

# trends in automation

Das Kundenmagazin von Festo 1.2015

**FESTO**

Inspiration

## Magie

Meister der Illusion:  
die Ehrlich Brothers im  
Interview

Impulse

## SupraCycle

Neues aus der Welt der  
Supraleiter-Technologie

Synergien

## Kleinformat

Das Mini-H-Portal zeigt  
seine wahre Grösse

Im Fokus

# Dimensionen

Von Raumwundern und Meisterleistungen

**FESTO**

Leitebene

Steuerungsebene

Feldebene

Sensor-/Aktorebene

Hier ist  
Zukunft

Sie haben hohe Ziele?  
Sie wollen mehr erreichen?  
Wir zeigen Ihnen neue Perspektiven auf.

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

**Kompetenz in Prozess- und Fabrikautomation: CPX**

Festo CPX, die Automatisierungsplattform für alle Fälle. Genau richtig, wenn Sie höchste Ansprüche an Ihre Automatisierungslösung stellen. CPX mit MPA oder VTSA ist die hochkompetente Lösung in Fabrik- und Prozessautomatisierung – und Standard für alle Prozessschritte mit Fluid und Motion Control.

[www.festo.ch](http://www.festo.ch)

# Neue Dimensionen



**Bruno Huber**, Geschäftsführer Festo Schweiz

**Liebe Leserinnen und Leser,**

Der aus dem lateinischen Wort *dimensio* abstammende Begriff „Dimensionen“ wird heute nicht mehr nur als Mass für die räumliche oder zeitliche Ausdehnung genutzt. So will beispielsweise die Redewendung „das ist eine neue Dimension“ zum Ausdruck bringen, dass es sich um etwas absolut Neues, nie Dagewesenes handelt. Ganz so einzigartig ist der Umzug von Festo Schweiz in den neuen Hauptsitz in Lupfig (AG) natürlich nicht. Und trotzdem erlaubt uns die moderne Gebäudestruktur, neue und zukunftsgerichtete Wege zu gehen. Sei es durch eine optimale, den Kundenbedürfnissen entsprechende Prozesslandschaft oder aber einer Arbeitsumgebung, welche die Erwartungen der jungen Generationen zu erfüllen vermag und die Erbringung von Höchstleistungen bestmöglich unterstützt (Seite 29). Schauen Sie doch einfach bei Gelegenheit vorbei, wenn Sie in der Nähe sind.

Eine neue Dimension stellt das Gebiet dar, welchem sich Festo mit besonderer Aufmerksamkeit widmet: die Supraleitung. Supraleitende Module transportieren ohne zu berühren, übergeben schwebend Objekte und arbeiten durch Wände hindurch, ohne verbindende Mechanik. Neueste Entwicklungen wie der SupraCycle führen vor, wie die Fabrik von morgen aussehen kann: leise, kompakt und hoch effizient (Seite 14).

Ich freue mich, wenn diese Ausgabe von *trends in automation* Sie auf Ihrem Weg in die Zukunft begleitet.

Ihr

A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized 'B' followed by 'H' and a horizontal line.

Bruno Huber

Foto: © NASA, ESA, and the Hubble Heritage Team



**Im Fokus Dimensionen** Seit 1990 liefert das Hubble Teleskop beeindruckende Bilder aus den Tiefen des Weltalls. Was auf den Farbaufnahmen klein erscheint, besitzt in Wirklichkeit riesige Ausmasse. Um das Zusammenspiel von Gross und Klein geht es in der aktuellen Ausgabe von trends in automation. Immer kompaktere Anlagen sorgen für grössere Produktivität. Besonders kleinbauende Komponenten öffnen den Raum für neue Möglichkeiten.

# trends in automation 1.2015

Editorial → 3  
Panorama → 6  
Festo weltweit → 46  
Soft Stop → 49  
Impressum → 51



**8** **Magische Momente:** Vorhang auf für die Ehrlich Brothers.

## Inspiration

### Die grosse Kunst der Illusion

Die Illusionisten Andreas und Chris Ehrlich arbeiten in ihren aufsehenerregenden Shows mit einem hohen Grad an Automation. Im Interview sprechen sie darüber, wie sie Technik in Emotion verwandeln. → 8



**14** **SupraCycle:** neues Future Concept zur Supraleitung.

## Kompass

### Berührungslos bewegen

SupraMotion 3.0: Das Exponat SupraCycle zeigt zum ersten Mal die aktive Übergabe eines mit Hilfe von Supraleitung schwebenden Permanentmagneten von einem Supraleiter-Element zum nächsten. → 14



**18** **Laborautomatisierung:**  
einbaufertige Subsysteme  
für effiziente Prozesse.

## Impulse

### Auf die Probe gestellt

Laborautomatisierung: präzise Handlingsysteme für die Handhabung und den Transport von hochsensiblen Proben und Flüssigkeiten. → 18

### „Die Zeitersparnis ist riesig“

Festo Design Tool 3D: Die Software sorgt für einen konstanten, schnellen und effizienten Konfigurations- und Bestellvorgang von Systembaugruppen. → 22

### Ausbilden bewegt

Mit den neuesten Lernsystemen der Festo Didactic garantiert der Verband CIEG eine praxisnahe Ausbildung im Bereich der Elektrotechnik. → 24



**34** **Mini-H-Portal:**  
Testsystem für mobile  
Endgeräte.

## Synergien

### Kleines Land, grosse Vielfalt

Schweiz: Nicht nur Matterhorn, Käse, Schokolade und Uhren sind weltweit bekannt, auch zahlreiche Unternehmen aus Hightech-Branchen nehmen international eine führende Rolle ein. → 26

### Präzise wie ein Schweizer Uhrwerk

Der Delta-Roboter EXPT zeigt seine ganze „Fingerfertigkeit“ und Schnelligkeit in einer ausgeklügelten Anlage für die Uhrenindustrie. → 30

### Präzision im Kleinformat

Kompakt, präzise, schnell: Im Testgerät für mobile Endgeräte des finnischen Anlagenbauers PKC spielt das Mini-H-Portal seine Stärken gekonnt aus. → 34

### Mach mal Platz!

„Bahnbrechende Maschinengeneration“: Die Verpackungsmaschinen von Cama beanspruchen ein Drittel weniger Platz – dank Ventilinselkonzept CPX/MPA. → 38

### Kompaktklasse

In den Anlagen zur Fertigung von Infusionsbeuteln setzt Kiefel auf die Drossel-Rückschlagventile VFOF-LE-BAH. Sie reduzieren den Bauraum um über 50 Prozent. → 40

### Heisses Recycling kühl kalkuliert

Hochproduktiv: Mit einer Komplettlösung über mehrere Ebenen der Automatisierungspyramide hat Festo in Mexiko eine Recyclinganlage für Abfälle aus Hochöfen automatisiert. → 43

