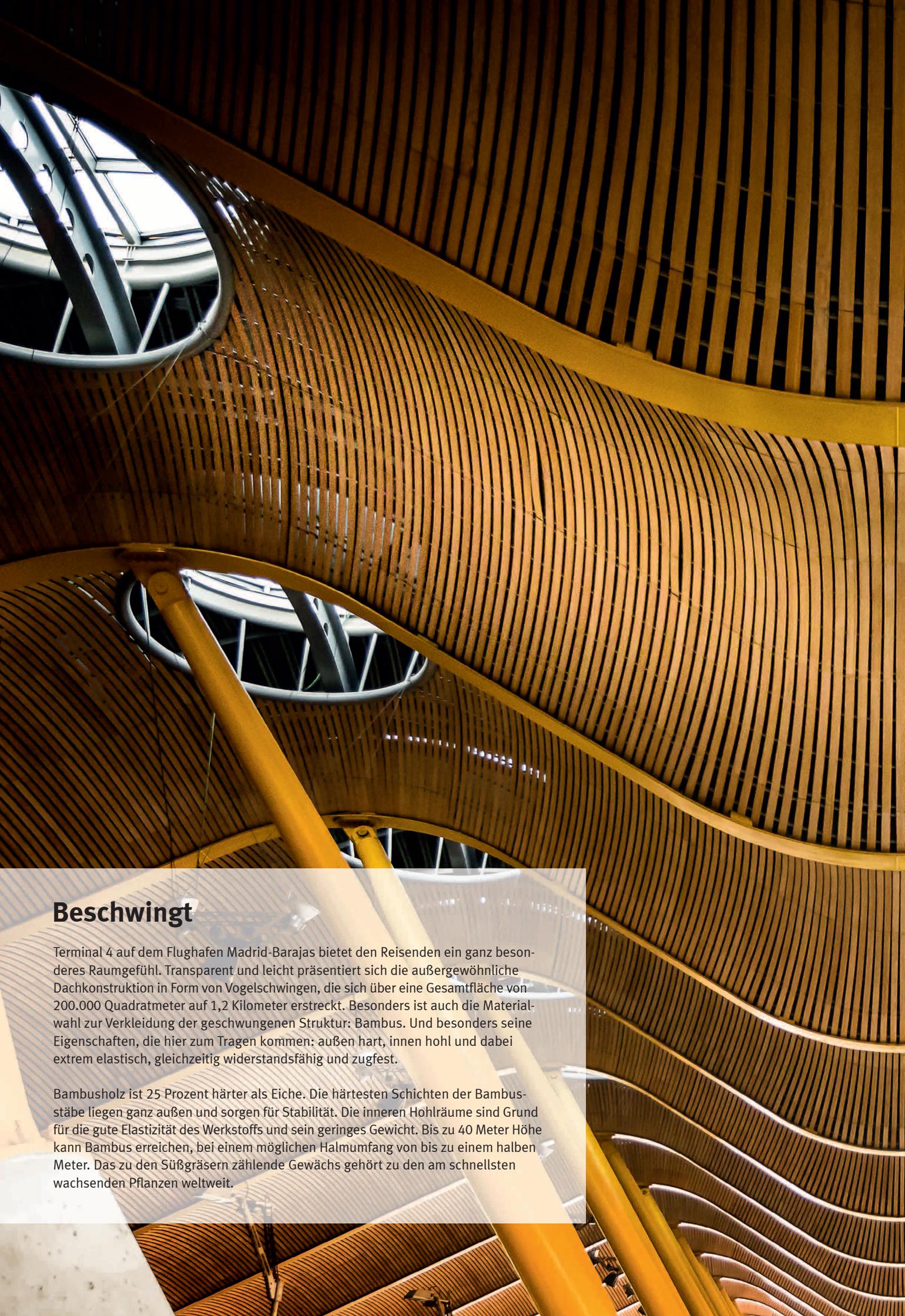
Gut kombiniert

Enge Zusammenarbeit: Die automatisierte Montage von Luftmengenreglern ist das Resultat gemeinsamer Entwicklungsarbeit und optimaler Zusammenstellung von Zylinder, Ventilinsel & Co. → 35

Flexibel mit Standards

Modulares Konzept: Die Montagelinie von High-End-Steckverbindern überzeugt mit dem Handlingsystem YXMx und dem Servopressen-Bausatz YJKP. → 38





Beschwingt

Terminal 4 auf dem Flughafen Madrid-Barajas bietet den Reisenden ein ganz besonderes Raumgefühl. Transparent und leicht präsentiert sich die außergewöhnliche Dachkonstruktion in Form von Vogelschwingen, die sich über eine Gesamtfläche von 200.000 Quadratmeter auf 1,2 Kilometer erstreckt. Besonders ist auch die Materialwahl zur Verkleidung der geschwungenen Struktur: Bambus. Und besonders seine Eigenschaften, die hier zum Tragen kommen: außen hart, innen hohl und dabei extrem elastisch, gleichzeitig widerstandsfähig und zugfest.

Bambusholz ist 25 Prozent härter als Eiche. Die härtesten Schichten der Bambusstäbe liegen ganz außen und sorgen für Stabilität. Die inneren Hohlräume sind Grund für die gute Elastizität des Werkstoffs und sein geringes Gewicht. Bis zu 40 Meter Höhe kann Bambus erreichen, bei einem möglichen Halmumfang von bis zu einem halben Meter. Das zu den Süßgräsern zählende Gewächs gehört zu den am schnellsten wachsenden Pflanzen weltweit.





Supra

Seit 2013 zeigt Festo auf Messen den Effekt der Magnet-Supraleiter-Kopplung in unterschiedlichsten Bewegungs- und Handhabungsformen. Auch in diesem Jahr präsentiert das Unternehmen drei neue Future Concepts für die Automatisierung mit Supraleiter-Technologie. Dr. Susanne Krichel und Stephan Schauz leiten ein Entwicklungsteam, das sich mit den spannenden Einsatzmöglichkeiten sowie der Natur dieser Technologie auseinandersetzt. Im Gespräch mit trends in automation berichten sie über Herausforderungen und Potenziale.



Stephan Schauz und Dr. Susanne Krichel leiten das Projektteam SupraMotion.

► **trends in automation:** Wie kamen Sie beide zu der Technologie, was waren Ihre ersten Berührungspunkte?

Dr. Susanne Krichel: Den ersten Supraleiter habe ich am Tag der offenen Tür an meiner damaligen Universität im Physikinstitut gesehen. Eingepackt in ein kühlendes Stickstoffpaket, ist er berührungslos über eine Magnetschiene gefahren. Dass ich damit dann im Rahmen meiner Arbeit bei Festo mit dem Ziel einer Produktentwicklung in Berührung kommen würde, hatte ich damals nie gedacht. Umso mehr freut es mich, dass ich jetzt die Chance habe, mit den Kollegen das Potenzial dieser Technologie auszuschöpfen.

Stephan Schauz: Vor SupraMotion hat sich meine Abteilung unter anderem mit neuen Prozessen zur technischen Keramik befasst. Da die von uns derzeit verwendeten Supraleiter auch aus einem keramischen Werkstoff bestehen, fiel die Ausarbeitung einer Technologiestudie dazu mit in meinen Aufgabenbereich, der inzwischen auch weitere Bereiche der Supraleitung und Magnettechnologie umfasst.

► **trends in automation:** Was sind die technischen Besonderheiten der Technologie und was ist das Ziel der Entwicklung? Welche Arten von Produkten sollen entstehen?

Schauz: SupraMotion macht sich den Effekt der räumlichen Feldspeicherung speziell durch die sogenannten Supraleiter der zweiten Art zunutze. Damit kann die Position eines beliebigen magnetischen Feldes relativ zum Supraleiter durch diesen gespeichert und für weitere Interaktionen genutzt werden, ohne dass zusätzliche Sensoren oder Regelungen benötigt werden. Ziel der Entwicklung ist es, unserem Kunden die neuen Anwendungsmöglichkeiten dieser Art von Supraleitung als Produkte und Funktionseinheiten zur Verfügung zu stellen, ohne dass er sich mit der Komplexität der Technologie beschäftigen muss. Er soll im Prinzip unsere SupraMotion-Produkte genauso in seine Automatisierungsumgebung integrieren können wie jedes andere Produkt von Festo.

Krichel: Die Messeexponate zeigen schon sehr realistisch, wie der Effekt einer Magnet-Supraleiter-Kopplung in verschiedenen Anwendungsgebieten genutzt werden kann. Bis zum industriellen →



darstellt – müssen wir den Anforderungen eines industriellen Einsatzes gerecht werden. Da wir durch die Magnetfeldspeicherung ein Anwendungsgebiet mit noch vielen unbekanntem Einsatzfeldern haben, ist es wichtig, die Grundmodule so multifunktional, kompakt und leistungsfähig wie möglich zu halten, um sie dann in verschiedenen Kombinationen zu Funktionsmodulen mit charakteristischen Eigenschaften zusammenzufügen. Daraus können wir beispielsweise Linear- oder Rotationsachsen mit definierten Eigenschaften unseren Kunden zur Verfügung stellen.

Einsatz ist es aber noch ein weiter Weg. Schließlich möchten unsere Kunden reproduzierbare Daten und verlässliche Komponenten und Module. Deshalb erarbeiten wir derzeit die grundlegenden Zusammenhänge der Technologie und erstellen daraus Modelle für die Systemauslegung. Obwohl wir uns an einem sehr frühen Punkt der Produktentwicklung befinden, sprechen wir bereits detailliert mit Pilotkunden über Einsatzfelder in heute existierenden und vor allem in kommenden Anlagengenerationen. Das hilft uns, das Marktpotenzial abzuschätzen und unsere Technologie in diese Richtung zu entwickeln.

► **trends in automation:** Wo können Anwendungsschwerpunkte für die Technologie liegen? Welche Potenziale sieht Festo in der Supraleitung für die Automatisierungstechnik?

Krichel: Der Einsatz einer völlig neuen Technologie birgt immer Licht und Schatten. Zum einen können wir zum heutigen Zeitpunkt nicht vollständig abschätzen, welche Anwendungen sich daraus entwickeln werden – das kann sich je nach Branche stark unterscheiden. Zum anderen haben wir mit der Technologie ganz neue Möglichkeiten und es ist spannend, diese Anforderungen zu erarbeiten und daraus das nötige Portfolio abzuleiten. So sind zum Beispiel im Bereich Biotech/Pharma oder der Lebensmittelbranche komplett abriebfreie und kontaktfrei in den Prozess eingreifende Handhabungssysteme von höchster Bedeutung. In anderen Bereichen ist eine vollständige elektrische Isolierung spannend oder im klassischen Maschinenbau der reibungsfreie und somit energiearme Transport schwerer Lasten.

► **trends in automation:** Wie begegnen Sie diesen Herausforderungen und was sehen Sie als Kernaufgabe der Entwicklung der Supraleiter-Technologie?

Schauz: Zusätzlich zur Beherrschung der eigentlichen Supra-Motion-Technologie – was an sich bereits eine Herausforderung

„Unser Anspruch ist es, die vielversprechendsten Effekte zielgerichtet zu Produkten für die Automatisierung von morgen zu entwickeln.“

Dr. Susanne Krichel,
Portfolio Management Business Opportunities, Festo

► **trends in automation:** Sie entwickeln viel in Kooperation mit den (künftigen) Anwendern der Technologie. Warum? Welchen Input bekommen Sie da?

Krichel: Sich bei der Produktentwicklung stark an den Bedürfnissen des Kunden zu orientieren, ist vor allem bei neuen Technologien sehr wichtig, damit von Anfang an in die richtige Richtung entwickelt wird. Mit einem Pilotkunden fällt das viel leichter, da er uns als Entwicklern klare Vorgaben und

direktes Feedback über den Projektfortschritt gibt. Damit steigt auch extern wie intern die Akzeptanz zur Realisierung neuer Technologien.

► **trends in automation:** Was sind die wichtigsten Herausforderungen bei der Entwicklung von Produkten mit Supraleitung?

Schauz: In der Automatisierungstechnik ist Kontrolle über den zu manipulierenden Gegenstand elementar. Daher müssen wir den Schwebestand von Objekten exakt bestimmen und unmittelbar beeinflussen können. Neben einer möglichst starken örtlichen Fixierung von schwebenden Objekten wollen wir künftig auch die geeigneten Sensoren und Antriebe bereitstellen. Durch die sechs möglichen Freiheitsgrade einer schwebenden Lagerung treten bestimmte Parameter in den Vordergrund oder müssen sogar neu beschrieben werden, zum Beispiel die Federsteifigkeit oder die Lagetreue bei Beschleunigung.

► **trends in automation:** Ist die Kühlung nicht teuer?

Krichel: Diese Frage bekommen wir sehr häufig auf den Messen gestellt. Temperaturen um die -200°C hören sich erst einmal nach viel Energieverbrauch an. Es freut mich jedes Mal, die Kunden positiv zu überraschen, denn einer unserer Meilensteine der letzten Jahre war der Umstieg von Stickstoff gekühlten Kryostaten auf elektrisch gekühlte, die einfach in heutige Prozesse zu integrieren sind. Die von uns eingesetzten Kühler haben eine

SupraShaker, SupraLoop, SupraDrive

Drei neue, spannende Konzepte für den industriellen Einsatz der Supraleiter-Technologie zeigt Festo auf der Hannover Messe 2017. Supraleitung ermöglicht hier das hochdynamische Verfahren eines schwebenden Schlittens sowie ein schwebendes Rüttel-system mit Neigemöglichkeit. Zudem wird gezeigt, wie sich die Supraleiter-Technologie einfach mit anderen Transportsystemen kombinieren lässt. In allen Exponaten kommen die einzigartigen Eigenschaften der Supraleitung zum Tragen, die ein schwebendes Bewegen energiearm und effektiv ermöglichen.



SupraShaker: eines von drei neuen Future Concepts.

Beim SupraShaker (siehe Bild) schwebt eine Platte über einem Kryostaten mit Supraleitern. Ein Elektromotor mit Exzenter versetzt sie über eine Magnetkopplung in eine Rüttelbewegung. Zusätzlich kann sie über eine magnetische Kraftfeldübertragung in jede beliebige Richtung geneigt werden. Der Schwebespalt zwischen der Platte und dem Automatisierungssystem sorgt für eine mechanische Trennung von Werkzeug und Maschine und verhindert, dass sich die Schwingungen auf die gesamte Anlage übertragen. Mehr zu den einzelnen Konzepten erfahren Sie unter www.festo.com/supramotion.



Leistungsaufnahme von 80 W im Volllastbetrieb. Wenn die notwendige Temperatur von -180°C erreicht ist, kann die Leistungsaufnahme aber heruntergefahren werden.

► **trends in automation:** Was war bisher für Sie persönlich der überraschendste Moment in dem Projekt?