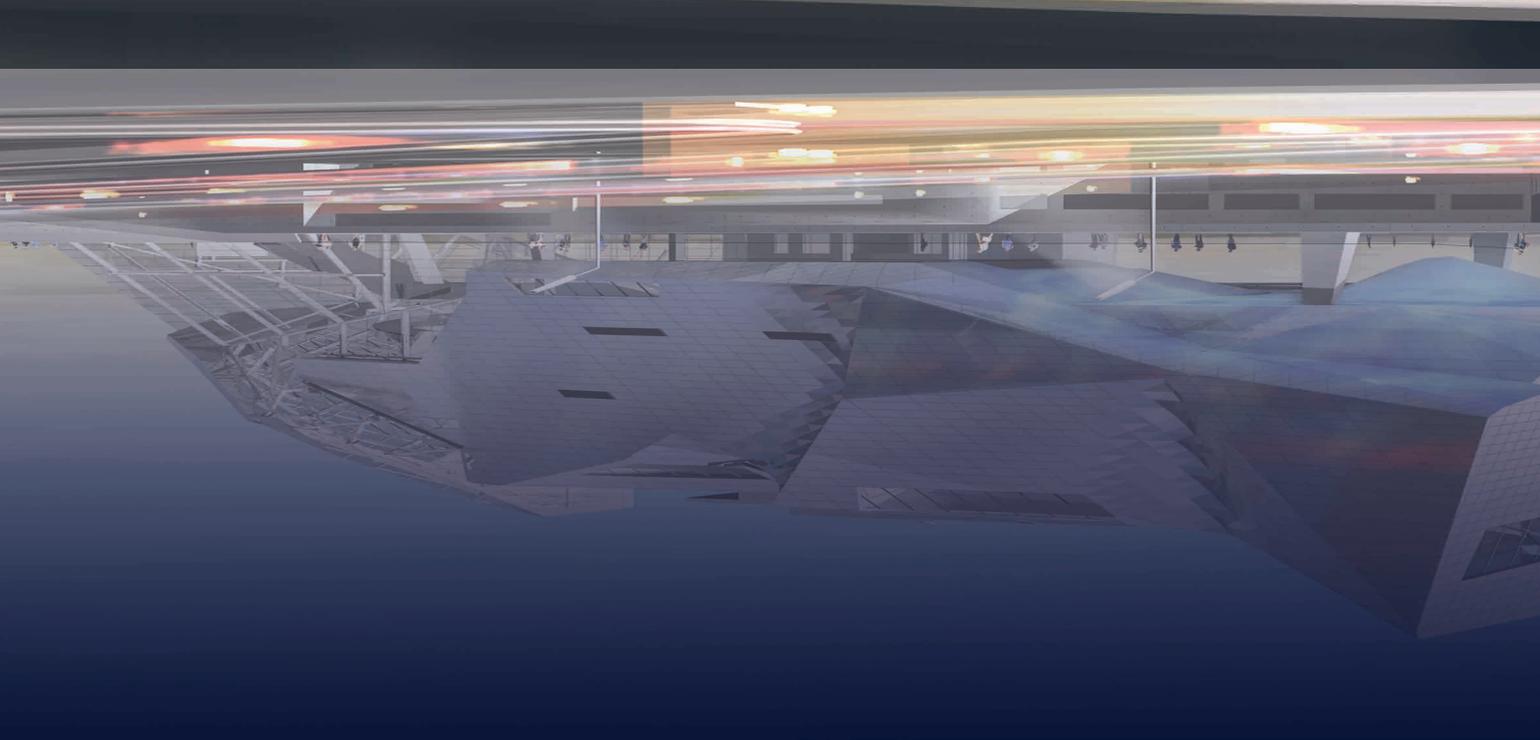




Foto: © Coop Himmelb(l)au

## Kolossaler Wissenspeicher

190 Meter lang, 90 Meter breit und gut 40 Meter hoch. 14 000 m<sup>2</sup> glasperlengestrahler Edelstahl, Beton und Glas dominieren die Fassade des Musée des Confluences im französischen Lyon. Entworfen wurde das futuristische Gebäude in Form eines Kristalls und einer Wolke von den Wiener Architekten Coop Himmelb(l)au.

Am 21.12.2014 öffnete das Museum am Zusammenfluss (Confluence) von Rhône und Saône seine Pforten. Es ist die erste Einrichtung in Frankreich, die mehr als zwei Millionen Werke aus völkerkundlichen und naturwissenschaftlichen Sammlungen unter einem Dach vereint. Auf 24 000 m<sup>2</sup> können sich Besucher im Inneren zwischen offenen und abgeschlossenen Ausstellungsflächen wie in einem Flusslauf bewegen und über Rampen, Übergänge und Ebenen die grosse Wissenswelt erkunden.

# Die grosse Kunst der Illusion

**Andreas und Chris Ehrlich gehören zur Weltelite der Illusionisten.** Bereits zweimal wurden sie als Magier des Jahres ausgezeichnet und begeistern auch in diesem Jahr während ihrer Tournee wieder Gross und Klein. Kurz vor ihrem Auftritt in Stuttgart sprechen die Ehrlich Brothers über die Anfänge ihrer Zauber Kunst, wie sie ihre Ideen umsetzen und welcher technische Aufwand hinter den spektakulären Shows steckt.

► **trends in automation:** Wir sitzen hier mitten im Aufbau vor eurer Show in Stuttgart. Soundcheck und Lichttest sind in vollem Gange. Auf dem Hof stehen drei 40-Tonner-Megaliner. Und morgen geht es schon in die nächste Stadt. Ihr seid in den vergangenen Jahren die Erfolgsleiter rasant emporgeklettert. Hättet ihr es euch früher träumen lassen, dass ihr einmal so grosse Hallen füllt?

**Chris Ehrlich:** Wir haben als Kinder mit einem kleinen Zauberkasten angefangen. Dass daraus einmal ein solch grosser Erfolg wird, hätten wir uns bei aller Phantasie, die es ja für unsere Illusionen braucht, beim besten Willen nicht träumen lassen. Ein Baustein unseres Erfolgs ist sicher unsere Liebe zum Detail und der Wille, immer besser zu werden. Wir analysieren nach jeder Show genau, was wie gelaufen ist, beheben Fehlerpotenziale und verbessern unsere Illusionen, wo immer es geht. Auch wenn etwas nach aussen hin perfekt aussieht, für uns ist es nie einhundert Prozent perfekt. Wir wollen die Dinge immer noch einen Tick besser machen.

**Andreas Ehrlich:** Das ist bei uns nicht anders als in der Industrie. Auch wir befinden uns in einem kontinuierlichen Verbesserungsprozess. Ob bei kleinen Tricks oder grossen Illusionen.

► Es sind nur noch wenige Stunden bis zum Beginn eurer Show. Ihr strahlt dennoch eine Gelassenheit aus – genau wie die ganze Crew. Dabei scheint das hier alles mit einem sehr hohen technischen Aufwand verbunden zu sein. Kennt ihr euch auch selbst mit allen technischen Details gut aus oder seid ihr ‚nur‘ die Künstler, die rein kreativ arbeiten und alles, was die Umsetzung anbelangt, ihren Mitarbeitern überlassen? →



„Wir verwandeln  
Technik in Emotion.“

Chris Ehrlich

HRlich BROTHERS



**Chris Ehrlich:** Wir sind die Architekten unserer Produktionen und arbeiten mitten in und an ihnen – von der ersten Idee bis zur fertigen technischen Umsetzung. Das hat bei uns schon früh angefangen. Zu Hause verbrachten wir im Werkstattkeller unseres Vaters ganz viel Zeit mit Tüfteln. Dort haben wir den Grundstein für unseren heutigen Erfolg gelegt.

Es war schon immer unser Ziel, alles von der technischen Seite der gesamten Produktion zu wissen. Wir arbeiten uns immer wieder in neue Themen ein und sind häufig diejenigen, die die Werkstatt erst lange nach Mitternacht als Letzte verlassen. Wir schreiben unter anderem auch SPS-Programme selbst und involvieren uns sehr stark in den technischen Entstehungsprozess unserer Shows.

**Andreas Ehrlich:** Mich persönlich hat es immer schon fasziniert, etwas zu bauen. Da sind wir beide familiär ziemlich vorbelastet. Unser Vater war gelernter Werkzeugmacher, Maschinenbauingenieur und Berufsschullehrer. Er verfügte über ein wahnsinnig grosses Know-how und hat uns enorm viel beigebracht. Schon früh hat er uns beim Bau unserer Kunststücke unterstützt, hat aber auch immer darauf bestanden, dass wir selbst mithelfen, um zu lernen, wie etwas funktioniert. Die Begeisterung für Technik und dafür, durch Technik Menschen zu faszinieren, zieht sich wie ein roter Faden durch unser Leben.

► Die Technik ist also ein zentraler Bestandteil der Illusionen der Ehrlich Brothers. Wie viel Zeit investiert ihr hier und welche Anforderungen stellt ihr daran?

„Automation sorgt für Sicherheit; sie entlastet uns und gibt uns mehr Raum, uns auf der Bühne frei entfalten zu können.“

Andreas Ehrlich



**Das Interview** mit Andreas und Chris Ehrlich fand am 29. Januar 2015 in der Porsche Arena in Stuttgart statt.

**Andreas Ehrlich:** Das Voranbringen der Technik nimmt einen grossen Teil in unserem Leben ein. Die Kunst besteht darin, die Zuschauer im besten Fall gar nichts von der Technik mitbekommen zu lassen. Das bedeutet, dass wir die Technik einerseits auf engstem Raum unterbringen, sie andererseits aber auch betriebssicher gestalten müssen.

**Chris Ehrlich:** Natürlich kommt es beim Zaubern auch immer wieder auf die klassischen Fingerfertigkeiten an. Aber wenn man Tausende von Menschen begeistern will, reicht das nicht mehr aus. Da muss man deutlich mehr bieten. Und das geht nur mit einem hohen Einsatz an Technik. Genau genommen ist das, was wir machen, hoch spezialisierter Sondermaschinenbau. Nehmen wir beispielsweise eine unserer neuesten Illusionen, die Teleportation.

Da konnten wir in der Entwicklungsphase nicht einfach zu einem Ingenieurbüro gehen und sagen, wir bräuchten da mal einen Teleporter. Das ist eine hoch spezialisierte Einzellösung, die völlig neu entwickelt werden musste.

► Wo genau setzt ihr Automatisierung ein und wie profitiert ihr von dem hohen Grad an technischem Back-up?

**Chris Ehrlich:** Die Geheimnisse unserer Illusionen können wir natürlich nicht verraten. Aber eine technische Neuerung ist beispielsweise unsere zentrale Rollleinwand über der Bühne, die wir über einen Festo Servomotor antreiben. Das bietet uns den Vorteil, sie frei auf jede Position fahren zu können. So verfügen wir je nach der sich von Halle zu Halle verändernden →



Infrastruktur über grösstmögliche Flexibilität. Gesteuert wird die Rollleinwand von unserer eigenen SPS-Struktur, die den Festo Controller bedient.

**Andreas Ehrlich:** Vorher benutzten wir dafür eine fertige Standardlösung, die für unsere Anforderungen nicht zuverlässig genug arbeitete. Die Leinwand fuhr nicht präzise genug auf die gewünschte Position und so passte das projizierte Bild oft nicht auf die Leinwand. Mit der neuen Lösung haben wir das Problem nicht mehr. Sie wird einmal vor jeder Show geteicht und wir können uns darauf verlassen, dass danach alles mit einhundertprozentiger Sicherheit läuft. Automation sorgt für Sicherheit, sie entlastet uns und gibt uns mehr Raum, uns auf der Bühne frei entfalten zu können.

► Festo Komponenten sind heute tatsächlich feste Bestandteile eurer Bühnenautomation. Wie ist die Zusammenarbeit mit Festo denn zustande gekommen?

**Andreas Ehrlich:** Der erste Kontakt mit Festo hat im Verkaufsbüro Bielefeld stattgefunden. Wir hatten uns im Jahr 2005 für eine Show ein System ausgedacht, bei dem wir eine spezielle Druckluftanwendung realisieren wollten, und suchten einen

Partner, der uns sowohl mit Pneumatik-Hardware als auch mit technischem Know-how zur Seite stehen konnte. Damals haben wir einen Vertriebsingenieur von Festo kennengelernt. Er kam nach einer kurzen Vorführung von uns hinter die Bühne und hat uns Vorschläge gemacht, wie wir bestimmte technische Abläufe noch besser lösen konnten. Und damit fing die Zusammenarbeit an. Der Festo Experte hat uns dann in den Folgejahren mit Festo Produkten und Pneumatikwissen auf unserem Erfolgsweg begleitet und weiter vorangebracht. Gab es ein Problem, hat er sich immer wieder aufs Neue in die technischen Details eingearbeitet und uns mögliche Lösungen präsentiert. Auf diese Weise hat er uns auch an die Pneumatik herangeführt.

**Chris Ehrlich:** Wir setzen auf eine sehr perfekte Technik, die uns jeden Abend maximale Betriebssicherheit garantiert. Wie sehr wir auf Festo vertrauen, sieht man daran, dass auch die Säge, unter die ich mich jeden Abend lege, von einer Ventilinsel von Festo – übrigens einer CPX/MPA – gesteuert wird.

► Für den Zuschauer vergeht die Zeit im Fluge. Neben kleinen Tricks und der Interaktion mit dem Publikum sind es die grossen Illusionen, die begeistern. Wann ist eine Illusion für die Ehrlich Brothers perfekt?



Foto: © Ralf Larmann



Foto: © Ralf Larmann

**Schneeflockenzauber:** In der aktuellen Show wird die Bühne zum Wintermärchen.

**Löffel verbiegen war gestern,** heute verformen die Ehrlich Brothers ganze Eisenbahnschienen aus Stahl scheinbar mühelos.

**Chris Ehrlich:** Wenn sie maximal betriebssicher und maximal emotional ist. Das Gefühl der Zuschauer ist enorm wichtig, denn wir sind ja keine Show, die technische Spezialeffekte präsentiert. Technik bildet das Fundament, auf dem wir dem Publikum eine maximal emotionale Show bieten. Wir wandeln also Technik in Emotionen um.

► Eure Shows gehören heute zu den grössten Illusionsshows der Welt. Sogar David Copperfield wollte euch schon Tricks abkaufen. Welche Ziele gibt es noch für die Zukunft?

**Chris Ehrlich:** Eine Zaubershow auf dem Mond. Da werden wir dann die Schwerelosigkeit wegzaubern.

**Andreas Ehrlich:** Wir haben wirklich schon darüber nachgedacht, wie cool es wäre, auch in einer Raumstation zu zaubern. Doch das wird wahrscheinlich noch ein paar Jahre dauern. Ob es tatsächlich einmal klappt? Wer weiss. Aber Menschen brauchen Träume. Und wir waren schon immer bestrebt, unsere Träume Wirklichkeit werden zu lassen, damit andere von neuen Wirklichkeiten träumen können. ■

Zur Person

## Die Ehrlich Brothers

Andreas und Chris Ehrlich wurden 1978 bzw. 1982 in Herford geboren. Bereits als Kinder experimentierten beide mit einem Zauberkasten. Heute füllen sie mit ihren Illusionsshows ganze Arenen mit bis zu 10 000 Zuschauern. Bevor sie sich im Jahr 2000 als Ehrlich Brothers zusammenschlossen, erhielten beide als Solisten mit ihren Zaubershows zahlreiche Auszeichnungen. Seit ihrem achtzehnten bzw. siebzehnten Lebensjahr gehören sie dem Magischen Zirkel von Deutschland an. In den Jahren 2004 und 2013 wurden die Ehrlich Brothers zum ‚Magier des Jahres‘ gewählt, wie bereits die weltberühmten Magier David Copperfield und Siegfried & Roy zuvor.

Die grossen Illusionsshows der Brüder entführen in eine Welt des Staunens und der faszinierenden Effekte. Doch bis eine Illusion bühnenreif ist, vergehen oft mehrere Jahre der konzeptionellen und technischen Entwicklung. Dabei spielt die Automation eine tragende Rolle. Ob ein Motorrad aus einem iPad fährt, eine sechsblättrige Säge Chris zerteilt, Bahnschienen sich mühelos verbiegen oder aus einem Orangenkern ein ganzer Orangenbaum wächst, technische Perfektion schafft das Fundament für Illusion durch Emotion.

🌐 [www.ehrlich-brothers.com](http://www.ehrlich-brothers.com)



**SupraCycle zeigt die Übergabe** eines magnetischen Objektträgers von einem Supraleitermodul zum nächsten.

SupraMotion 3.0

# Berührungslos bewegen

**Transportieren, ohne zu berühren**, schwebend Objekte übergeben, durch Wände hindurch arbeiten ohne verbindende Mechanik. Mit der Automatisierung auf Basis supraleitender Module wird machbar, was bis vor wenigen Jahren noch undenkbar schien. Neueste Future Concepts zur Supraleitung von Festo wie der Demonstrator SupraCycle zeigen die Möglichkeiten dieser faszinierenden Technologie.

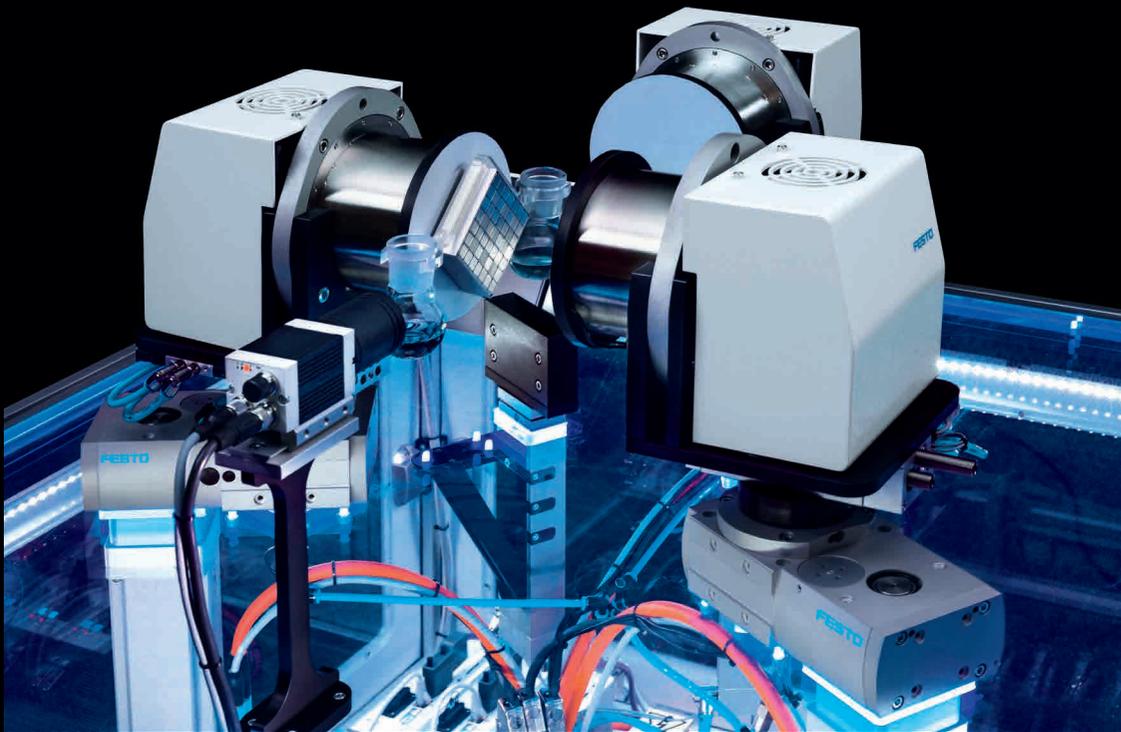
**B**ei bestimmten Automationsprozessen bietet die Trennung von zu transportierendem Objekt und Transporteinrichtung Vorteile. Insbesondere hinsichtlich der vereinfachten Reinigung in hygienischen Umgebungen und des Bewegens empfindlicher Produkte eröffnet das berührungslose Handling neue Perspektiven. Eine von Festo schon seit mehreren Jahren erforschte Technologie ermöglicht dies: die Supraleitung. Schwebendes Bewegen führt nach Ansicht von Experten in Zukunft zu einem grossen Fortschritt in der Automatisierung.