Krichel: Ich finde es immer wieder spannend, einen schwebenden Magnetpuck anzufassen und die Kräfte zu spüren, die ihn halten. Daher versuche ich, die Kunden immer direkt in Kontakt mit unseren Systemen zu bringen, auch wenn man bezüglich der Magnete und deren Handhabung gut aufpassen muss – die Kräfte sind immens. Das glaubt man aber meistens erst, wenn man es selbst erlebt hat.

„Schweben suggeriert Freiheit – Automation erfordert maximale Kontrolle.“

Stephan Schauz,
Product Concept Evaluation, Festo

Schauz: Wenn Sie einem Ingenieur die Aufgabe stellen, nur noch mit elektrischen Strömen zu arbeiten und auf elektrische Spannung und Widerstand zu verzichten, dann ist er im ersten Moment schockiert. Die Supraleitung definiert sich in einem sehr anspruchsvollen physikalischen Bereich, der sich von unserer alltäglichen erfahrbaren Welt extrem unterscheidet. Wir finden uns plötzlich auf einem ganz ungewohnten Zweig der Physik wieder und die Ansätze, die wir zur Produktentwicklung benötigen, sind extrem spannend.

► **trends in automation:** Wie soll es weitergehen?

Krichel: Wir haben im Prinzip unzählige Ideen, mit denen wir uns im Entwicklungslabor noch jahrelang beschäftigen könnten – unser Anspruch ist es aber, die vielversprechendsten Effekte zielgerichtet zu Produkten für die Automatisierung von morgen zu entwickeln. Daher rufen wir unsere Kunden dazu auf, bei Interesse mit uns in Kontakt zu treten. Wir freuen uns über Anregungen und den direkten Austausch! ■

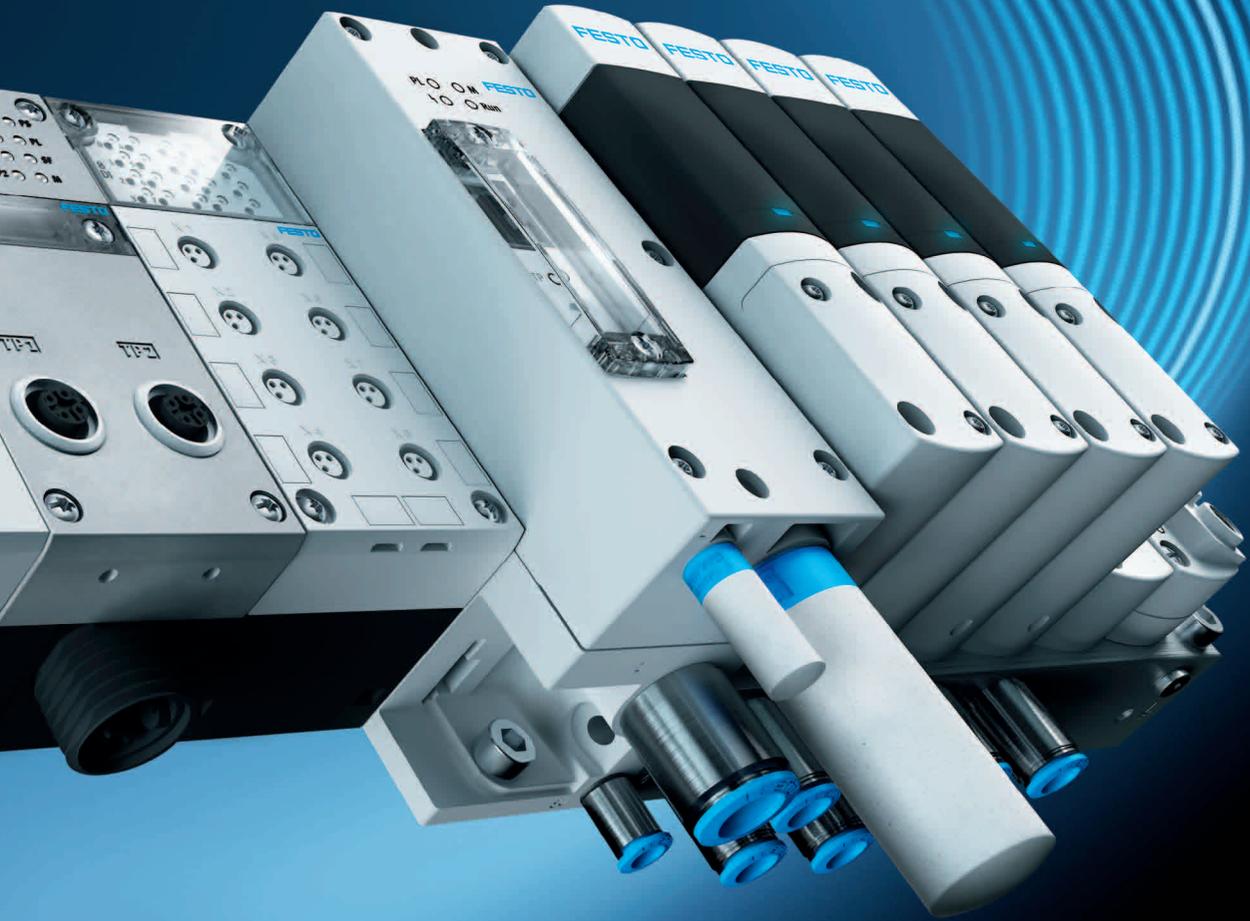
Mehr Informationen und bewegte Bilder finden Sie auf www.festo.com/supramotion

Digitalisierte Pneumatik: Festo Motion Terminal VTEM

Revolution in der Automatisierung

Die Pneumatik an sich gilt als leicht beherrschbare Technologie. Ab sofort wird sie noch einfacher, vielseitiger und flexibler: Das brandneue Festo Motion Terminal VTEM katapultiert die Pneumatik ins Zeitalter von Industrie 4.0 – mit Apps, die es ermöglichen, über 50 Einzelkomponenten zu ersetzen. Neueste Entwicklungen in Piezotechnik und Software machen es möglich.







„Mit dem Festo Motion Terminal wird die Pneumatik fit für Industrie 4.0.“

Dr. Julia Duwe, Leitung Future Motion Solutions Management, Festo

Wie das Smartphone vor zehn Jahren den Markt der Mobilfunk-Endgeräte durcheinandergewirbelt hat, so wird das Festo Motion Terminal die Automatisierungstechnik auf den Kopf stellen. Die neue Art der Funktionsintegration, kombiniert mit Software-Apps, vereinfacht die komplette Wertschöpfungskette – vom Engineering über die Beschaffung und Lagerhaltung bis in nachgelagerte Prozesse wie etwa die Instandhaltung. Äußerlich eher unscheinbar und im klassischen Produkt-Design von Festo gehalten, steckt das Innenleben in Verbindung mit der eingesetzten Informationstechnik voll technischer Raffinesse.

Echte Industrie 4.0

Piezotechnologie, integrierte Hub- und Drucksensorik, gepaart mit der Ansteuerung über sogenannte Motion Apps, ermöglichen es Maschinen- und Anlagenbauern, in neue Bereiche vorzustoßen. Dank der im Festo Motion Terminal verwirklichten Symbiose aus Mechanik, Elektronik und Software wird ein pneumatisches Produkt zur echten Industrie-4.0-Komponente und ermöglicht eine flexible Produktion. Pneumatische Funktion sowie Adaption auf neue Formate werden mittels Parameteränderung über Apps gesteuert. Die integrierte intelligente Sensorik für Regelung, Diagnose und selbstlernende Aufgaben erspart Zusatzkomponenten. Der Product Key als digitales Abbild stellt schnell Produktinformationen bereit und erleichtert die Rückverfolgbarkeit. Die Parametrierung geschieht über WebServer ohne weitere Konfigurations-Software und Industrie 4.0 Schnittstellenstandards wie OPC UA sind selbstverständlich integrierbar.

Motion Apps

Zum Start von VTEM stehen zehn Funktionen über Motion Apps für die neue Ventiltechnologie zur Verfügung: von der einfachen Änderung der Wegeventilfunktionen über die sanfte Endlagenfahrt bis zu energieeffizienten Bewegungen, vom proportionalen Verhalten bis hin zu unterschiedlichen Bewegungsprofilen. Mit dem schnellen Zuschalten neuer Funktionen über Apps können Maschinenentwickler

einen Basis-Maschinentyp erstellen und je nach Auswahl der Apps diese Maschine mit unterschiedlichen Funktionen und Ausprägungen je nach Kundenwunsch ausstatten. Weitere Apps sind in Vorbereitung.

Die neue Automatisierungsplattform erlaubt es, per Knopfdruck Funktionen auszuwählen und zu ändern – ganz ohne langwierige Installationen und ohne die Hardware wechseln oder weitere Teile einbauen zu müssen. Damit ist die Produktion individualisierter Konsumgüter sehr einfach möglich – selbst bis zur Losgröße 1.

Energieeffizienz per se

Hinter der neuen Automatisierungsplattform steckt ein ganzheitlicher Ansatz für Energieeffizienz. Für Energieeinsparungen im Applikationsbetrieb sorgen vor allem die speziell entwickelten Motion Apps sowie die Diagnosefunktion für die Applikationsleckage zur Zustandsüberwachung. Aber auch die energiesparende Piezotechnologie für die proportionale Ventilstufe trägt ihren Teil dazu bei. Mit den Apps „Wählbares Druckniveau“ und „ECO-Fahrt“ lässt sich der Luftverbrauch

erstmalig flexibel reduzieren. Dank wählbarem Druckniveau kann ein digital gewählter Druck die pneumatische Kraft auf das für die Applikation nötige Niveau begrenzen – flexibel für Ein- und Ausfahrbewegungen sowie verschiedene Massen. Die ECO-Fahrt senkt den Druckluftverbrauch auf das für die Bewegung nötige Minimalniveau, sofern keine Press- und Haltekräfte in der Endlage benötigt werden. Abhängig von der Applikation sind so Einsparungen von bis zu 70 % im Vergleich zum Standardbetrieb möglich.

Weniger Kosten und Komplexität

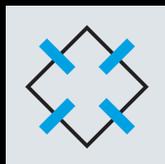
Das Festo Motion Terminal ermöglicht sowohl die schnelle und kraftvolle Bewegung als auch die Leckage-Prüfung zu deutlich niedrigeren Kosten gegenüber heutigen Lösungen. So werden zum Beispiel gegenüber elektrischen Lösungen weniger Controller benötigt, da beim VTEM ein Controller bis zu acht Bewegungen regeln kann. Darüber hinaus sind zukünftig auch neue Anwendungen wie beispielsweise das pneumatische Vorpositionieren mit einem anschließenden kraftabhängigen Einpressvorgang möglich. →

Vorsprung sichern

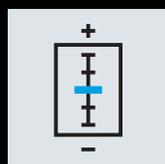
Maschinen- und Anlagenbauer haben mit dem Einsatz des Festo Motion Terminal enorme Vorteile, wenn ihre Maschinen und Anlagen folgende Anforderungen haben:

- Häufige Formatverstellungen (Druck, Verfahrzeit, Geschwindigkeit)
- Beschleunigungs- und/oder Geschwindigkeitsprofile
- Bewegung größerer Massen (siehe Soft Stop)
- Eingeschränkter Zugang zu den Antrieben („verbaut“)
- Hoher Bedarf an Druckregelung
- Energieeffizienz (kurze und schnelltaktende oder langsame und lange Bewegungen)
- Konstante Zykluszeiten (selbsteinstellend)
- Möglichst bauteil- und vibrationschonende Ausführungen (sanft, kontrolliert)
- Hoher Bedarf an Diagnose (zum Beispiel Leckage)
- Know-how-Schutz

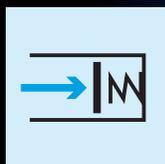
10 Motion Apps* – 1 Hardware



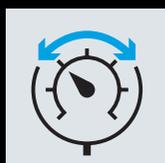
**Wegeventil-
funktion**



**Proportional-
Wegeventil**



Soft Stop



**Proportional-
Druckregelung**



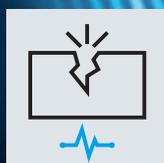
**Modellbasierte
Proportional-
Druckregelung**



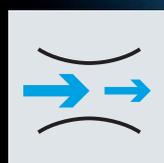
ECO-Fahrt



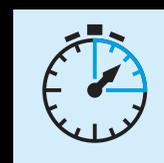
**Wählbares
Druckniveau**



**Diagnose
Leckage**



**Zu- und Abluft-
drosselung**



**Verfahrzeit-
vorgabe**

CPX-Modul

Mit CPX offen für viele Steuerungen und Endanwender-Spezifikationen sowie alle typischen digitalen und analogen E/A-Module.



Ethernet WebConfig-Schnittstelle

Effiziente Parametrierung: entweder durch eine intuitive WebConfig-Bedienoberfläche über den Webbrowser am PC oder wie gewohnt einfach per (SPS-)Maschinensteuerung – ohne zusätzliche Konfigurationssoftware.

*Weitere Apps für noch mehr Funktionen sind bereits in Planung.

Die ausführlichen Beschreibungen aller Motion Apps finden Sie hier:
www.festo.com/motionterminal

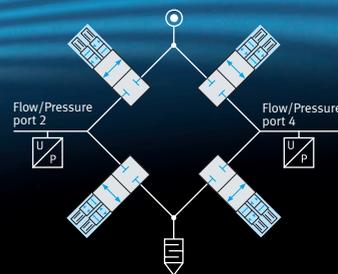


Eingangsmodul

Bis zu 16 analoge oder digitale Eingänge für direkte Regelungsanwendungen wie zum Beispiel Soft Stop.

Ventil

Das App-gesteuerte Ventil besteht aus vier 2/2-Membran Sitzventilen, welche durch vier Piezo-Vorsteuerventile angesteuert werden. Die integrierte Hub- und Drucksensorik sorgt dabei für optimale Regelung und transparentes Condition Monitoring. Das Zusammenspiel und der Aufbau in Form einer Brückenschaltung, bei der unabhängig be- und entlüftet werden kann, geben dem Ventil seine Flexibilität.



Brückenschaltung im Ventil

Controller mit Motion Apps

Das Herz des Motion Terminal mit dezentraler Intelligenz und schneller Regelung. Von hier aus werden die Motion Apps den einzelnen Ventilen zugewiesen.





„Das Festo Motion Terminal erlaubt die flexible Anpassung einer Maschine über ihren ganzen Lebenszyklus hinweg.“

Marcio Lopes da Silva, Product Management Motion Terminal, Festo

Aber auch der Stromverbrauch sinkt und der benötigte Einbauraum geht um bis zu 65 % zurück. Im Technologievergleich mit der elektrischen Antriebstechnik, aber auch bei pneumatischen Funktionen avancieren Lösungen mit dem Festo Motion Terminal zu echt kostengünstigen Alternativen. So wird statt eines Ventils, eines Druckreglers und eines Drucksensors, also dreier Komponenten, nur noch eine einzige Technologie, ein Ventil, nötig.