Produkte bewegen sich mit Hilfe supraleitender Automatisierungsmodule leise, sauber und energieeffizient wie von Geisterhand durch Fertigungshallen. Prozesse lassen sich unterbrechungsfrei gestalten, da Einhausungen und Schleusen kein Hindernis mehr darstellen. Handlingsysteme auf Basis von Supraleitung erfüllen selbst Anforderungen für hochreine oder raue Umgebungen. Mit den aktuellen Projekten zu SupraMotion 3.0 zeigt Festo, wie zukünftig Automation in Bereichen Einzug halten könnte, in denen sie bislang kaum denkbar war. Eines der neuen Projekte ist

das Exponat SupraCycle. Es zeigt zum ersten Mal die aktive Übergabe eines mit Hilfe von Supraleitung schwebenden Permanentmagneten von einem Supraleiter-Element zum nächsten.

## **Kontaktfrei übergeben**

Mit dem neuen SupraCycle von Festo wird ein magnetischer Objektträger zwischen zwei Supraleiter-Elementen berührungslos übergeben. Die gespeicherte, feste Verbindung lässt sich aktiv und gezielt lösen und wiederherstellen. Hierfür wurden auf einer Grundplatte drei Kryostate mit →



Elektrische Kühlung  
 80 W Anschlussleistung

Magnetfeld

Auf einer Grundplatte sind drei Kryostate mit Supraleitern angebracht, die zwei magnetische Objektträger reihum auf den nächsten Kryostaten berührungslos übergeben.

Supraleitern verbaut. Zwei magnetische Objektträger werden reihum von einem Kryostat auf den nächsten übergeben. An diesen Objektträgern sind jeweils zwei kleine offene, mit Flüssigkeit befüllte Fläschchen befestigt. Die magnetischen Objektträger werden jeweils mit einem Schwebearstand von einigen Millimetern zu den Supraleitern in den Kryostaten eingefroren. Mit den Drehmodulen ERMB lassen sich die Kryostate jeweils um 360 Grad drehen. Stehen sich zwei genau gegenüber, gibt der eine den magnetischen Objektträger an den anderen ab. Eine Platine auf dem Kryostaten sorgt dabei für die notwendige integrierte Intelligenz.

Nur eine von vielen Möglichkeiten der praktischen Anwendung, die sich aus dem SupraCycle ableiten lässt, ist das Befestigen eines Werkstückträgers auf dem Objektträger. Beim Transport von Objekten kann der Träger zwischen zwei Systemen übergeben werden, wie dies im Exponat am Beispiel der Fläschchen vorgeführt wird.

#### Eine Fülle neuer Anwendungen

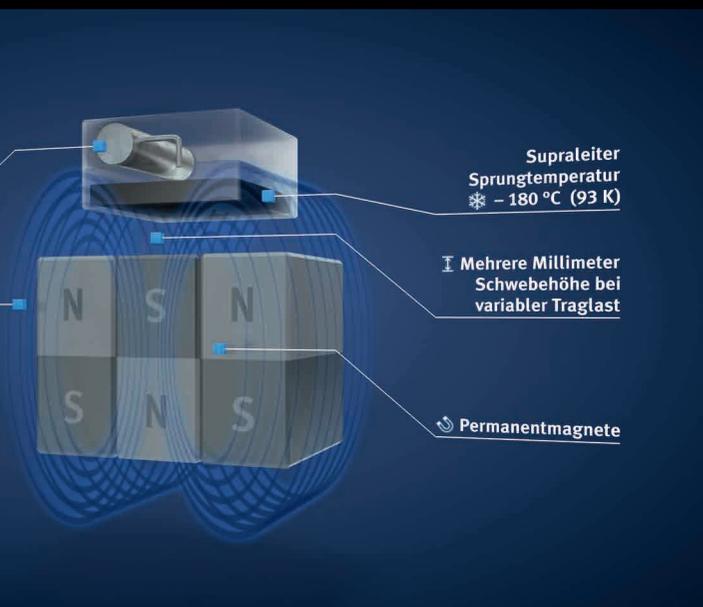
Supraleitende Automatisierungsmodule lassen sich mit einer Vielzahl von Lagerungsvarianten und aktiven Antrieben realisieren. So können sie beliebige kinematische Abläufe schwebend ausführen. Die Übergabe von Objekten mittels eines Shuttles kann vollkommen berührungsfrei ausgeführt werden. Damit gewährleisten die Systeme höchste Anforderungen an Sterilität. Die Module halten ihre vordefinierte Position durch die systemeigenen Rückstellkräfte selbstständig und unabhängig von der räumlichen Ausrichtung.

Die Vision für zukünftige Module von Festo zeichnet sich durch eine vollständige Verschleißfreiheit der Lager und eine lange Lebensdauer der Kühlsysteme von bis zu 10 Jahren aus. Die berührungsfreie Führung und Lagerung vermeidet Abrieb und Staub, was den Einsatz in Umgebungen mit höchsten Reinheitsanforderungen erlaubt. Durch einen definierbaren Luftspalt können die Module auch durch Wände hindurch arbeiten, wodurch das Hand-

## SupraMotion 3.0

Unter dem Titel „SupraMotion 3.0“ entwickelt Festo Exponate zur Veranschaulichung zukünftiger Supraleiter-Anwendungen. Zu den neuesten Exponaten zählen SupraCarrier, SupraCycle und SupraHelix. Mit dem SupraCarrier lassen sich Produkte auf schwebenden Walzen lagern und transportieren. SupraCycle zeigt, wie ein Magnet-Puck zwischen zwei Supraleiter-Elementen berührungslos übergeben wird. Die gespeicherte feste Verbindung lässt sich aktiv und gezielt lösen und wiederherstellen. Die SupraHelix hingegen ist eine Welle mit Spiralstruktur, die schwebend aufgehängt aktiv und kontaktfrei angetrieben werden kann, um ringförmige Produkte zu transportieren oder rotativ zu bearbeiten.

[www.festo.com/de/supramotion](http://www.festo.com/de/supramotion)



**Einzigartiges Wirkprinzip:** Schweben im supraleitenden Zustand bei  $-180^{\circ}\text{Celsius}$ .

ling in geschützten und abgeschlossenen kontaminationsanfälligen und schwer zu reinigenden Bereichen möglich wird. Da die Lagerungs- und Führungsfunktion der Systeme nicht durch in das Lager eindringende, unmagnetische Stoffe beeinträchtigt wird, erlaubt dies auch den Einsatz in Bereichen, die besonders stark durch Werkstoffpartikel belastet sind. Die verwendeten Kühlsysteme zeichnen sich durch eine hervorragende Effizienz mit einem Energiebedarf von maximal 80 Watt je Kühleinheit aus. ■

🌐 [www.festo.com/de/supramotion](http://www.festo.com/de/supramotion)



**Dr. Susanne Krichel,**  
Portfolio Management,  
Projektteam Supraleiter, Festo

## Nachgefragt

### ► trends in automation:

Was fasziniert Sie persönlich am Thema SupraMotion?

**Dr. Susanne Krichel:** Es gibt zwar bereits verschiedene Lösungen, um Objekte berührungslos zu lagern und zu führen. Aber nur mit Supraleitung gelingt es, gleichzeitig eine räumliche Rotation um  $360^{\circ}$  in beliebige Richtungen durchzuführen – und das ohne aufwendige Regelungstechnik und mit geringem Energieeinsatz. Wir sind derzeit dabei, herauszufinden, in welchen Anwendungsbereichen die Eigenschaften dieser faszinierenden Technologie einsetzbar sind. Dabei betreten wir komplettes Neuland und lassen unseren Ideen viel kreativen Freiraum.

► SupraMotion gibt es seit 3 Jahren auf der Hannover Messe – wie wird es künftig weitergehen?

**Krichel:** Wir zeigen mittlerweile nicht mehr nur beeindruckende Schwebefeffekte und die Möglichkeiten der Supraleiter-Technologie, sondern diskutieren aktiv mit der Automatisierungsbranche über ihre Potenziale. In den letzten Jahren haben wir bei zahlreichen Kundengesprächen festgestellt, dass einzelne Elemente unserer Zukunftsideen heute schon nutzbringend einsetzbar wären. Derzeit arbeiten wir daran, erste Pilotprojekte auf den Weg zu bringen.