Mehr Gesamtanlageneffektivität

Transparente Diagnose-Daten und selbst-optimierende Algorithmen, die eigenständig Verschleiß und äußere Einflüsse kompensieren, sorgen für mehr Overall Equipment Effectiveness bzw. Gesamtanlageneffektivität. Der fliegende Wechsel

von Parameterdaten im Sinne einer Optimierung per Knopfdruck macht Prozessverbesserungen und identische Serienanlagen möglich. Man denke da nur an die bisher manuell einzustellenden Drosseln für die Geschwindigkeitsregelung.

Dazu kommen dank der Funktionszuweisung per Software Vorteile wie Manipulationssicherheit und Know-how-Schutz sowie die deutlich einfachere Wartung ohne lange Ersatz- und Verschleißteillisten. Man muss nur noch eine Komponente im Lager vorhalten. Diese wird immer gleich montiert und muss nicht neu eingestellt werden, denn die Funktion der Parameterdaten werden vom Motion Terminal Controller an das Ventil übermittelt. Hinzu kommt die Piezotechnologie mit erhöhter Lebensdauer.

Vereinfachung für die Fabrik der Zukunft

Das Festo Motion Terminal VTEM setzt auf die Verzahnung von Digitalisierung und Pneumatik. Die Innovation des Jahres vereint die Stärken der Pneumatik, wie etwa Robustheit oder einfache Inbetriebnahme und Bedienung, mit den Vorteilen, die bisher nur der Servopneumatik oder der elektrischen Automatisierung für komplexe Bewegungsaufgaben vorbehalten waren. Damit kann es in Zukunft rein pneumatische, aber auch rein elektrische Anwendungen ersetzen. ■

Weitere Informationen zum Marktstart 2017/2018 finden Sie unter www.festo.com/motionterminal



Cinema 4.0

Die Leinwand zeigt eine Verfolgungsjagd im Sportwagen auf einem Alpenpass. Die Kurvenfahrt wird zum Erlebnis. Der Kinositz neigt sich nach links, dann wieder abrupt nach rechts. Die Kinobesucher fühlen die Unebenheiten des Straßenbelags, hören das Quietschen der Reifen beim Bremsen und riechen verbranntes Gummi. Mehr noch: Das Auto fährt durch eine Pfütze, Wasser spritzt ins Gesicht der Zuschauer. Ein Luftzug simuliert den Fahrtwind. Das ist Kino mit allen Sinnen erleben in einem der weltweit 18.000 Kinositze MX4D Motion EFX des kalifornischen Unternehmens MediaMation. Unsichtbar im Sessel verborgen, steuert das Festo Motion Terminal VTEM die Bewegungen an und löst alle Effekte aus. Das pneumatische Multitalent integriert digitale Funktionen in einer einzigen Ventiltechnologie. Die Motion Apps „Proportional-Wegeventil“ und „Proportional-Druckregelung“ regeln Durchflüsse und Drücke für schnelle und kraftvolle, aber auch weiche und genaue Bewegungsabläufe.

Großes Kino: Das Festo Motion Terminal macht Kinositze höchst beweglich und sorgt für ungeahnte Effekte.

Die Bewegungsprofile der Filme werden im Controller CPX-CEC direkt am Festo Motion Terminal verarbeitet. Viele früher notwendige Hardware-Komponenten entfallen. Drei Ventile des VTEM steuern die drei Antriebe der Kinositze an, ein Ventil ist für die Druckregelung zuständig. Für Effekte wie Windstöße sind kostengünstige Standardventile vom Typ VUVG-...-S aus dem Kernprogramm von Festo verbunden. „Mit dem Festo Motion Terminal wird alles viel einfacher für uns. Installation, Inbetriebnahme, Diagnose und Fehlersuche sind jetzt mit viel weniger Komponenten möglich“, bestätigt Dan Jamele, Geschäftsführer bei MediaMation. VTEM als Teil von Industrie 4.0 kann dank Digitalisierung und Piezotechnologie viele neue Funktionen integrieren. Damit kommt MediaMation spielend einfach im Zeitalter von „Cinema 4.0“ an – intuitiv und in Windeseile. ■

Neue YouTube-Videoreihe „service2see“

Einfach sehen, wie's geht!

Mit der neuen YouTube-Videoreihe „service2see“ hat Festo ein Angebot geschaffen, das Servicetechniker und Ingenieure bei der Ausführung von Wartungs-, Inbetriebnahme- und Konfigurationsarbeiten unterstützt. Armin Larsson, Leiter Technische Kunden-Hotline, erklärt im Interview die Vorteile der neuen Videos.

► **trends in automation:** Herr Larsson, Sie leiten seit vielen Jahren die Technische Kunden-Hotline bei Festo, warum wurde jetzt die Videoreihe service2see ins Leben gerufen?

Armin Larsson: service2see ist aus der Idee heraus entstanden, unseren Kunden „Selbsthilfe-Videos“ zu gängigen Servicethemen anzubieten. Denn zum einen findet die moderne Kundenkommunikation immer mehr über das Internet statt. Zum anderen lassen sich viele Anfragen anhand von Videos schneller und verständlicher beantworten als am Telefon.

► **trends in automation:** Wie profitieren Servicetechniker und Ingenieure genau durch die neuen Videos?

Larsson: Stellen Sie sich vor, Sie möchten den Zahnriemen einer EGC Achse tauschen, haben dies aber noch nie gemacht oder wissen nicht mehr genau, wie das geht. Was tun Sie? Üblicherweise nehmen Sie die Betriebsanleitung zur Hand und versuchen damit die Aufgabe zu lösen. Sollten Sie auf diesem Weg nicht so schnell weiterkommen, wie Sie sich das wünschen, folgt meistens der Kontakt zu uns – der Technischen Hotline. Viel einfacher und schneller geht das ab sofort mit den Online-Tutorials auf unserem YouTube-Kanal „Festo Service“. Diese Videos zeigen Ihnen Schritt für Schritt, wie Sie den Zahnriementausch durchführen. Im Idealfall haben Sie ein Tablet zur Hand, mit dem Sie sich direkt an der Maschine die richtigen Handgriffe zeigen lassen können.

► **trends in automation:** Welche Erleichterungen bieten die service2see-Videos darüber hinaus?

Larsson: service2see zeigt Ihnen nicht nur, welche Werkzeuge Sie benötigen, sondern auch wie Sie diese einsetzen müssen und mit wie viel Zeitaufwand Sie rechnen müssen. Eingblendete Bildvergleiche weisen Sie zusätzlich auf typische Fehlerquellen hin. Wenn Sie etwas nicht genau verstanden haben, können Sie einfach per Klick die Sequenz wiederholen. Weiterführendes Know-how erhalten Sie über textliche Hinweise, Grafiken und eingblendete Cards.

► **trends in automation:** Wie sieht die weitere Entwicklung von service2see aus?

Larsson: Wir haben den Kanal mit gut zwei Dutzend Tutorials eröffnet und werden diesen schrittweise ausbauen. Ziel ist eine YouTube-Bibliothek mit den Themen, die von unseren Kunden am häufigsten bei der Technischen Kunden-Hotline angefragt werden. Das heißt, das Angebot wächst mit dem Bedarf der Anwender und mit neuen Produkten von Festo.

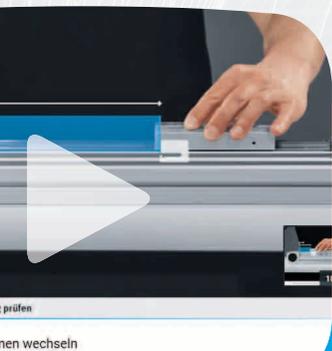


„Haben Sie service2see schon ausprobiert? Wir freuen uns auf Ihr Feedback in der Kommentarfunktion von YouTube.“

Armin Larsson,
Leiter Technische Kunden-Hotline, Festo

🌐 www.festo.de/youtube/service2see

In Betrieb nehmen Konfigurieren Reparieren



Auf einen Klick: Im YouTube-Kanal Festo Service finden Sie praxisnahe und leicht umsetzbare Video-tutorials zu häufig angefragten Servicethemen.

Werkzeuge und Hilfsmittel

- 01 Schraubensicherungsmittel, z.B. Loctite 243
- 02 Schneidisen*
- 03 Spannelement EADT-S-L5-70
- 04 Gewindbohrer, verschiedene Größen
- 05 Ratsche*
- 06 Messhilfe, z.B. Lineal
- 07 Schlitzschraubendreher
- 08 Frequenzmessgerät TB-TE-EQ3
- 09 Drehmomentschlüssel
- 10 Schraubendreher mit T-Griff
- 11 Inbussatz
- 12 Druckluft
- 13 Handschuhe
- 14 Lappen

* Werkzeug wird nur für die F1-Ausführung benötigt.

GA-TB: Zahnriemen wechseln



Type
ELGA-TB-70(-F1)
ELGA-TB-80(-F1)
ELGA-TB-120(-F1)

Land der Tradition und Moderne

Polen ist das sechstgrößte Land der Europäischen Union – ein Land mit starkem wirtschaftlichen Wachstum, gut gebildeter Jugend, vielfältiger Landschaft und einer starken Verankerung in Geschichte und Tradition. In diesem Jahr steht Polen als Partnerland der Hannover Messe im Mittelpunkt. Aus guten Gründen.

Mitte Januar bestätigte die Agentur Fitch Ratings für Polen die positive Note „A–“ wegen der „soliden makroökonomischen Fundamente, dem stabilen Bankensystem und einer angemessenen Finanzpolitik“. Auch die Agentur Moody's hielt ihre Ratingnote „A2 negativ“ aufrecht. Dem konstanten Wirtschaftswachstum konnte auch die Weltwirtschaftskrise 2008 nichts anhaben. Das Bruttoinlandsprodukt rangiert weltweit an fünfundzwanzigster Stelle. Das Wachstum liegt bei mehr als 3 %. Bereits 2016 hatten rund 80 Aussteller des Landes auf der weltweit größten Industriemesse in Hannover ihre Leistungs- und Innovationskraft zur Schau gestellt, diesmal sind es 100. Polen gilt Investoren innerhalb der mittel- und osteuropäischen Staaten als Top-Adresse. Vor allem in den Sektoren Industrie und Automobil zeigt die Drehscheibe zwischen West- und Osteuropa ein konstantes Wachstum. Ein weiterer guter Grund für die Partnerschaft 2017 mit der Hannover Messe: Polen ist wesentlicher Handelspartner von Deutschland – und Deutschland ist Polens wichtigster Abnehmer und Lieferant von Waren.

Bildung besitzt Tradition

Ob als Seemann, als Bergmann in Frankreich oder als Industriearbeiter in den USA – seit Jahrhunderten zieht es Polen in alle Welt. Statistiken sprechen von 1,7 Millionen Einwohnern polnischer Abstammung allein in der nordamerikanischen Metropole Chicago – das entspricht der Einwohnerzahl der polnischen →





Die Warschauer Altstadt wurde nach dem Zweiten Weltkrieg vollständig rekonstruiert und zählt seit 1980 zum UNESCO-Weltkulturerbe.



„Die Aktivitäten von Festo Polen sind ein gutes Beispiel für die Zusammenarbeit mit der polnischen Industrie.“

Marcin Zygado, Geschäftsführer Festo Polen



Moderne Bürogebäude haben die Warschauer Skyline verändert. Inzwischen gilt Warschau als eine der zehn Städte mit der höchsten Wolkenkratzerdichte Europas.

Hauptstadt Warschau. Die Suche nach besser bezahlter Arbeit in aller Welt erweiterte seit Jahrhunderten den Horizont der zu Hause gebliebenen Polen. Fremdsprachenkenntnisse, vor allem Englisch, wurden für viele junge Polen selbstverständlich. Das half dem Land, als ausgehend von Amerika die IT-Branche ihren Marsch um die Welt antrat. Polnische Mathematiker konnten neue Fachpublikationen sofort im Original lesen – anders als manche ihrer Kollegen in anderen Ländern mit ungenügenden Englischkenntnissen. In Polen studieren derzeit rund zwei Millionen junge Menschen an einer der 420 Hochschulen des 38 Millionen Einwohner zählenden Landes – jeder zweite seines Geburtsjahrgangs. In Warschau verfügen 20 % über einen Hochschulhintergrund. Diese junge Generation ist hochmotiviert und will beweisen: Wir sind nicht nur gut, sondern oft besser. Bildung spielte früh eine bedeutende Rolle in der polnischen Geschichte. Bereits im Jahr 1364 gründete König Kazimierz III. in Krakau die Jagiellonen-Universität. Sie ist die älteste polnische und zweitälteste Universität in Mitteleuropa. Ihre berühmtesten Absolventen sind Nikolaus Kopernikus und Papst Johannes Paul II.

Heute sind für junge Polen fundierte Kenntnisse in Hardware und Software von Computern selbstverständlich. Die Anzahl von 1500 Mobiltelefonanschlüssen pro 1000 Einwohner spricht ebenso für die Modernität der polnischen Bevölkerung. Seit dem 1. Mai 2004 EU-Mitglied, präsentiert sich das Land heute als

Kundenspezifische Lösungen

Im Application Center von Festo Polen werden jährlich über 90 kundenspezifische Lösungen entwickelt und getestet wie beispielsweise ein hochdynamisches Handling für die Verpackung von Autolampen. Die Automationslösung für ein internationales Unternehmen, das Produkte für zahlreiche Branchen, zum Beispiel für die Automobil-, Elektrik- und Elektronikindustrie, anbietet, basiert auf zwei Festo Tripods EXPT mit Robotik-Funktionalität für die freie Bewegung im Raum. Das Handling steht gleichermaßen für Präzision in Bewegung und Positionierung wie für hohe Dynamik mit bis zu 150 Picks pro Minute. Die austauschbaren Greifer der beiden Tripods ermöglichen das Pick and Place von acht verschiedenen Lampenarten. Zusätzlich zu der CMXR-Robotiksteuerung mit dem Bediengerät CDPX ist das System mit den elektrischen Schlitten EGSL ausgerüstet.



Hohe Dynamik: Tripods vom Typ EXPT sorgen für den schnellen Verpackungsprozess von Autolampen.



eine jener Nationen, die den Wandel von kommunistischer Planwirtschaft zu freier Marktwirtschaft seit dem Fall des Eisernen Vorhangs im Jahr 1989 am besten für sich nutzen konnten.