► Was sind die grössten Herausforderungen für das SupraMotion-Team von Festo im kommenden Jahr?

**Krichel:** Uns beschäftigt gerade intensiv die Frage, wie wir mit der Technologie Probleme lösen können, die aktuell nicht oder nur über komplizierte Umwege realisierbar sind. Wichtig ist auch, die Voraussetzungen zu schaffen, damit die Technologie am Markt Bestand hat. Diese Fragen diskutieren wir auch intensiv mit Kunden. Dabei zieht unser Team sowohl das Fachwissen und die Erfahrung unseres Vertriebs als auch Experten und Technologiepartner zu Rate.



Automatisierung im Analyzelabor

# Auf die Probe gestellt

**Analyselabore müssen schnell aussagekräftige Ergebnisse liefern.** Geschwindigkeit und Reproduzierbarkeit spielen eine wichtige Rolle. Beim Transport und der Verteilung von Proben spart moderne Automatisierungstechnik Zeit, erhöht die Qualität und senkt die Kosten. Einbaufertige Subsysteme von Festo eröffnen neue Perspektiven für effiziente Prozesse in der Laborautomatisierung.

**E**ine Blutprobe beim Arzt ist schnell genommen. Doch die vielen einzelnen Schritte im Labor bis hin zur präzisen Diagnose erfordern viel Zeit und Konzentration der Mitarbeiter. So werden beispielsweise bei der Blutentnahme zunächst die individuellen Daten wie der Patientennamen oder die zu ermittelnden Analysen erfasst, die über einen Barcode auf dem Probenträger abrufbar sind. Nach Ankunft der Proben und Abruf

der Daten im bearbeitenden Labor erfolgt im nächsten Schritt das Zentrifugieren, bei dem durch eine schnelle Rotationsbewegung das Blut in feste und flüssige Bestandteile getrennt wird. Erst dann ist das Labor in der Lage, die Probe auf bestimmte Antikörper oder Viren zu überprüfen.

Um dabei sichere Ergebnisse zu erzielen, müssen genau definierte Laborabläufe reproduzierbar, effizient und zuverlässig

durchgeführt werden. Ein Schlüssel zu hoher Geschwindigkeit und Präzision beim Transport zwischen den einzelnen Bearbeitungsstationen ist die Automatisierungstechnik. Sie spielt in der Medizin- und Diagnostikbranche eine zunehmend wichtige Rolle.

## Plattform für individuelle Lösungen

Im analytischen Gesamtprozess gibt es viele Schritte, die Tag für Tag immer →



**Schnell und präzise:** Moderne Handlingsysteme sorgen für die effiziente Handhabung und den sicheren Transport hochsensibler Proben und Flüssigkeiten.



## Die Zukunft hat begonnen

Wie moderne Laborautomation heute und in Zukunft aussehen kann, erfuhren die Besucher des Lab Automation Symposium am 30. Oktober 2014 im TechnologieCenter von Festo in Esslingen. Aus einer ganzheitlichen Perspektive zeigte das Symposium Möglichkeiten und Perspektiven der Automatisierung in den Themenbereichen Biomarker, Bio-banking, Probenarchivierung, personalifizierte Medizin und therapiebegleitende Diagnostik. Renommiertere internationale Referenten berichteten darüber, wie Arbeitsschritte, die heute noch aufwändig von Hand durchgeführt werden, mittels Automatisierung standardisiert und mit höherer Effizienz und Reproduzierbarkeit erledigt werden können. Wie dies heute schon in der Praxis aussehen kann, führten Exponate von Ausstellern aus dem Bereich Life Science vor Augen. Zu ihnen zählten LGC Genomics, Hettich, ttp labtech, Greiner bio-one und GerenTec.





„Der oKtopure ist das Ergebnis einer erfolgreichen Zusammenarbeit. Beide Seiten haben vom Wissen des anderen profitiert.“

Paul Kendall, Electronic Light Assembly Cluster Team, Festo England

## oKtopure – vollautomatische DNA-Extraktion

Ein Beispiel für gelungene Laborautomation ist der DNA-Extraktionsroboter oKtopure von LGC Genomics, England. Das Hightech-Gerät beschleunigt Zuchtprogramme und viele andere molekularbiologische Prozesse, indem die DNA-Extraktion von pflanzlichem Blatt- und Samengewebe, tierischem Gewebe, Haaren, aber auch Blut standardisiert durchgeführt. Die Anlage ermöglicht die parallele Aufreinigung von 8 x 96 Deepwell-Platten.

Damit ist die Bearbeitung von bis zu 5000 Proben pro Tag möglich. Den hohen Automatisierungsgrad ermöglicht ein Handhabungssystem von Festo, das in enger Zusammenarbeit mit LGC entstanden ist. Die geforderte hohe Präzision des Raumportals ermöglichen die elektrischen Zahnriemenachsen EGC in der X- und Y-Achse. Am Dosierkopf sorgt die doppelte Z-Achse EGSK mit Spindelantrieb für die exakte Positionierung desselben. Das Raumportal fürs Liquid Handling ist ein von Festo in die Anlage geliefertes Komplettsystem; Antriebs- und Controllerpaket sind bereits vorparametriert.

[www.lgcgroup.com](http://www.lgcgroup.com)



wieder aufs Neue durchgeführt werden, wie beispielsweise das Öffnen von Probengefäßen. Da bereits jetzt kleinste Mengen an Probenmaterial zur Analyse ausreichen, werden die Probengefäße auch immer kleiner, was das Öffnen per Hand immer schwieriger macht. Die Fehler, die durch manuelles Arbeiten entstehen können, lassen sich durch automatisierte Prozesse minimieren. Dies gilt auch für das Risiko einer Kontamination der Proben.

Eine neuartige Laborplattform von Festo zeigt, wie die Zukunft der Laborautomation aussehen kann. Neun Module demonstrieren den gesamten Prozessablauf: von der Präanalyse über den analytischen Prozess bis hin zu postanalytischen Verfahren. Dazu gehören die automatisierte Handhabung einzelner Probengefäße, die dem Probenträger entnommen oder zugeführt werden, das Öffnen und Schließen von Probengefäßen und das Entnehmen und Zuführen von Flüssigkeiten im Milli-, Mikro- und Sub-Mikroliterbereich.

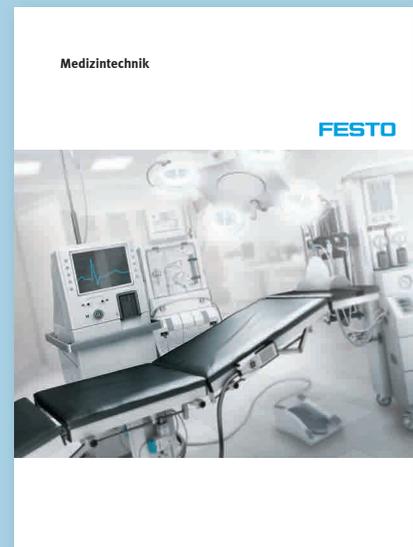
Im Fokus stehen dabei Dosierpräzision sowie Modularität, Flexibilität und Erweiter-

## Festo in der Medizintechnik

Auch bei medizintechnischen Geräten geht der Trend hin zu immer kleineren und leichteren Geräten. Gleichzeitig sollen sie günstiger als die Vorgängermodelle sein und den Beanspruchungen im Alltag lange Zeit standhalten. Der Markt fordert dabei auch schnellere und präzisere Analysegeräte sowie hochmodernes Medizinequipment. In enger Zusammenarbeit mit den Kunden entwickelt Festo bereits kundenspezifische Lösungen für das Gas- und Liquid-Handling, die den hohen Anforderungen gerecht werden.

Piezoventile und Miniaturventile MH sind die ideale Lösung für kleine Flüsse in der Medizintechnik. Mit ihren positiven technischen Eigenschaften sind sie hervorragend geeignet für medizintechnische Ventilfunktionen wie beispielsweise für mobile Sauerstoffgeräte. Sie arbeiten geräuschlos, verbrauchen wenig Energie, entwickeln keine Wärme und können proportional betrieben werden. Der Einsatz der kleinen Ventile ist vielfältig: von Dialysegeräten über chirurgisches Werkzeug bis hin zu Trainingstorsos und medizinischen Matratzen.