Bewegende Geschichte, bedeutende Persönlichkeiten

Doch der Blick nach vorne geht einher mit der tiefen Verankerung in der eigenen Geschichte. Am 3. Mai 1791 entstand die erste Verfassung Polens – zugleich die erste demokratische Verfassung Europas. Immer wieder zeigten Polen ihren Freiheitsdrang. Der polnische Adlige Tadeusz Kościuszko kämpfte im Amerikanischen Unabhängigkeitskrieg zwischen 1777 und 1783 an der Seite George Washingtons und engagierte sich für die Abschaffung der Sklaverei. Im Zweiten Weltkrieg gelang es der polnischen Untergrundbewegung, ein Exemplar der deutschen Dechiffrier-Maschine „Enigma“ nach Großbritannien zu schmuggeln – ein wichtiger Beitrag zum Sieg der Alliierten 1945. Der Zusammenbruch des kommunistischen Systems in Osteuropa ist vor allem mit der freiheitlichen polnischen Gewerkschaft „Solidarność“ (Solidarität) verbunden. Stolz sind die Polen auf große Persönlichkeiten ihres Landes wie den weltbekannten Komponisten und Pianisten Frédéric Chopin und den Mathematiker und Astronomen Nikolaus Kopernikus. Die Warschauerin Marie Curie erhielt als erste Frau 1903 zusammen mit ihrem Ehemann Pierre Curie den Nobelpreis für Physik und 1911 den Nobelpreis für Chemie. Papst Johannes Paul II. hat in seinem mehr als 26 Jahre

währenden Pontifikat den Kurs der katholischen Kirche nachhaltig bestimmt. Und Adam Małysz war einer der besten Skispringer aller Zeiten. Kunst und Kultur, Wissenschaft und Geschichte, Sport und Religion sind Themen, die gestern wie heute das Bild Polens und der Polen prägen.

Zentren des Fortschritts

An kaum einem anderen Ort zeigt sich der Erfolg des modernen Polens so deutlich wie in der Landeshauptstadt Warschau. Mehr als 250.000 Unternehmen sind in Warschau ansässig. Als eine der schönsten Städte Polens, da von den Auswirkungen des Zweiten Weltkriegs weitestgehend verschont, gilt Krakau. Dank des gut erhaltenen mittelalterlichen Stadtzentrums wird sie auch als „Florenz des Nordens“ oder das „Polnische Rom“ bezeichnet. Kulturell hat sich in jüngster Zeit Breslau hervorgetan. Im Jahr 2016 durfte es den Titel „Europäische Kulturhauptstadt“ tragen. Aber auch Zentren wie Danzig, Lodz, Kattowitz, Posen und Stettin ziehen viele in- und ausländische Besucher an.

Nah an der Natur

Polens Naturvielfalt reicht von den Sandstränden der Ostsee über die Seenplatten Masurens mit ihren unzähligen Gewässern bis hin zu den Gipfeln der Karpaten und der Hohen Tatra. Von der großen Naturverbundenheit der Polen zeugen über zwanzig Naturparks. Als UNESCO-Weltkulturerbe wurde der Białowieża-Urwald im →





Osten Polens an der Grenze zu Weißrussland anerkannt. Hier finden sich über 12.000 Tierarten, unter ihnen 9.000 Insektenarten und urwüchsige Wisente. Im Südwesten des Kohlereviers von Oberschlesien liegt das Naturschutzgebiet der Błędowska-Wüste, als größte europäische Sandwüste auch die „polnische Sahara“ genannt. Etwa 30 % der 312.679 m² umfassenden Landesfläche Polens sind von Wäldern bedeckt. Unter dem Gesichtspunkt der Forstwirtschaft ist Polen das bedeutendste Land der 10 EU-Beitrittsstaaten von 2004, in der Kupfer-, Silber- und Kohleproduktion steht das Land sogar auf Platz 1 der EU. In ihren Wäldern können Polen nach Herzenslust einer ihrer liebsten Leidenschaften nachgehen: der Pilzsuche. Einmal im Jahr finden in dem Städtchen Węgliń an der deutsch-polnischen Grenze im Rahmen des Pilzfestes, des „Święto Grzybów“, sogar die Europäischen Meisterschaften im Pilzesammeln statt.

Konstantes Wirtschaftswachstum

Ähnlich wie das Pilzesammeln Geduld und Durchhaltevermögen verlangt, hat auch die polnische Konjunktur in den vergangenen Jahren eine gute Kondition bewiesen. Polen zählt mit einem jährlichen Wachstum von 3,6 Prozent (2015, 2014: 3,3 Prozent) zu den fünf dynamischsten Wirtschaften Europas. Als gemessen am Bruttoinlandsprodukt achtgrößte Wirtschaft innerhalb der EU hat das Land am Weichsel-Fluss einen Anteil von 37 % der Wirtschaftsleistung der elf mittelosteuropäischen Länder (MOE-Staaten).

Im Jahr 2016 betrug das Bruttoinlandsprodukt 432,4 Mrd. Euro; 2017 erwartet man 450 Mrd. Euro. Das Wirtschaftswachstum im Industriesektor betrug 2015 stattliche 6,5 %. Stärker waren nur die Sektoren IT und Kommunikation mit 8,8 %, der Bergbau mit 7,7 % und das verarbeitende Gewerbe mit 7,5 %. Von der konstant hohen Wirtschaftskraft des Landes profitieren insbesondere die Kfz-Hersteller sowie der Maschinen- und Anlagenbau. Um 12 % übertraf der Maschinen-Importwert 2015 den des Vorjahrs; bei Pkw-Neuzulassungen gab es ein Plus von 14 % und bei Nutzfahrzeugen sogar ein Plus von 40 %.

Symbol des neuen Polens

Polen bleibt der nationalen Tradition verbunden, zeigt der Welt aber auch, was es kann. Ganz wie einer der ambitioniertesten und erfolgreichsten Sportler des Landes, der Fußball-Star Robert Lewandowski. Als einer der besten Torschützen seines Sports verkörpert er Polens Stehvermögen und Dynamik. Unprätentiös, auf seine fußballerische Leistung konzentriert, hat der Junge aus Warschau Schritt für Schritt seine sportliche Karriere verfolgt und sich mittlerweile zu einem der weltbesten Fußballer entwickelt. ■



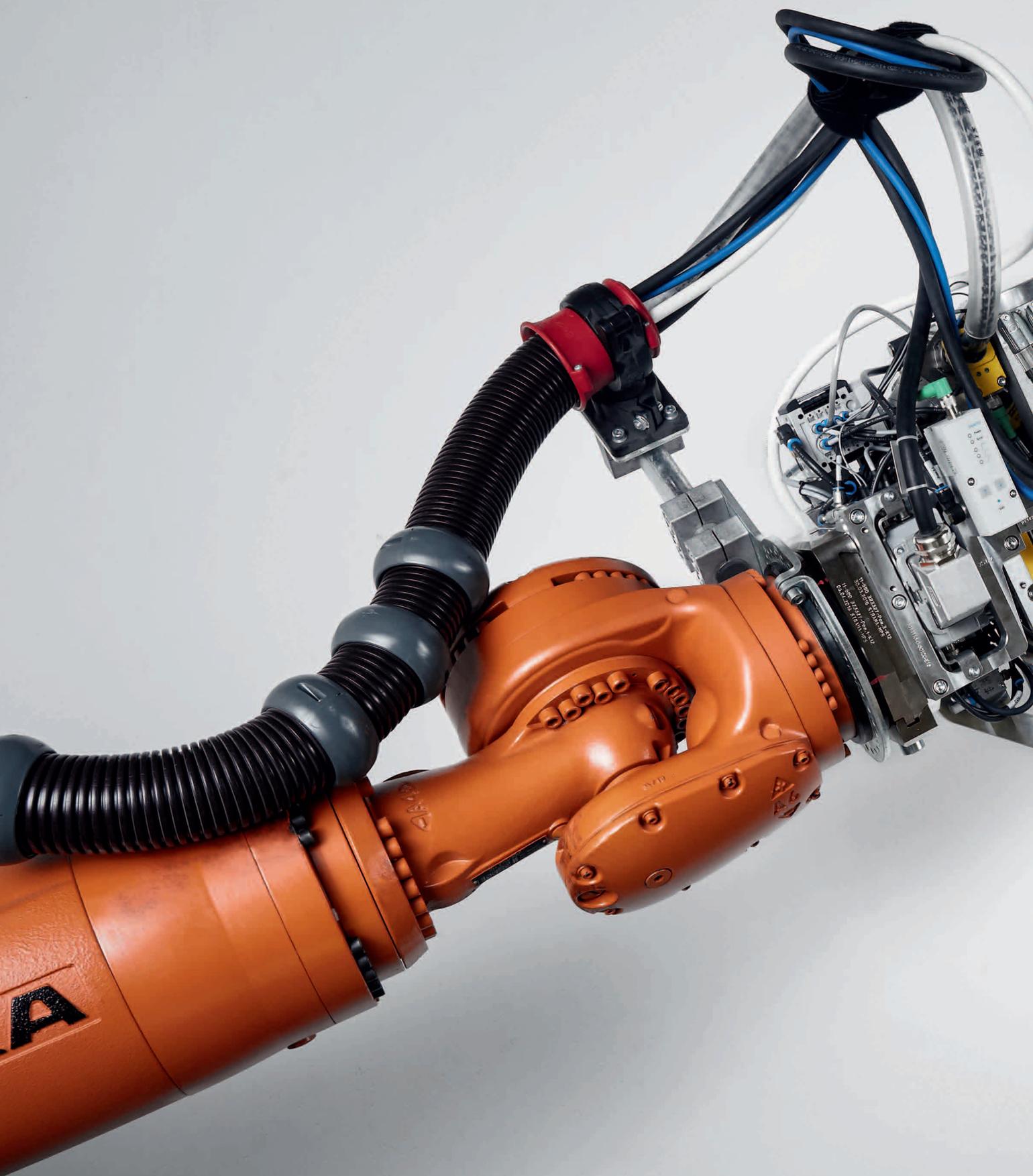
An der Grenze von Polen und Weißrussland im Białowieża-Nationalpark, dem letzten Tiefland-Urwald Europas, kann man Wisente (europäische Büffel) in freier Wildbahn erleben. Von der Ausrottung bedroht, ist es gelungen, diese beeindruckenden Tiere dort wieder anzusiedeln.

Festo in Polen

Festo Polen mit Sitz in Warschau blickt auf eine erfolgreiche Entwicklung zurück. Bereits in den 1960er Jahren begann Festo mit ersten Trainingsprogrammen im Land, unter anderem in Form von Kursen an Schulen und technischen Universitäten. 1970 ein kleines technisches Informationsbüro, 1985 Handelsvertretung, wurde die Festo Sp. z o.o. im Dezember 1989 offiziell gegründet. Heute arbeiten 130 Mitarbeiter für rund 6500 Kunden. Im lokalen Regional Engineering Center (REC) erfolgt die Produktion und Montage von Zylindern, Schaltschränken und Handlings. Produziert wird für den heimischen Markt, zahlreiche MOE-Staaten und das REC Europe. Hauptbranchen für Automatisierungslösungen sind die Automobilindustrie, die Nahrungsmittel- und Verpackungsindustrie, die Wasserwirtschaft sowie die Elektronikindustrie und der Maschinenbau. An ca. 600 Hochschulen und Bildungseinrichtungen in Polen sind die Lernsysteme der Festo Didactic im Einsatz. Aktuell arbeitet Festo gemeinsam mit polnischen Bildungseinrichtungen an Aus- und Weiterbildungsprogrammen zur Qualifizierung 4.0 von Studierenden und Fachkräften in Polen.



Das Firmengebäude von Festo Polen in Warschau.



Kompakte Kräfteverhältnisse:

Proportionalventil VPPM, Ventilinsel CPV,
Kompaktzylinder ADN und Drehmodul DSM
arbeiten auf engstem Raum zusammen.

Schnelles und sicheres Fügen von unterschiedlichen Materialien

Zusammenspiel der Kräfte

Neben den klassischen Fügetechniken wie Clinchen und Nieten gewinnt das Fließblochschauben zusehends an Bedeutung. Ohne Vorloch lassen sich selbst Stahlbleche in nur einem Arbeitsgang miteinander verbinden. Dabei spielt die flexible Parametrierung von Druck und Drehzahl eine wichtige Rolle, wie das Fügewerkzeug KFLOW von Klingel mit Pneumatik von Festo zeigt.

Weniger bewegte Masse, niedrigere Emissionen, mehr Stabilität – in der Automobilfertigung wird der Leichtbau immer wichtiger. Sein Erfolgsrezept: ein Materialmix aus Stahl, Aluminium und kohlefaserverstärkten Kunststoffen. Zunehmend kommt auch Aluminium-Gussteilen eine tragende Rolle zu, wie bei der Space-Frame-Bauweise, die mit integrierten Alu-Leiterrahmen rund 40 Prozent leichter ist als herkömmliche selbsttragende Stahl-Karosserien. Konstrukteure stellt die neue Bauweise vor neue Herausforderungen. Wie lassen sich die Materialien schnell und sicher miteinander verbinden? Eine Antwort darauf liefert das Fließblochschauben. Die Fügetechnik erlaubt die Verbindung unterschiedlicher Materialien ohne Vorloch bei nur einseitiger Zugänglichkeit. Ein Pionierunternehmen auf dem

Gebiet der Fügesysteme für Fließblochschauben ist die Klingel GmbH. In seinen Fügesystemen baut Klingel auf Pneumatik von Festo. Kompakt, zuverlässig und leistungsstark gehen Fließblochschauben mittels Festo Zylindern, Ventilen und Ventilinseln in die Tiefe.

Der fließende Übergang

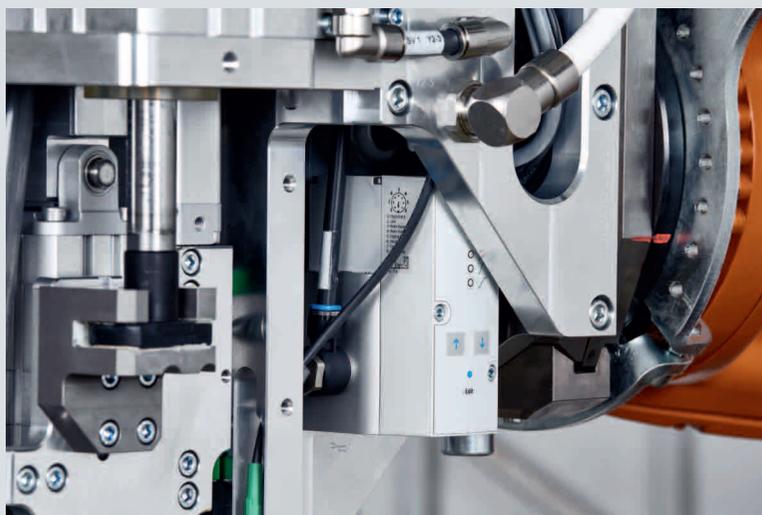
Der Prozess des Fließblochschaubens umfasst mehrere nahtlos ineinander übergehende Arbeitsschritte. Zunächst erwärmt die Fließblochschaube mit hoher Drehzahl und Kraft das Einschraubmaterial. Hat dieses die richtige Temperatur erreicht, durchdringt es die Schraube und formt einen zylindrischen Durchzug. Anschließend furcht sie ein Muttergewinde und durchschraubt das Material. Zuletzt erfolgt das Anziehen der Schraube mit dem passenden Drehmoment. Was sich nach einem zeitintensiven Prozess anhört, schaffen die Fügewerkzeuge von Klingel in gerade einmal 1,5 bis 2 Sekunden. Dabei immer in der ersten Reihe: die Fließblochschaube. Sie besteht aus vier Zonen: einer gehärteten Spitze, der Gewindeformzone, dem Schraubengewinde und dem Schraubkopf mit Unterkopfauskehlung, die den Materialaustag aufnimmt. Durch das Einbringen der Schraube in das erwärmte Material und den so erfolgenden Kraft-Formschluss wird diese nach →





„Fließblochschauben ist eine Kunst für sich. Flexibilität und Präzision erfordern viel Erfahrung und Know-how. Dafür ist Festo der perfekte Partner.“

Reinhard Totzauer, Projektleiter Klingel GmbH



Immer auf den Punkt: Dank dem Proportionalventil VPPM können die Einschraubparameter flexibel und präzise eingehalten werden.

dem Abkühlen dynamisch sicher. Zum Lösen der Schraube braucht es ein höheres Drehmoment als zum Anziehen.