[www.festo.ch/medtech](http://www.festo.ch/medtech)



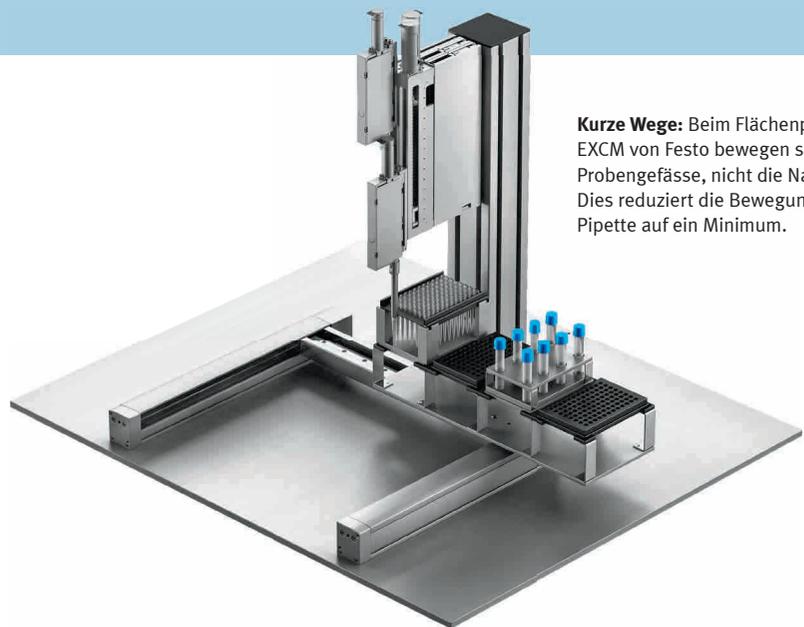
**Kurze Wege:** Beim Flächenportal EXCM von Festo bewegen sich die Probengefäße, nicht die Nadel. Dies reduziert die Bewegung der Pipette auf ein Minimum.

barkeit der Anlage. Neben Komponenten von Festo lassen sich auch Produkte anderer Hersteller auf der Plattform integrieren. So können Lösungen für jede Anwendung individuell gestaltet werden.

### Vollautomatisierter Pipettierprozess

Die Bearbeitung der Blutprobe läuft auf der Laborplattform vollautomatisiert ab, was am Beispiel des Pipettierprozesses deutlich wird: Zunächst bringt ein zentrales Transportsystem die Blutprobe auf einem Probenträger zum Pipettiermodul. Dort transferiert eine präzise Pipette eine definierte Menge an flüssigen Blutbestandteilen aus dem Entnahmeröhrchen in jedes Analysegefäß. Anschliessend werden die Gefäße wieder über das Zustellsystem auf der Plattform zum nachfolgenden Modul im Prozess transportiert.

Mit einem klassischen 3D-Handling lassen sich hier Lastmassen bis zu mehreren hundert Gramm präzise und sicher bewegen. Das Handling besteht aus einem elektrischen Flächenportal EXCM, das für die Bewegungen in der XY-Richtung einen maximalen Arbeitsraum von 360 x 700 Millimeter abdeckt sowie einer elektrischen



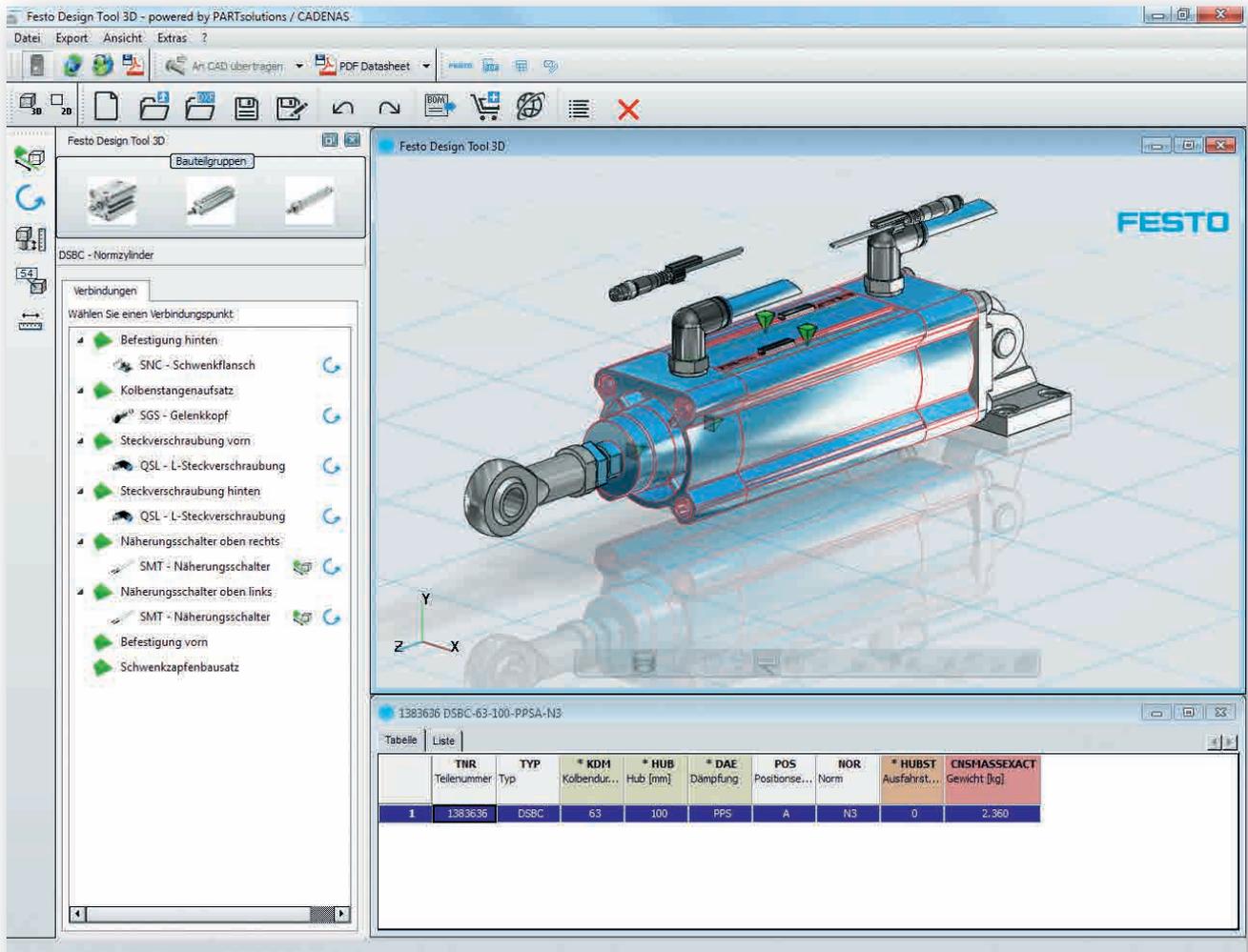
Achse EGSK für die vertikale Z-Bewegung mit Hüben bis 100 mm. Komplettiert wird das System durch Schrittmotoren, Motorcontroller sowie einer Mehrachssteuerung.

### Schritt für Schritt optimieren

Automatisierung bedeutet nicht zwangsläufig die Umstellung aller bisher manuell ablaufenden Prozesse auf Vollautomation. Der Übergang kann oft Schritt für Schritt erfolgen, von der Automatisierung einzelner Module über ihre automatisierte Verknüpfung bis hin zur Vollautomation von gesamten Prozessen, ganz nach den

Bedürfnissen und Ansprüchen der Laborbetreiber. Diese bleiben flexibel und können sich jederzeit auf veränderte Anforderungen einstellen. Damit Analyseergebnisse in Zukunft noch schneller, präziser und kostengünstiger zum Heilerfolg von Patienten beitragen. ■

[www.festo.ch/labor](http://www.festo.ch/labor)



Prozessoptimierung mittels 3D-Konfigurationssoftware

# „Die Zeitersparnis ist riesig“

**Fehlerquellen treten auf**, wenn es in Prozessen zwischen einzelnen Positionen Lücken gibt. Um solche zu schliessen, wurde das Festo Design Tool 3D entwickelt. Die Konfigurationssoftware sorgt für einen konstanten, schnellen und effizienten Konfigurations- und Bestellvorgang von Systembaugruppen. Auch Logistik und Montage werden durch die Lieferung als Gesamtpaket vereinfacht.

**D**er manuelle Aufwand beim Konstruieren und Bestellen pneumatischer Antriebe kann oft sehr zeitaufwändig sein. Der Konstrukteur sucht das passende Zubehör, stellt die pneumatische Antriebsbaugruppe im CAD-System zusammen und erstellt sowohl die Zeichnung als auch die Stückliste für den Einkauf und die Montage. Anschliessend

ordnet der Einkäufer alle Einzelteile und stellt sicher, dass das hausinterne lagerhaltige Zubehör wie z.B. eine Drossel vorrätig ist. Der Lagerist wiederum ordnet die gelieferten Komponenten dem richtigen Projekt zu, bevor die Baugruppe dem Monteur zur Montage übergeben werden kann. Mit dem Festo Design Tool 3D wird dieser Ablauf nun deutlich einfacher und sicherer.

**Automatisch am Zylinder platziert**  
Konstrukteure laden das Tool einfach auf ihren lokalen Rechner und können nach der Auswahl des pneumatischen Antriebs gleich mit der Konfiguration beginnen. Das Festo Design Tool 3D platziert ausgewählte Zubehörteile automatisch nach den gewünschten Vorgaben am Zylinder. Das passende Zubehör wird per Klick am

Zylinder angefügt. Automatisch schlägt die moderne CAD-Konfigurationssoftware dann die für weitere Anschluss- und Ausstattungs-möglichkeiten zur Verfügung stehenden Produkte vor. Auf diese Weise wiederholt sich der sichere Konfigurationsprozess bis die Zylinderbaugruppe fehlerfrei zusammengestellt ist. Im Anschluss erfolgt die Produktablage in den Warenkorb.