Prozess punktgenau geregelt

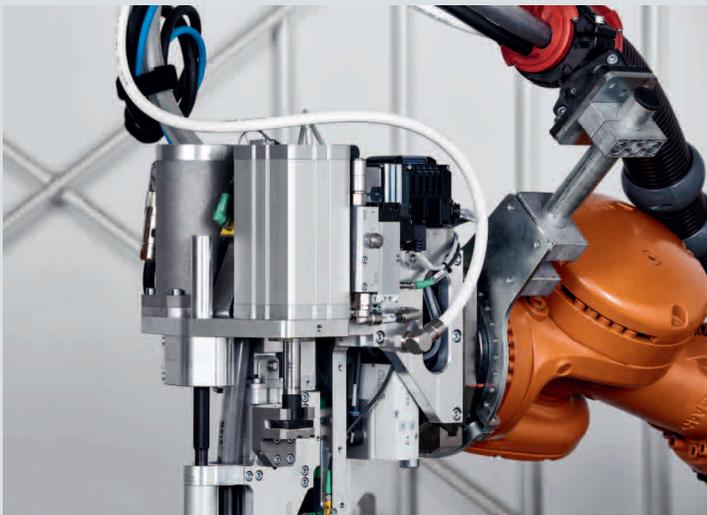
Beim Fügesystem KFLOW von Klingel sorgt das Zusammenspiel aus Servomotor und zwei Kompaktzylindern für das Einbringen der Fließblochschauben in das Einschraubmaterial. Permanent überwacht wird der Prozess von Wegmesssystemen, welche die Hübe der Pneumatikzylinder, deren Stellung und damit die Einschraubtiefe kontrollieren. Der Niederhalterhub fixiert das Bauteil und positioniert die Schraube. Der Haupthub überträgt die Prozesskraft auf Schraube und Material. Genügt für den Niederhalterhub von maximal 1,4 kN ein ADN Zylinder, so erfordert die größere Kraft des Haupthubs von bis zu 3 kN den durchflussstärkeren ADNH Zylinder.

Geregelt werden beide über Festo Proportionalventile VPPM – VPPM-8 für den Haupthub und VPPM-6 für den Niederhalter. Der Einsatz der Proportionalventile ist die Antwort auf die hohe geforderte Flexibilität der Einschraubparameter. So arbeitet das Fügewerkzeug KFLOW beim Fügen zunächst zur Positionserfassung per Wegmesssystem mit geringer Kraft und Drehzahl. Das anschließende Durchdringen erfordert eine höhere Hauptkraft und Drehzahl. Danach braucht das Gewindeformen wiederum weniger Kraft und Spin. Um die Schraube mit dem richtigen Drehmoment anzuziehen, werden beide Parameter weiter reduziert.

Hubkraft flexibel dosiert

Die Kunst beim Fließblochschauben besteht darin, bei jeder zu verarbeitenden Schraube die richtige Kombination aus

Kraft und Drehzahl zu erreichen. „Wenn wir mit unseren Anlagen im Automobilbau zwanzig nebeneinander liegende Fließblochschauben einbringen, so benötigen wir meistens für jede einzelne Schraube andere Parameter, was Kraft und Drehzahl betrifft“, erklärt Reinhard Totzauer, Projektleiter Klingel GmbH. „Liegt neben einer Verschraubungsstelle ein Schweißpunkt oder ändert sich im Verlauf der Serienverschraubung die Materialtemperatur, müssen die Verarbeitungsparameter dahingehend angepasst werden.“ Auch unterschiedliche Werkstoffe verlangen unterschiedliche Parameter. Hochwertiger Stahl benötigt eine geringere Drehzahl und hohe Fügekraft, damit die Wärmeentwicklung nicht zu hoch wird, Aluminium hingegen hohe Drehzahlen bei einer geringeren Fügekraft. Um die Zahl der Einflussgrößen zu verringern, bietet sich das



Durchflussstark geregelt: Der ADN H Zylinder von Festo überträgt bis zu 3 kN auf die Fließformschrauben.



Funktionale Leistungsträger: Fließformschrauben verbinden unterschiedlichste Materialien in Sekundenschnelle ohne Vorloch.

Arbeiten mit Vorloch an. Das obere Material wird vorgebohrt, sodass die Parameter des unteren Materials im Mittelpunkt stehen.

Präzision und Zuverlässigkeit

Für Nachschub in Sekundenschnelle sorgt bei KFLOW die Zuführung der Schrauben per Luftstrom durch einen Kunststoffschlauch – aus Verschleiß- und Sicherheitsgründen mit dem Kopf voran. Im Fügewerkzeug angekommen, werden die Schrauben von einem Schwenkmodul mit Festo Schwenk- und Sperrzylinder DSM um 90 Grad gedreht. Die Steuerung aller Pneumatikkomponenten übernimmt eine Ventilinsel vom Typ CPV. Leistungsstark und kompakt finden sämtliche pneumatische Bauteile am und im Fügewerkzeug Platz. Neben deren ausgezeichneter Leistungsdichte ist insbesondere für den

Einsatz in der Automobilbranche ein wichtiges Auswahlkriterium die hohe Präzision und Zuverlässigkeit der Festo Komponenten. So kann der Sondermaschinenbauer Klingel auch bei sich verändernden Rahmenbedingungen immer auf ein Maximum an Prozesssicherheit bauen. ■

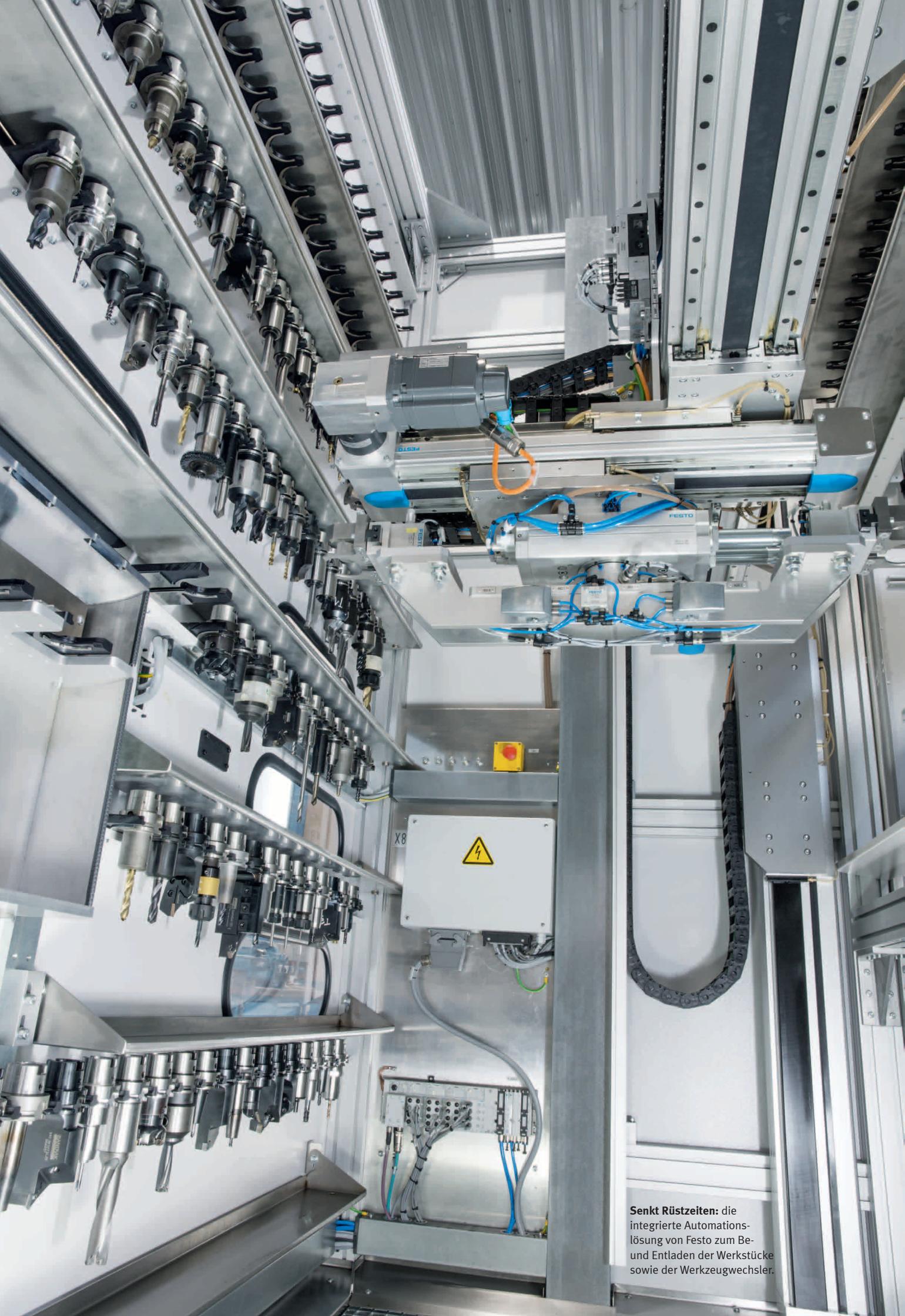
- 🌐 www.festo.de/katalog/adn
- 🌐 www.festo.de/katalog/vppm



Klingel GmbH

Geschäftsbereich Fügetechnik
Bürgermeister-Graf-Ring 21
82538 Geretsried
Deutschland
www.klingel-gmbh.de

Tätigkeitsfeld:
Entwicklung und Fertigung von
Fügesystemen mit Schwerpunkt
auf die Verarbeitung fließloch-
formender Schrauben (FLS)



Senkt Rüstzeiten: die integrierte Automationslösung von Festo zum Be- und Entladen der Werkstücke sowie der Werkzeugwechsler.

Hochflexible Fräs-Dreh-Zentren

Losgröße 1 – Rüstzeit 0

Bis zu 70 % Zeitgewinn und 50 % niedrigere Stückkosten – darüber berichten viele Anwender von Fräs-Dreh-Zentren der Marke Stama. Grund dafür ist die hohe Flexibilität der Maschinen, deren Rüstzeiten praktisch vernachlässigbar sind. Die integrierte Automationslösung von Festo zum Be- und Entladen der Werkstücke sowie der Werkzeugwechsler im Zusatzmagazin tragen ihren Teil zum Erfolg bei.

Das große Plus der Werkzeugmaschinen von Stama: Kleine Losgrößen und Großserien lassen sich mit ihnen nahezu beliebig hintereinander schalten. „Was unsere Fräs-Dreh-Zentren so stark macht, ist die Tatsache, dass Werkstücke von allen sechs Seiten komplett in einem Arbeitszyklus gefräst, gedreht, gebohrt, gerieben, verzahnt, entgratet und poliert werden können“, erklärt Gerhard Schweicker, Vertriebsingenieur bei Stama. „Mit unserer 5-Achs-Bearbeitung werden Werkstück und Werkzeug frei im Raum relativ zueinander beliebig positioniert und geschwenkt“, ergänzt der Maschinenexperte.

Vertikale Teilebeladung

„Bei den Maschinen der MT-Serie MT726-2C und MT734-2C sind parallel zwei Werkzeuge unabhängig voneinander im Einsatz. Dabei ist durch die schwenkbaren Drehspindeln eine vertikale Teilebeladung möglich“, so Schweicker. „Die Teilebeladung übernimmt die integrierte Automation, ein Linienportal von Festo mit entsprechenden Greifern“, sagt Jochen Boscher vom Stama-Projektmanagement. Der Be- und Entlader legt das Werkstück am Bearbeitungsplatz ab, auf dem es automatisch gespannt wird. Damit können die Arbeitszyklen optimal genutzt werden: Während ein Werkstück noch bearbeitet wird, kann die integrierte Automationslösung in den

Bearbeitungsraum einfahren, Fertigteile entladen und unabhängig vom anderen Werkstück nach ihrer Bearbeitung entnehmen.

Die Folge sind kürzere Stückzeiten und niedrigere Stückkosten, denn die früher notwendige manuelle Beladung entfällt. Stattdessen eröffnet das einbaufertige Linienportal neue Perspektiven. Mit einer 4,5 Meter langen DGE Achse in der Horizontalen sowie mit zwei unabhängig voneinander arbeitenden vertikalen EGC Achsen mit HGPL Greifern von Festo können die Werkstücke zur Bearbeitung direkt in den Arbeitsraum transportiert, also zeitgleich be- und entladen werden. Festo liefert den Be- und Entlader komplett und einbaufertig an die Maschine.

Werkzeugwechsler senkt Rüstzeiten

Um bei häufigem Bauteilwechsel die Rüstzeiten erheblich zu reduzieren, bietet Stama die Fräs-Dreh-Zentren der Baureihe MT726 und MT734 auch mit einem Zusatzmagazin zur Vorhaltung weiterer Werkzeuge an. Den vollautomatischen Werkzeugwechsel übernimmt auch hier eine komplette und einbaufertige Handhabungslösung von Festo. Diese zweifache Greif-Dreh-Einheit besteht aus EGC Achsen, dem pneumatischen Drehantrieb DRRD und dem robusten Werkzeuggreifer HGPT. „Es ist schon ein großer Vorteil, bei der →



Integrierte Automation: Die Teilebeladung übernimmt ein Linienportal von Festo mit entsprechenden Greifern. (oben)

Werkzeugwechsler senkt Rüstzeiten: Diese zweifache Greif-Dreh-Einheit besteht aus EGC Achsen, dem pneumatischen Drehantrieb DRRD und dem robusten Werkzeuggreifer HGPT. (links)



„Die integrierte Automationslösung mit dem Be- und Entlader sowie Werkzeugwechsler von Festo trägt seinen Teil zu einem platzsparenden Maschinenlayout bei.“

Gerhard Schweicker, Vertriebsingenieur bei Stama

Projektierung alle notwendigen Handhabungslösungen für Werkstück- und Werkzeughandlung aus einer Hand zu bekommen“, stellt Boscher heraus.

„Mit Festo haben wir einen kompetenten Entwicklungspartner für die komplette Automation in der Maschine.“

Einbaufertige Systemlösungen

Bei der Projektierung der Systemlösungen für die Fräs-Dreh-Zentren griffen die Spezialisten des Technik- und Applikations-Centers von Festo auf ihren Erfahrungsschatz aus Tausenden einbaufertiger Handhabungslösungen zurück. Im Falle solcher Projekte ist daher die Einbindung verschiedener Bussysteme oder die E/A-Ankopplung an die Maschinensteuerung unproblematisch. Kundenspezifische Lösungen für Einbauschneidstellen und Trennstellen werden den jeweiligen Erfordernissen angepasst. Hier beispielsweise zeigen sich der Be- und Entlader sowie

der Werkzeugwechsler im Zusatzmagazin aufgrund der kundenindividuellen Anpassung am Front-End als besonders flexibel.

„Die integrierte Automationslösung mit dem Be- und Entlader sowie Werkzeugwechsler von Festo trägt seinen Teil zu einem platzsparenden Maschinenlayout bei“, so Schweicker. „Da drei Viertel unserer Maschinen in allen Teilen der Welt im Einsatz sind, ist es umso wichtiger, mit einem global agierenden Partner wie Festo mit seinem dichten Vertriebs- und Service-netz zusammenzuarbeiten. Das gilt insbesondere für China, wo wir als Werkzeugmaschinenhersteller besonders stark wachsen“, ergänzt Boscher von Stama. ■

- www.festo.de/katalog/dge
- www.festo.de/katalog/egc
- www.festo.de/katalog/drrd
- www.festo.de/greifer

Stama Maschinenfabrik GmbH

Siemensstraße 23
73278 Schlierbach
Deutschland
www.stama.de

Tätigkeitsfeld:
Herstellung und Vertrieb von
vertikalen CNC-Bearbeitungs-
zentren, Vorrichtungen,
Werkzeugen sowie Messtechnik



Automatisierte Montage von Luftmengenreglern

Gut kombiniert

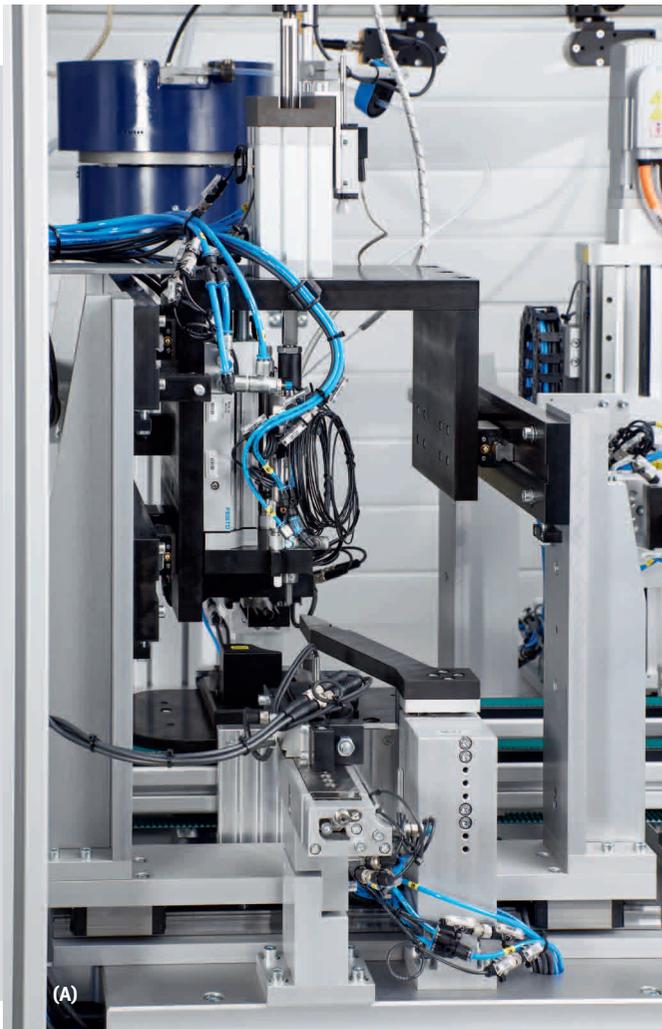
Zwei kleine, innovative Unternehmen behaupten sich seit Jahren im Wettbewerb der Automobilzulieferer. Ihr Erfolgsrezept: der Einsatz neuester Technik und die enge Zusammenarbeit. Bestes Beispiel: die gemeinsam entwickelte Anlage zur Fertigung von Luftmengenreglern für Benzin- und Dieselmotoren

Vögele Industriesteuerungen und LTW Automatisierungstechnik wurden fast zeitgleich im Jahr 2003 gegründet. Seit 2007 arbeiten beide Unternehmen als Kooperationspartner eng zusammen. Die Spezialisten für Sondermaschinenbau, Steuerungs- und Automatisierungstechnik entwickeln und realisieren Lösungen für namhafte Unternehmen aus den Bereichen Automotive, Elektronik, Dosier- und Destillationstechnik. Mit ein Grund für den Erfolg der Kooperation ist der Einsatz innovativer Technologien. „Wir versuchen grundsätzlich immer die neueste Technik in unsere Anlagen zu integrieren, denn Stillstand bedeutet Rückschritt“, so Martin Wolf von LTW, „indem unsere Maschinen zu den leistungsfähigsten und effizientesten gehören, sichern wir uns

auch als kleine Unternehmen einen festen Platz im Wettbewerb – und außerdem macht es uns einfach mehr Spaß, mit den aktuellen technischen Entwicklungen zu arbeiten.“ Eine neue Anlage zur Fertigung von Luftmengenreglern für Benzin- und Dieselmotoren zeigt, dass auch die Zusammenarbeit mit einem Komplettanbieter wie Festo für beide Unternehmen Vorteile bietet. Der gelungene Mix aus elektrischen und pneumatischen Bauteilen ermöglicht die Konzentration auf Kernkompetenzen in Konstruktion, Montage, Inbetriebnahme und Wartung. Die auf kleinstem Raum eingesetzten Komponenten reichen von der Wartungseinheit MS und dem Motorcontroller CMMP-AS über die elektrische Linearachse EGC und den Schwenkantrieb DRVS bis hin zum Mini-Schlitten DGSL mit Zwischenanschlag.

Manuell und automatisiert

Auf der neuen in eine Produktionslinie zur Herstellung von Luftmengenreglern integrierten Anlage von LTW und Vögele werden für einen der weltweit größten Automobilzulieferer das Gehäuse, die Achse und die Drosselklappe sowie Fixierstifte der Strömungssteuerungen zusammengefügt. Luftmengenregler kontrollieren die Zufuhr der Verbrennungsluft von Diesel- und Benzinmotoren und bestehen u.a. aus einem Kunststoff- bzw. Metallgehäuse mit integrierter, achsgelagerter Steuerklappe. Die Anlage setzt sich aus einem halbautomatischen Handarbeitsplatz und einem vollautomatisierten Modul mit drei Arbeitsstationen zusammen. Aus dem Bandlauf kommend, dreht zunächst eine Dreh-Schwenkeinheit den Werkstückträger um 180 Grad, sodass die Informationen des →



(A) Die erste der drei vollautomatisierten Arbeitsstationen dreht den Werkstückträger per DRSL Zylinder um 180 Grad und fixiert ihn mit einem per DGSL Mini-Schlitten gesteuerten Niederhalter.

(B) Kolbenschenkantrieb DRRD mit Dreipunktgreifer DHDS für das Aufnehmen des Werkstücks zur transportbandschonenden Bearbeitung.

(C) Ein Schwenkantrieb DRVS fährt zwei Abtropfschalen unter die Dosierdüse und schützt die Anlage so vor Verschmutzung.

Lesekopfs ausgewertet werden können. Danach fixiert ein Niederhalter, als Kompaktzylinder ADN ausgeführt, das Kunststoffgehäuse des Luftmengenreglers. Im Anschluss legt ein Werker die Welle für die Drosselklappe ein, die im weiteren Prozessverlauf hinzugefügt wird. Eine elektrische Linearachse EGC verfährt den Werkstückträger in die für die typbedingt unterschiedliche Wellenlänge passende Vorposition. Die pneumatische Linearachse DGC bewegt einen Pilotierdorn in die Endlage. Per Druckumschaltung wird dann die Welle mit dem Pilotierdorn in das Bauteil eingeschoben. Nach dem Verfügen legt der Werker die Drosselklappe händisch in die Passungen der Welle ein.

Punktgenau fixiert

An der ersten von drei vollautomatisierten Arbeitsstationen wird zunächst der Werkstückträger per DRSL Zylinder um 180 Grad gedreht und mit einem über DGSL Mini-

Schlitten gesteuerten Niederhalter fixiert. Danach erfolgt die Anwesenheitsprüfung von Nadelbuchse und Nadellager, die beidseitig die Drosselklappenwelle umschließen. Gleichzeitig wird diese auf ihre richtige Position zur anschließenden Verpressung eines Fixierstifts ausgerichtet. Damit der Stift an werkstückspezifisch unterschiedlichen Punkten eingeschossen werden kann, bewegt ein Rundzylinder DSNU den kompletten Halteapparat des Werkstückträgers auf Position.

Die zweite automatisierte Arbeitsstation löst zunächst das Werkstück per Kolbenschenkantrieb DRRD mit Dreipunktgreifer DHDS vom Band, sodass die Bearbeitungskräfte sich nicht negativ auf das Transportband auswirken. Nach dem Verfahren in die Bearbeitungsposition werden die Enden der Fixierstifte mit einem Kunstharz beträufelt. Um die Stiftdenden auf beiden Seiten der Luftmengenregler zu

erreichen, schwenkt die Arbeitsstation das Werkstück um 180 Grad und anschließend wieder zurück in die Ausgangsstellung. Währenddessen verfährt ein Schwenkantrieb DRVS zwei Abtropfschalen unter die Dosierdüse, um die Anlage vor Verschmutzung zu schützen.

Intelligent Zeit gewonnen

In der dritten Arbeitsstation zum Aushärten des Klebers per UV-Licht lassen sich gleichzeitig zwei Werkstücke bearbeiten. Nachdem das eine gegriffen und um 180 Grad zur UV-Station transportiert wurde, kann schon das nächste aufgenommen werden, das im Anschluss zum Aushärten transportiert wird. Bei einer Anlagentaktzeit von nur 13 Sekunden lässt sich die Aushärtezeit damit verdoppeln. Für eine optimale Positionierung der oberen von zwei UV-Leuchten sorgt der Zwischenanschlag des Mini-Schlittens DGSL. Der DGSL Schlitten wurde aus Platzgründen mit

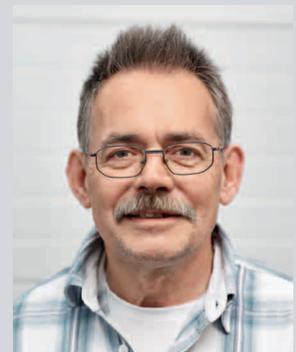


„Durch den Einsatz neuer Festo Produkte und die enge Zusammenarbeit mit Festo sind wir immer auf dem neuesten Stand der Technik.“

Albin Vögele, Vögele Industriesteuerungen

„In puncto Qualität machen wir keine Kompromisse. Für uns als kleine Unternehmen ist es wichtig, Ressourcen zu fokussieren und einen potenziellen Reparatur- und Wartungsaufwand möglichst gering zu halten.“

Martin Wolf, LTW Automatisierungstechnik



kurzen Stoßdämpfern ausgestattet. Sind sämtliche Klebepunkte ausgehärtet, wird der Luftmengenregler wieder auf dem Werkstückträger abgelegt und zur nächsten Bearbeitungsanlage weitertransportiert. Für ausreichend Leistung, eine hohe Energieeffizienz und maximale Sicherheit sorgt die Ventilinsel MPA/CPX zusammen

mit der Wartungseinheit MS und dem neuen Motorcontroller CMMP-AS M3 mit Sicherheitseinschubkarte. ■

www.festo.de/katalog/drvs

www.festo.de/katalog/dgsl



Die neue Anlage von LTW und Vögele montiert das Gehäuse, die Achse und die Drosselklappe sowie einen Fixierstift in nur 13 Sekunden.

Vögele Industriesteuerungen

Sudetenlandstraße 3
88677 Markdorf
Deutschland
www.voegele-industriesteuerungen.de

Tätigkeitsfeld:
Steuerungs- und
Automatisierungstechnik

LTW Automatisierungs- technik

Mühlbachstraße 23
88697 Bermatingen/Ahausen
Deutschland
www.ltw-automatisierungstechnik.de

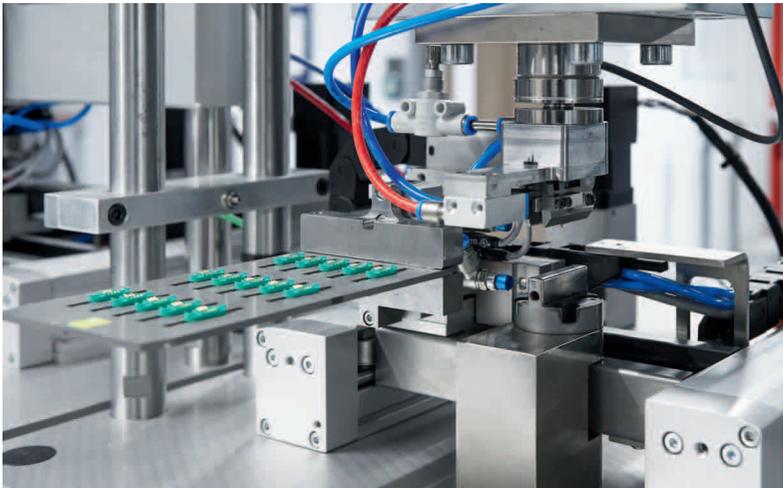
Tätigkeitsfeld:
Sondermaschinenbau und
Automatisierung



Servopressen und Handlings montieren Steckverbinder

Flexibel mit Standards

Wie es bei Leiterplatten gelingt, immer mehr Leistung auf kleinere Fläche zu packen, arbeiten Entwickler von Steckverbindern daran, mehr Stromleistung und dichtere Kontakte in leichteren und kleineren Steckverbindern unterzubringen. Zur Sicherung von Qualität und Flexibilität setzt das britische Familienunternehmen Harwin plc auf Automatisierung von Festo – mit dem Servopressen Bausatz YJKP und dem kompakten Handlingsystem YXMx.



Dynamisch und präzise: Das kompakte Handlingsystem YXMx sorgt für die XY-Bewegung der Werkstücke unter der Servopresse.

Die qualitativ hochwertigen Steckverbinder von Harwin sind oft in rauen Umgebungsbedingungen im Einsatz. Dort spielen sie ihre Zuverlässigkeit und Langlebigkeit aus. So bestellen nicht nur kostenbewusste Kunden der Unterhaltungselektronik die Stecker von Harwin, sondern auch Unternehmen, die Hochleistungs-Steckverbinder benötigen, wie etwa aus der Luft- und Raumfahrt oder dem Motorsport und der Automobilindustrie. Einsätze unter extremen Betriebstemperaturen zwischen -65 °C und $+150\text{ °C}$ sowie starke Vibrationen sind dort an der Tagesordnung. Daher müssen die Steckverbinder lückenlos sehr hohen Standards entsprechen.