### Ein lückenloser Prozess

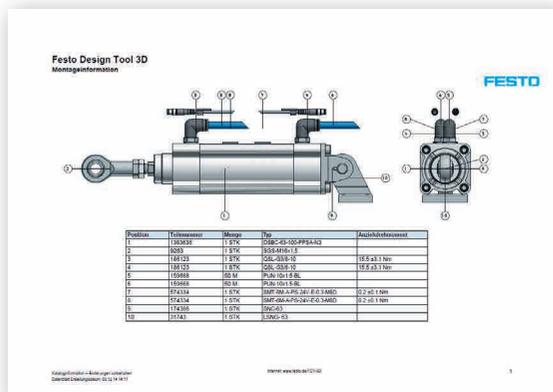
Konstrukteure brauchen dann nur noch zu entscheiden, ob die komplette Zylindergruppe vormontiert oder als PrePack in

einem Gesamtpaket geliefert werden soll. Abschliessend wird im Warenkorb nur eine Bestellposition generiert. Die anschliessende Lieferung in einem einzigen Paket erleichtert die Projektierung. Durch diese stringente Vorgehensweise vermeiden Anwender Flüchtigkeitsfehler bei den Typenbezeichnungen in Stücklisten sowie bei CAD-Beziehungen, Einkäufer können schnell bestellen, Lageristen einfacher kommissionieren und Monteure haben immer das passende Zubehör zur Hand. Ob Ingenieure, Einkäufer, Lageristen oder Monteure, die neue CAD-Konfigurations-

software Festo Design Tool 3D bietet allen Anwendern mehr Sicherheit und reduziert ihren Arbeitsaufwand.

Das Festo Design Tool 3D ist unter der Adresse [www.festo.com/FDT-3D](http://www.festo.com/FDT-3D) ab sofort in 22 Ländern verfügbar. ■

[www.festo.com/FDT-3D](http://www.festo.com/FDT-3D)



**Komfortabel konfiguriert:** Die Zusammenbauzeichnung mit Stückliste wird automatisch erzeugt.

**Kompakte Lieferung** als PrePack oder vormontierte Baugruppe.

## Aus der Praxis



**Martin Pfeiffer**, Geschäftsführer SLITEQ GmbH, Deutschland

### ► trends in automation:

Ihr Unternehmen plant, entwickelt und konstruiert individuelle Komponenten und Maschinen rund um die Folienschneid- und Wickeltechnik. Seit Anfang Oktober 2014 arbeiten Sie mit dem Festo Design Tool 3D, was hat sich dadurch für Sie verändert?

**Martin Pfeiffer:** Während wir früher zuerst den benötigten Zylinder und dazu dann jedes einzelne Teil aus dem Online-Katalog herunterladen mussten, haben wir heute alle Informationen inhouse auf unseren Rechnern. Die vielen Einzeldownloads gehören damit der Vergangenheit an. Per Drag-and-Drop geht das Konfigurieren für uns deutlich leichter.

► Worin sehen Sie für sich den grössten Vorteil der 3D-Konfigurationssoftware von Festo?

**Pfeiffer:** Das Tool bedeutet für unsere Konstrukteure eine grosse Arbeitserleichterung. Auch die Zeitersparnis ist riesig. Mit dem Festo Design Tool 3D brauchen wir heute im Vergleich zu früher bis zu 90 Prozent weniger Zeit beim Erstellen von Zylinderbaugruppen. Besonders praktisch für unseren Einkauf ist das Bestellen der kompletten Baugruppe mit nur einer Bestellposition.

Didactic: Ausbildung in der Elektrotechnik/Elektrizität

# Ausbilden bewegt

**Bewegung bestimmt unser Leben.** Ständig sind wir auf der Suche nach Innovation, Effizienz und mehr Know-how. Wer nicht wissbegierig auf der Hut bleibt, verpasst den Marsch in Richtung Zukunft. Denn nur mit neuen Wegen kann Neues erreicht werden. Aus diesem Grund setzt der Verband CIEG in Genf auf die integrierten Lernsysteme von Festo Didactic.

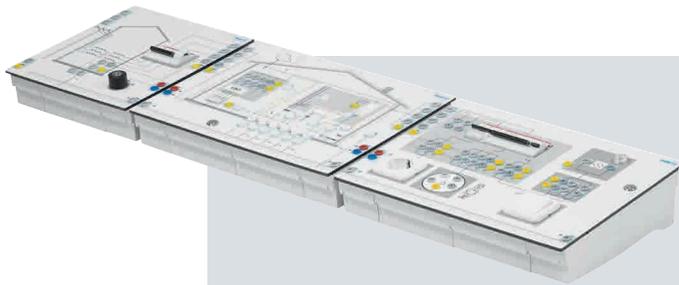


**Besonders flexibel und vielseitig!** Individuelle Wünsche, bei den Dimensionen des Demowagens, werden gerne berücksichtigt.

In der Welt der Bildung geht es immer bewegter zu. Doch wie gelingt eine praxisnahe Ausbildung in einem sich stets verändernden Markt? Mit dieser Frage beschäftigt sich auch die CIEG – ein Verband der Elektroinstallationsfirmen im Kanton Genf, welcher sich um die kantonale Aus- und Weiterbildung im Bereich der Elektrotechnik und Elektrizität kümmert. Ihr Ziel ist es, den Wissensdurst ihrer Lernenden und Seminarteilnehmer kontinuierlich zu stillen.

## **Alles aus einer Hand**

Vor zwei Jahren wurden erstmals in Genf Labore mit Werkbänken von Festo Didactic eingerichtet. Seitdem hat sich bei der Festo Didactic einiges bewegt: verbesserte Trainingssysteme wurden entwickelt, die noch einfacher in der Bedienung sind, einen modularen Aufbau ermöglichen und sich platzsparend in einem Schrank unterbringen lassen. Zudem werden in den Trainingspaketen Elektrotechnik nur Industriekomponente eingesetzt. Damit wird sichergestellt, dass die



**Auffallend:** In das Gehäuse integrierte und abschliessbare Fehlerschalter ermöglichen eine realitäts-nahe Fehlersuche.



**Solaranlage Photovoltaik:** Neigung der PV-Module sind stufenlos verstellbar von 0-90°.

Lernwelt der Arbeitswelt möglichst ähnlich ist und ein erfolgreicher Transfer der Theorie in die Praxis gelingt.

Herminio Alejandro Baeza, Präsident des Vereins CIEG, war sofort begeistert von den neuen, portablen Trainingspaketen im Bereich der Elektrotechnik und dem neuen Schulungsstand Solaranlage-Photovoltaik. Nicht zuletzt auch, weil die passenden Unterlagen und die Software in Französisch zur Verfügung gestellt wurden. Von der Zusammenarbeit mit Festo Didactic ist er überzeugt und greift gerne auf deren kompetente Beratung zurück: „Wir haben mit Festo einen Partner gefunden, welcher unsere Mission versteht und uns unterstützt. Nur so können wir eine praxisnahe Ausbildung garantieren.“ ■

[www.festo-didactic.ch](http://www.festo-didactic.ch)

## CIEG Association

Rampe du Pont-Rouge 4  
1213 Petit-Lancy  
Schweiz  
[www.cieg.ch](http://www.cieg.ch)

Tätigkeitsfeld: Aus- und Weiterbildung in der Elektrotechnik und Elektrizität

## Trainingssysteme

### Schutzmassnahmen in der Elektrotechnik

Beim Umgang mit elektrischer Energie müssen mögliche Gefahren durch geeignete Schutzmassnahmen minimiert werden. Mit dem Gerätesatz TP 1111 werden vorliegende Bedingungen untersucht und die aus der jeweiligen Situation resultierenden Gefahren anhand von Messungen aufgezeigt.

### Photovoltaik

Energie ist rar und der richtige Umgang damit umso wichtiger. Mit dem Schulungsstand Solaranlage-Photovoltaik können Messungen von Spannungen, Strom und Leistung an den Bauteilen sowie im jeweiligen Netzsystem erzeugt werden. Weiteren Demonstrations- und Versuchsmöglichkeiten sind keine Grenzen gesetzt. An den wichtigsten Stellen des Trainingssystems sind Messbuchsen installiert für Messübungen mit Praxis-Handmessgeräten.

### Servobrem- und Antriebstechnik

Maschinen können mit dem Gerätesatz TP 1410 unter unterschiedlichen Lastsituationen komfortabel analysiert werden. Das einzigartige didaktische Konzept erlaubt eine klare Differenzierung zwischen Prüfling und Last und dank dem praktischen Schnellwechselsystem gehen Aufbau und Wechsel der Maschinen zügig von der Hand. Die Beschaltung der Prüflinge erfolgt über bewährte, flexibel einsetzbare A4 EduTrainer®.