Hohe Standards

Die Antwort von Harwin auf die Anforderungen des Marktes war die Einführung der Steckverbinder-Produktreihe Gecko. Die fortschrittlichen Steckverbinder haben einen Pin-Abstand von nur 1,25 mm und sind um die Hälfte kleiner und 75 % leichter als Mikro-D-Steckverbinder. Aufgrund ihrer widerstandsfähigen Schraubverbindung überstehen sie zahllose Steckvorgänge unbeschadet.

Das Unternehmen entwickelte den Herstellungsprozess der Gecko-Steckverbinder von einem manuellen Prozess zur hochautomatisierten Lösung ständig weiter. Damit ist man in der Lage, hundertausende Steckverbinder jährlich in einer breiten Palette von Steckverbinder-Konfigurationen zu fertigen, die von 4 bis 50 Kontakten pro Steckverbinder und vieler Leiterplatten-Montageoptionen reichen.

Modulares Konzept

Mit dem Ziel, die Produktion der Gecko-Steckverbinder effizienter zu machen, startete Harwin die Entwicklung einer hochautomatisierten und flexiblen neuen Fertigungslinie. Unterschiedliche Steckverbinder-Konfigurationen in Form und Größe sollten auf einer Montagelinie zu fertigen sein. „Dafür haben wir mit Festo ein modulares Konzept entwickelt“, erklärt Paul McGuinness, Produktionsleiter bei Harwin.

Die Hauptrollen in den neuen Montagelinien bei Harwin spielen der Servopressen Bausatz YJKP sowie das kompakte Handlingsystem YXMx von Festo. Das Handlingsystem sorgt in mehreren Stationen der Anlage für die XY-Bewegungen der Werkstückträger mit den zu montierenden Kunststoffgehäusen. Bei Einpress- und Biegevorgängen der Kontaktstifte kommt der Servopressen Bausatz mit leicht konfigurierbaren positions- und kraftgesteuerten Press-Bewegungen in der Z-Achse ins Spiel.

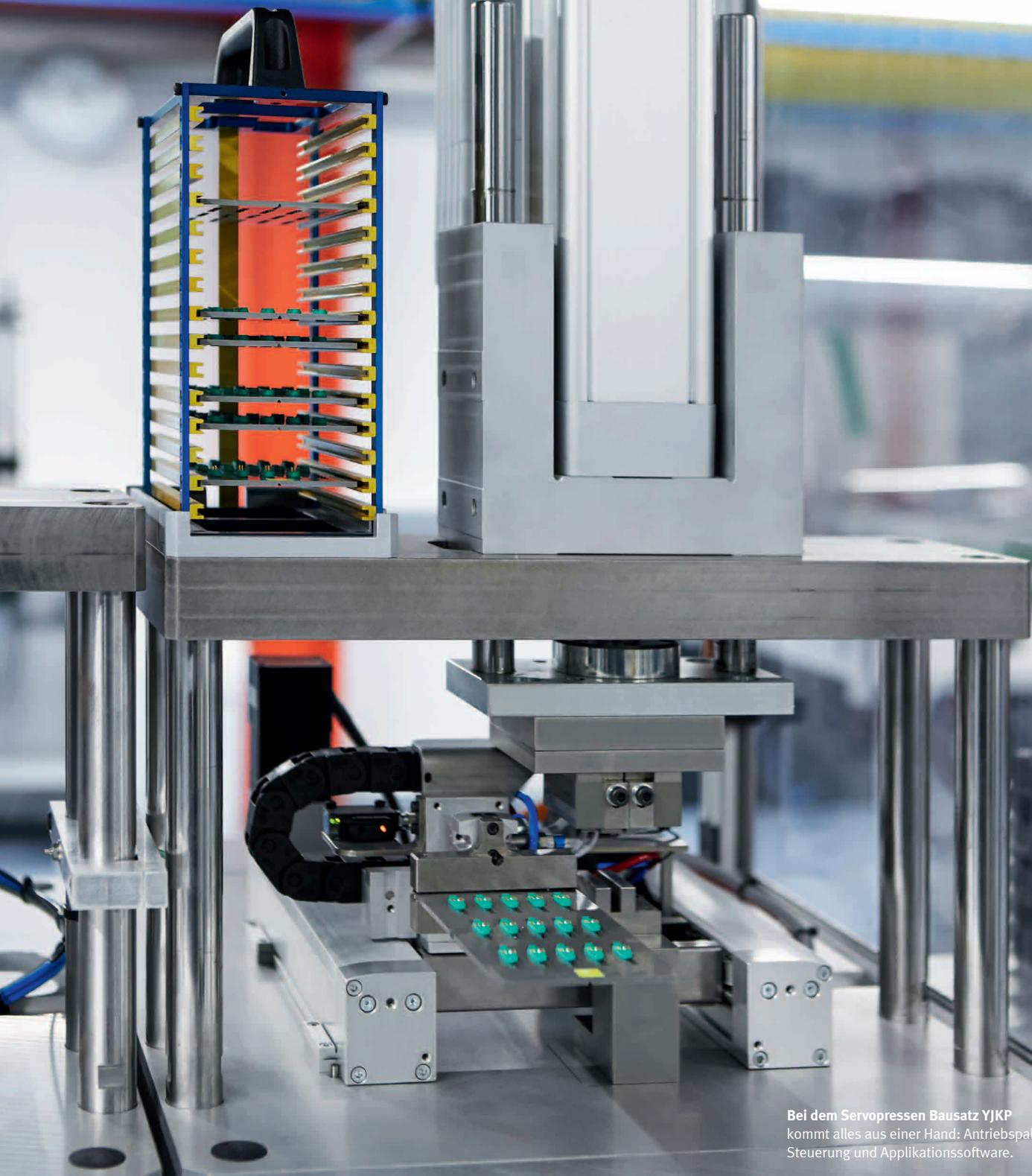
Gleichteile im Einsatz

Die Steuerung der elektrischen und pneumatischen Antriebe übernimmt in allen Stationen eine CECC-X Steuerung in Kombination mit einer CPX/MPA Ventilinsel. „Diese Festo Systeme ermöglichen uns ein Höchstmaß an Standardisierung und Modularisierung, da immer wieder Gleichteile zum Einsatz kommen. Das erleichtert Inbetriebnahme und Wartung“, erläutert McGuinness. Eine der Montagelinien zur Herstellung der Steckverbinder besteht aus drei zentralen Stationen – vom Einschleusen der Kontaktstifte über das Einpressen →



„Das modulare Konzept, das wir mit Festo entwickelt haben, macht unsere Montagelinien zukunftssicher.“

Paul McGuinness, Produktionsleiter bei Harwin



Bei dem Servopressen Bausatz YJKP kommt alles aus einer Hand: Antriebspaket, Steuerung und Applikationssoftware.

Standards gesetzt

Die neuen Montagelinien für elektrische Steckverbinder setzen bei Harwin nicht nur technisch hohe Standards: Es wurde ein modulares und skalierbares Automatisierungskonzept erschaffen. Die drei Hauptstationen „Zuführen der Pin-Kontakte in die Steckergehäuse“, „Einpressen der Pins“ und „Biegen der Pins“ basieren auf Standardmodulen unter Verwendung von möglichst vielen Gleichteilen:

- Alle drei Stationen haben als Basis eine identische Grundplatte.
- Die Bewegung der Steckergehäuse erfolgt mit dem kleinbauenden Handlingsystem YXMx.
- Alle elektrischen und pneumatischen Aktuatoren werden über eine CECC-X Steuerung in Kombination mit einer CPX/MPA Ventilinsel angesteuert.
- Die Einpress- und Biegestation basiert auf dem Servopressen Bausatz YJKP.



Modular aufgebaut: die drei Stationen der Gecko-Montagelinie zum Einschließen, Einpressen und Biegen der Kontaktstifte – konzipiert aus Standardkomponenten von Festo.

bis hin zum Biegen der Kontaktstifte. In der ersten Station werden die Werkstückträger mit den Steckverbinder-Formteilen bestückt und anschließend mit dem kleinbauenden Handlingsystem YXMx zum Einschließen der Kontaktstifte positioniert. Die Servopresse drückt in der zweiten Station die Kontaktstifte in das Steckergehäuse. Der Präzisionsgreifer HGPT von Festo fixiert dabei die Werkstückträger mit den Steckergehäusen beim Einpressvorgang der Pins.

Dynamisch und präzise

Die Kinematik des kompakten H-Portals als Bestandteil des Handlingsystems YXMx sorgt für die dynamische und präzise Platzierung der Bauteile unter dem Presswerkzeug. Dies funktioniert einwandfrei dank der geringen bewegten Masse.

Zum modularen Servopressen Bausatz YJKP gehören ein Servomotor mit geschlossenem Regelkreis, eine mechanische Achse, eine Bewegungssteuerung, Kräftefassung und die entsprechende Applikationssoftware. Ergebnis: Das Werkzeug der Kontaktstiftpresse bringt die Pins präzise, kraftvoll und sanft in die richtige Position. Evaluierungsfunktionen in der mitgelieferten Applikationssoftware wie beispielsweise Hüllkurven- oder Blockkraftüberwachung erkennen, ob die Presspassung innerhalb der Toleranzen liegt.

Modular und sicher

Auch in der letzten Station zum Biegen der Kontaktstifte sind das Handlingsystem und der Servopressen Bausatz im

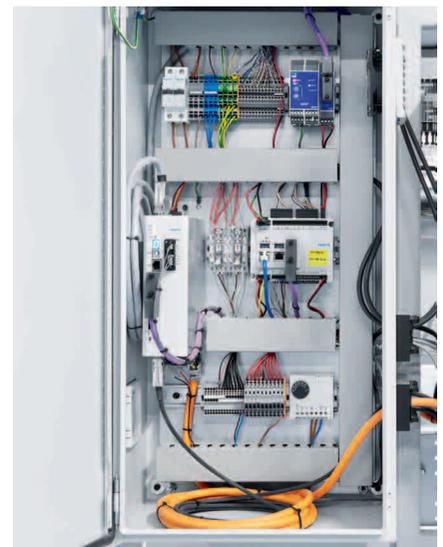
Einsatz, um die Kontaktstifte präzise auf den erforderlichen Winkel zu biegen. Die CoDeSys-Software in der CECC-X Steuerung ermöglicht die umfassende Steuerung des Servopressenprofils mit Positions- und Kraftsteuerung während des gesamten Arbeitszyklus.

Mit der mitgelieferten Applikationssoftware ist die Programmierung der Servopresse denkbar einfach: Man nutzt eine intuitiv bedienbare graphische Benutzeroberfläche. Damit kann das Pressprofil einfach an die unterschiedlichen Steckverbinder-Varianten angepasst werden – ohne gesonderte Programmierkenntnisse. Drei CPX Terminal mit Ventilinsel, die von der CECC-X Master-Steuerung über CAN-Busanbindung gesteuert werden, betätigen nacheinander die zahlreichen elektrischen und pneumatischen Greifer und Aktoren.

„Das automatisierte modulare Konzept sorgt für niedrigere Produktionskosten und höhere Zuverlässigkeit, Präzision, Wiederholgenauigkeit und Flexibilität“, sagt Automatisierungsexperte McGuinness. ■

www.festo.com/yjkp

www.festo.com/yxmx



Alles unter Kontrolle beim Servopressen Bausatz YJKP: Controller CECC-X und Motorcontroller CMMF inklusive Applikationssoftware.

Harwin plc Europe

Fitzherbert Road, Farlington
Portsmouth, PO6 1RT
Großbritannien
www.harwin.com

Tätigkeitsfeld:
Herstellung von elektrischen
Steckverbindern und mechanischen
Bauteilen für Leiterplatten

[Kompakt]

Nachrichten aus aller Welt

Suzhou, China

Die Unternehmen Festo Didactic SE und Suzhou Industrial Park Human Resources Development Co., Ltd. (SIPHRD) haben gemeinsam ein Lernzentrum entwickelt, in dem die Fachkräfte des China-Singapore Suzhou Industrial Park (SIP) qualifiziert werden können. Im SIP sind 5000 Unternehmen lokalisiert. Die Hälfte der Unternehmen kommen aus dem Ausland – unter ihnen auch Global Player wie zum Beispiel Audi, Logitech, Apple und Bosch. Insgesamt arbeiten etwa 710.000 Fach- und Führungskräfte im SIP.

Hannover, Deutschland

„Integrated Industry – Creating Value“: So lautet das Leitthema der diesjährigen Hannover Messe. Rund 5.000 Aussteller aus über 70 Ländern werden ihr Leistungsspektrum auf der weltgrößten Industriemesse zeigen. Darunter auch Festo.

Messegelände
Hannover
24. – 28. April 2017



Als Automatisierungsspezialist und Anbieter technischer Bildungslösungen beschäftigt sich Festo im Rahmen intensiver Entwicklungs- und Forschungsaktivitäten mit dem Leitthema und zeigt in Hannover verschiedene Aspekte von Industrie 4.0. Darunter fallen auch drei neue, spannende Konzepte für den industriellen Einsatz der Supraleiter-Technologie. Alle drei Exponate werden mit der Automatisierungsplattform CPX gesteuert, die mit einer OPC-UA-Schnittstelle ausgestattet.



Der einfache Weg zu
Ihrem Messeticket:
per QR-Code oder unter
www.festo.de/messticket



Foto: © EM-Technik

Perfekt poliert

Österreich // Schlanke, hohe Gläser oder Flaschen von innen zu reinigen, hat es in sich. Noch diffiziler stellt sich eine ähnliche Problemstellung im fertigungstechnischen Alltag dar, wenn nicht gereinigt, sondern schmale Rohre an einer Innenkontur poliert und entgratet werden sollen. Die optimale Lösung dafür hat die Tiroler Firma EM-Technik entwickelt. Komponenten von Festo sind bei jedem Bearbeitungsschritt dabei. Bereits beim Zuführen der Rohre sind es DRRD Schwenkantrieb, DGSL Hubzylinder und Parallelgreifer HGPD.

Für die Bearbeitung der Rohre werden die kleinen Messingbürsten mittels Dreibackengreifer automatisch aufgenommen und in vertikalen Hubbewegungen durch das Rohr und anschließend dann nochmals im Rechts- und Linkslauf bewegt. An dieser und allen nachgelagerten Bearbeitungsstationen sorgen elektrische ELGR Zahnriemenachsen mit EMMS Schrittmotoren für perfekte Präzision bei den Bewegungsabläufen in Z-Richtung. Eine zusätzliche Station ist kleineren Stückzahlen für Sonderanfertigungen vorbehalten. Bei diesen Varianten muss auch ein Teil der Außenkontur bearbeitet werden. Ein Elektrozylinder vom Typ EPCO sorgt für die präzise Kippbewegung des Werkzeugs in die geforderte Schräglage. Eine ELGA Zahnriemenachse erledigt dabei die Ausrichtung der gesamten Station als Ausgleich zur Kippbewegung.



DGC Achsen führen das Bürstenmagazin von der Magazinbestückung der Bearbeitung zu.



Festo Training and Consulting

Der neue Seminarplan 2017 setzt einen starken Impuls in Richtung Industrie 4.0. Neben klassischen Grundlagen und Vertiefungsseminaren aus verschiedenen Fachbereichen der Technik, gibt es

ein breites Angebot zur Entwicklung der Kompetenzen für die Fertigung der Zukunft. Von den Grundlagen der Netzwerktechnik für Industrie 4.0 über das wichtige Thema Mensch-Maschine-Interaktion der nächsten Generation bis zur Planung und Simulation in der virtuellen und erweiterten Realität.

www.festo-tac.de



Im Gespräch: seine Königliche Hoheit Prinz Joachim zu Dänemark (rechts) auf dem Festo Stand.

Royaler Besuch

Dänemark // Die FoodTech in Herning ist die wichtigste Fachveranstaltung für skandinavische Lebensmittelhersteller und deren Zulieferer. Die größte Fachmesse der Branche in Nordeuropa findet alle zwei Jahre statt und ist ausschließlich für Fachbesucher geöffnet. Im November letzten Jahres eröffnete Prinz Joachim zu Dänemark die Messe.

Der Besuch von Prinz Joachim wurde von zahlreichen Journalisten begleitet. Bei seinem anschließenden Messerundgang besuchte er den Festo Stand und ließ sich die neuesten Innovationen der Supraleiter-Technologie mitteilen. Die interessierten Fachbesucher konnten sich zu diesem Thema auch bei einem Vortrag zum Thema „Festo Future Concept: Supraleiter und eine neue Welt der Automation in der Lebensmittelindustrie“ informieren.

Der intelligente Handschuh

Deutschland // Kisten auf- und abladen, sortieren und anschließend jede einzelne mit einem Scangerät erfassen: Dieses umständliche und langwierige Prozedere war für die Routenzugfahrer in der Festo Technologiefabrik Scharnhausen, die die Montagen mit Material versorgen, lange Zeit Routine. Ein Handschuh mit integriertem Scanner verspricht Erleichterung: Nach einer Testphase wird der sogenannte ProGlove jetzt bei allen Routenzügen eingesetzt.

Auf den ersten Blick unterscheidet sich der ProGlove nicht von einem Arbeitshandschuh aus dem Baumarkt. Doch es verbirgt sich eine ausgeklügelte Technik dahinter: Der Handschuh ist mit Sensoren ausgestattet, die bei Daumendruck einen Scanner auf dem Handrücken auslösen. Auf diese Weise können Behälter beim Be- und Entladen des Routenzugs automatisch und in einem Arbeitsgang erfasst werden. Zudem können die Routenzugfahrer nun beide Hände einsetzen, um die Boxen zu greifen. Gleichzeitig schützt der Handschuh vor



Verletzungen. Ein weiterer Vorteil ist, dass die Werker schneller arbeiten können. Das Scannen mit dem Handschuh nimmt erheblich weniger Zeit in Anspruch als mit dem zusätzlichen Scangerät.

www.proglove.de



Mit dem ProGlove lassen sich Barcodes einfach und schnell erfassen.

FESTO

Pneumatik wird digital

Erleben Sie die digitale Revolution der Pneumatik. Seien Sie live dabei, wenn in Hannover eine neue Zeitrechnung der Pneumatik beginnt. Lassen Sie sich überraschen, wie das Festo Motion Terminal mittels Software in einzigartiger Weise die Vorteile von Pneumatik und Elektrik kombiniert. Freuen Sie sich auch auf viele neue Produkte und Applikationen. Begeistern Sie sich an spannenden Innovationen aus der Bionic und neuen Anwendungskonzepten mit SupraMotion 2017.



Der einfache Weg zu Ihrem Messticket:
per QR-Code oder unter
www.festo.de/messticket

**Besuchen Sie Festo
in Halle 15, Stand D11**

**Messegelände
Hannover
24. – 28.04.2017**



Festo auf Messen und Fachtagungen

April 2017 bis November 2017

MSR-Spezialmesse, Chemiedreieck Halle (Saale)	05.04.
Hannover Messe, Hannover	24.04. – 28.04.
Interpack, Düsseldorf	04.05. – 10.05.
Schüttgut, Dortmund	10.05. – 11.05.
Ligna, Hannover	22.05. – 26.05.
MSR-Spezialmesse, Hamburg-Schnelsen	14.06.
Drinktec, München	11.09. – 15.09.
Powtech, Nürnberg	26.09. – 28.09.
MSR-Spezialmesse, Landshut	25.10.
Motek, Stuttgart	09.10. – 12.10.
FMB, Bad Salzuffen	08.11. – 10.11.
Medica, Düsseldorf	13.11. – 16.11.
Compamed, Düsseldorf	13.11. – 16.11.
Productronica, München	14.11. – 17.11.
SPS IPC Drives, Nürnberg	28.11. – 30.11.

Nähere Informationen unter www.festo.de/messen



Treffpunkt Automation

Deutschland // Drei innovative Lerninhalte ergänzen das Veranstaltungsprogramm 2017 beim Treffpunkt Automation: Beim Workshop zum neuen Festo Motion Terminal erleben Teilnehmer erstmalig eine neue Dimension und digitale Revolution in der pneumatischen Steuerungstechnik. Um die elektrische Sicherheit rund um das Terminal CPX mit Profisafe geht's beim gleichnamigen und fundierten Fachvortrag. Welche unterschiedlichen Sicherheitsanforderungen beim Einsatz von Produkten aus der Prozessautomation im Maschinenbau gelten, beantworten und zeigen Festo Spezialisten beim dazugehörigen Thema.

Treffpunkt Automation liefert 2017 die richtige Basis für erfolgreiches Automatisieren. Alle Details und Veranstaltungstermine 2017 gibt es unter

www.festo.de/treffpunkt-automation

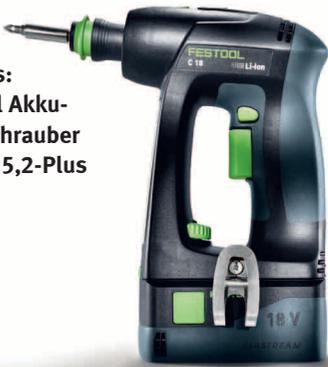


Neues und kostenloses Know-how für Automatisierer bieten Festo Spezialisten beim Treffpunkt Automation 2017.

Flexibler Allesschrauber

Dieser Profi-Akkuschrauber ist ein absolutes Allroundtalent in Sachen Bohren und Schrauben. Er verfügt über hochwertige Lithium-Ionen-Akku-Technologie für höchste Ausdauerleistung. Durch seine überzeugende Ergonomie – kurz, leicht und mit optimalem Schwerpunkt – macht das Arbeiten richtig Spaß.

**1. Preis:
Festool Akku-
Bohrschrauber
C 18 Li 5,2-Plus**



Tragen Sie das Lösungswort des Preisrätsels bis zum Einsendeschluss am 12.05.2017 online unter www.festo.de/trends ein. Jeder kann nur einmal teilnehmen. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen, ebenso die Auszahlung der Gewinne in Geldwert. Festo Mitarbeiter und deren Angehörige sind nicht teilnahmeberechtigt. Ob Sie gewonnen haben, erfahren Sie nach der Ziehung auf der Festo Homepage. Wir drücken Ihnen schon mal die Daumen!

Die glücklichen Gewinner im Preisrätsel „trends in automation 2.2016“ finden Sie unter www.festo.de/trends

Hinweis: Bitte beachten Sie vor der Teilnahme am Preisrätsel Ihre firmeneigenen Compliance-Richtlinien. Vielen Dank!

1. Wie heißt der Schwenkantrieb der zwei Abtropfschalen unter die Dosierdüse fährt und somit die Anlage vor Verschmutzung schützt? (Seite 35)



2. Wie heißt die neue YouTube-Videoreihe für Servicetechniker und Ingenieure? (Seite 20)



3. Welche Typenbezeichnung hat der Greifer in der zweifachen Greif-Dreh-Einheit die zum Werkzeugwechsel eingesetzt wird? (Seite 32)



4. Neben SupraShaker und SupraLoop, zeigt Festo auf der Hannover Messe noch ein drittes Konzept in der Supraleiter-Technologie. Wie heißt es? (Seite 11)



5. Welches Produkt katapultiert die Pneumatik ins Zeitalter von Industrie 4.0? (Seite 12)



6. Aus welchem Süßgras besteht die Dachkonstruktion des Terminal 4 am Flughafen Madrid? (Seite 6)



7. Welchen Namen trägt der Handschuh, mit dem sich Barcodes einfach und schnell erfassen lassen? (Seite 43)



Impressum

trends in automation 1.2017
März 2017
ISSN 1438-0560

Auflage
30.000 Exemplare

Erscheinungsweise
mehrmals jährlich
Schutzgebühr 3,- Euro

Herausgeber
Festo AG & Co. KG
Rüter Straße 82
D-73734 Esslingen
Telefon 0711 347 0

Projekt- und Redaktionsleitung
Silke Gartenmeier,
Market Media Creation
silke.gartenmeier@festo.com
Telefon 0711 347 3902

Verantwortlich für den Inhalt
Dr. Guido Purper,
Leiter Market Communication
guido.purper@festo.com
Ralf Sohn, Leiter Direktmarketing
ralf.sohn@festo.com

Bitte beachten Sie
Sämtliche Begriffe wie Kunde, Anwender, Spezialist oder Vertriebsingenieur stehen sowohl für weibliche als auch für männliche Personen.

Copyright 2017 Festo AG & Co. KG
Alle Rechte vorbehalten.

Sämtliche Bilder, Graphiken und Texte unterliegen dem Urheberrecht bzw. anderen Gesetzen zum Schutz geistigen Eigentums. Eine Vervielfältigung, Veränderung oder Verwendung in anderen gedruckten oder elektronischen Publikationen ist nur mit ausdrücklicher Zustimmung der Festo AG & Co. KG gestattet.

Abonnenten-Service
Adressänderung, Feedback oder Abmeldung?
Ganz einfach: online unter www.festo.de/trends, per Mail an info_de@festo.com oder ein Fax an 0711 347 2071

Wie war's in Rio, Frau Wiesner?

„ Als Kampfrichterin an den Paralympics 2016 teilnehmen zu dürfen, war eine einzigartige Erfahrung. So eine Chance bietet sich einem nicht oft im Leben. Ich fechte bereits seit meinem zwölften Lebensjahr.

In meinem Verein trainieren Fuß- und Rollstuhlfechter gemeinsam. Bereits im Alter von 16 und 18 Jahren habe ich die Trainer- bzw. die Kampfrichterlizenz im Degen- und Florettfechten erworben.

Meine ersten großen Erfahrungen als Schiedsrichterin konnte ich bei Weltcups im Rollstuhlfechten sammeln. Das Gemeinschaftsgefühl, das Aufeinandertreffen verschiedener Nationalitäten und das Thema Inklusion auf so einer großen Bühne zu erleben und zu leben, begeistert mich seitdem. Als ich letztes Jahr im März als Kampfrichterin für Rio nominiert wurde, habe ich sofort zugesagt. Ich durfte zehn unvergessliche Tage im Paralympischen Dorf und bei den Wettkämpfen im sportbegeisterten Brasilien erleben. Mein persönliches Highlight war das Finale als Hauptkampfrichterin des Herren-Degenteam-Wettkampfs Frankreich gegen China. Die Atmosphäre in der fast ausverkauften Halle bleibt für mich unvergesslich. So viele Zuschauer wie bei den Paralympics haben Rollstuhlfechter selten.

Meine Erfahrungen als Trainerin kommen mir auch bei Festo zugute. Hier trainiere ich zwar nicht selbst, aber in meiner Abteilung „Product Training“ unterstützen meine Kollegen und ich Produkttrainer organisatorisch, methodisch und didaktisch sowie bei der Erstellung von Lernmedien und Trainingshardware. Daneben organisiere ich Großveranstaltungen wie das Internationale Produkttraining IPT, zwei einwöchige Veranstaltungen für insgesamt 300 Festo Kollegen aus Europa, Asien und Amerika. Das IPT dient den Teilnehmern, Produktmarketingmanagern und Technical-Support-Experten aus aller Welt, außerdem als Plattform für den gegenseitigen Austausch von Erfahrungen und Informationen. Ich Sorge dafür, dass alle Trainer optimale Rahmenbedingungen vorfinden, um ihr Expertenwissen und ihre Erfahrungen in Form von Vorträgen, Workshops und Kleingruppentrainings weitergeben zu können. Dazu braucht es natürlich keinen Schiedsrichter, denn durch solche Produkttrainings gewinnen alle.



FESTO



Neu:
fokussierte
Merkmale

Qualität zum günstigen Preis

Das robuste VUVS-...-S, wenn's rau zugeht.

Das kompakte VUVG-...-S, wenn's eng wird.

Zwei Ventile mit fokussierten Merkmalen für Ihre alltäglichen Aufgaben.

Beide sind Teil des Kernprogramms „Stars der Pneumatik“ und somit preislich höchst attraktiv, weltweit verfügbar und in 24h versandfertig.



HANNOVER
MESSE

24.–28. April 2017
Halle 15, Stand D11

www.festo.com/vuvs
www.festo.com/vuvg



Flexibler Schlangenpanzer

Schlangen sind ein Paradebeispiel für Flexibilität – in ihrer Anpassungsfähigkeit und in ihrer Bewegung. Ohne Extremitäten sind ihre Körper allerdings ständigen Reibungskräften ausgesetzt. Dabei muss die Haut einer Schlange zwei bis drei Monate halten, bis das Häuten einsetzt. Und genau das interessiert Forscher an der Christian-Albrechts-Universität in Kiel: die Haut von Schlangen als Vorbild für verschleißarme Materialien. Die Wissenschaftler untersuchten daher die Haut von vier Schlangenarten, die in ganz verschiedenen Lebensräumen leben.

Sie fanden heraus, dass obwohl die Schlangenhaut von Art zu Art unterschiedlich dick und unterschiedlich strukturiert ist, es eine bedeutende Gemeinsamkeit gibt: Alle Häute sind außen steif und hart und werden nach innen hin weich und flexibel. Ein Material, das einen Übergang von einer steifen Außenseite zu einer flexibleren Innenseite hat, kann so die einwirkende Kraft über eine größere Fläche verteilen. Und genau diese Kombination aus hart und weich schafft den „flexiblen Panzer“. Das Reibungssystem der Schlangenhaut ist ein wichtiges Modell, das in der Bionikforschung an der Kieler Universität für die Entwicklung neuartiger sowie für die Optimierung bereits vorhandener Materialien genutzt wird.

Festo Vertrieb GmbH & Co. KG

Festo Campus 1
73734 Esslingen
Telefon 0711 347 1111
Telefax 0711 347 2628
E-Mail info_de@festo.com

 www.festo.com/facebook

 www.festo.com/twitter

 www.festo.com/youtube

 www.festo.com/xing

 www.festo.com/linkedin