**Der höchste Gipfel** ist die Dufourspitze mit 4634 Meter. Der wohl bekannteste Berg ist das Matterhorn.

**Roger Federer** stand insgesamt 302 Wochen auf Platz 1 der Weltrangliste im Tennis.

Die **1000-Franken-Note** hat den höchsten Geldnotenwert der Welt.

Die **Astronauten der NASA** werden nicht ohne Schweizer Taschenmesser ins All geschickt.

Fotos: © Shottshop.com

**70 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche** in der Schweiz ist Grasland. Das entspricht einem Drittel der gesamten Fläche der Schweiz.

**21,05 Kilo Käse** haben die 8,21 Mio. Einwohner im Durchschnitt im vergangenen Jahr verzehrt.



Schweiz: Erfolgsmodell im Herzen Europas

# Kleines Land, grosse Vielfalt



**Eine Landschaft wie aus dem Bilderbuch.** Eine Wirtschaft auf Wachstumskurs. Eine Nation mit dem unverbrüchlichen Willen zur demokratischen Selbstbestimmung. Die Schweiz gilt als Erfolgsmodell und bietet Lebensqualität auf höchstem Niveau. Seit Ende der 1950er Jahre ist auch Festo Teil davon. Jüngste Investitionen in den neuen Hauptstandort unterstreichen die tiefgehende Verbundenheit.



**D**ie Schweiz ist nicht nur ein wirtschaftliches Erfolgsmodell, sie zieht auch mit seinen Naturschönheiten Menschen aus aller Welt an. 60 000 km Wanderwegnetz stehen 71 400 km Strassen entgegen. Bergfreunden ist Eiger, Mönch und Jungfrau oder Matterhorn ein Begriff. Landschaftlich reizvoll der Genfer- und Vierwaldstättersee, Zürich- und Bodensee oder auch der Lago Maggiore im Tessin mit seinem mediterranen Flair. So vielfältig wie die Landschaft sind auch die Einwohner der Schweiz, was allein schon ihre vier Landessprachen zeigen: Neben Deutsch, Französisch und Italienisch gehört auch das Rätoromanische dazu. Auf politischem Gebiet zeichnen sie sich die durch ihren grossen Freiheitswillen aus, dem sie unter anderem durch ihre zahlreichen basisdemokratischen Plebiszite Ausdruck verleihen. Die rund acht Millionen Schweizerinnen und Schweizer verteilen sich auf einer Fläche von 41 285 km<sup>2</sup>. Abgesehen von einem kleinen Abschwung im weltweiten Krisenjahr 2009, punktete das Land wirtschaftlich mit einem konstanten Wachstum des Bruttoinlandsprodukts (BIP) zwischen 0,85 und 3,85 Prozent in den Jahren 2004 bis 2013. Einen wichtigen Beitrag dazu leistete die Maschinen-, Elektro- und Metallindustrie mit ihrem hohen Exportanteil. Aufgrund der neuen Wechselkurssituation nach der Aufhebung des EURO Mindestkurses anfangs 2015 haben die Unsicherheiten über die künftige wirtschaftliche Entwicklung in der Schweiz allerdings stark zugenommen. Die Expertengruppe des Bundes prognostiziert eine deutliche Abschwächung des BIP-Wachstums von 2,0 Prozent im Jahr 2014 auf 0,9 Prozent im Jahr 2015.

Die Schweiz grenzt an die fünf Länder Deutschland, Frankreich, Österreich, Liechtenstein und Italien.

## Vielfalt und Lebensqualität

Gegründet wurde die Schweiz im Jahre 1291. Der 1. August gilt seit dem 19. Jahrhundert als Gründungstag und wird als Schweizer Nationalfeiertag begangen. Zu den ursprünglichen drei Gründungskantonen Uri, Schwyz und Unterwalden haben sich bis 1815 weitere 23 hinzugesellt. Im Jahr 1848 wurde →

**Bernina Express:** 55 Tunnels, 196 Brücken und Steigungen von bis zu 70 Prozent meistert der Zug auf seiner Strecke von den schneebedeckten Alpen in der Schweiz bis zu den Palmen in Norditalien.



der Bundesstaat ins Leben gerufen. Er legte mit festen Verfassungsstrukturen die Grundlage für den Erhalt der kulturellen und sprachlichen Vielfalt. Die Lebensqualität in dem Alpenstaat gilt als besonders hoch, was sich nicht zuletzt in den Lebenshaltungskosten widerspiegelt. Studien zufolge ist die Schweiz hinter Norwegen und Island das drittteuerste Land in Europa. Dafür belegen die Städte Zürich und Genf im internationalen Vergleich der Lebensqualität von 350 Städten die ersten beiden Plätze.

#### **Forschung geht tief**

Erfindungsreichtum und Unternehmergeist haben zu einer seit Jahrzehnten prosperierenden Wirtschaft und erfolgreichen Forschungslandschaft geführt. So befindet sich auch der weltgrößte Teilchenbeschleuniger, der 27 km lange Large Hadron Collider des CERN, der Europäischen Organisation für Kernforschung, im Kanton Genf auf bzw. 100 m unter Schweizer Boden. Auch bei zukunftssträchtigen Erfindungen, wie beispielsweise im Bereich der Nanotechnologie, waren Schweizer Forscher federführend. So entwickelte der Schweizer Heinrich Rohrer zusammen mit seinem deutschen Kollegen Gerd Binnig das Rastertunnelmikroskop. Beide Forscher wurden 1986 mit dem Nobelpreis für Physik ausgezeichnet.

#### **Sport, Kunst und Kultur**

Internationalen Bekanntheitsgrad haben auch Sportler wie Roger Federer erlangt. In den letzten zehn Jahren hat er über 300 Wochen lang den Platz 1 der Tennisweltrangliste angeführt. Martina Hingis war die jüngste Wimbledon-Siegerin des 20. Jahrhunderts. Der Skispringer Simon Amman ist der erste Schweizer mit vier Olympiagoldmedaillen. Pirmin Zurbriggen gehört zu den erfolgreichsten Skifahrern aller Zeiten. Die Werke der Schweizer Schriftsteller Friedrich Dürrenmatt und Max Frisch sind Klassiker der Literatur, Pflichtlektüre in der Schule und werden auch inter-

national auf Theaterbühnen aufgeführt oder verfilmt. Zur Bekanntheit hat es auch die Schweizer Yacht Alinghi gebracht, die als erstes europäisches Schiff den renommierten America's Cup gewann. Le Corbusier wurde am 6. Oktober 1887 in La Chaux-de-Fonds in der Schweiz geboren. Der schweizerisch-französische Architekt, Designer und Stadtplaner Le Corbusier gilt als einer der Pioniere der heutigen modernen Architektur. Um nur einige Namen zu nennen.

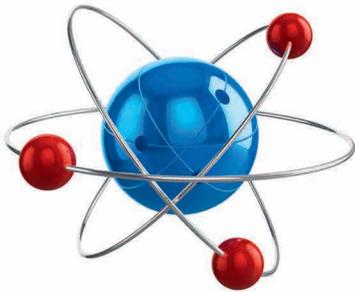
#### **Land der Unternehmer**

Die Schweiz ist auch ein Land der Unternehmer. Viele kleine und mittlere Betriebe werden bis heute von ihren Gründerfamilien und deren Nachfahren geleitet. Im Jahr 2011 zählte die Schweiz rund 550 000 marktwirtschaftliche Unternehmen, von denen über 400 000 im Dienstleistungssektor und rund 90 000 im Industriesektor tätig waren. Letzterer erlangte Berühmtheit durch die Uhrenindustrie. Sie hat massgeblich zum Ruf der Schweizer Industrie als qualitativ hochwertig, zuverlässig und innovativ beigetragen.

Der grösste industrielle Arbeitgeber ist die Maschinen-, Elektro- und Metallindustrie. Ihre rund 330 000 Beschäftigten bestreiten ganze 32,5 Prozent der Güterausfuhren aus der Schweiz in Höhe von über 65 Mrd. Schweizer Franken. Mehr als die Hälfte davon gehen in die Europäische Union, nicht ganz ein Fünftel wird nach Asien in die zweitwichtigste Absatzregion geliefert. Die Maschinen-, Elektro- und Metallindustrie ist eine Hightech-Branche auf höchstem technischem Niveau, aus deren Reihen zahlreiche Unternehmen eine international führende Rolle einnehmen.

#### **Sechs Jahrzehnte Kundennähe**

Für Festo war der Weg in die innovationsfreudige Schweiz ein früher Schritt hin zur globalen Präsenz. Die Festo AG in Dietikon



**Europäischen Organisation für Kernforschung (CERN):**  
In Meyrin im Kanton Genf wird physikalische Grundlagenforschung betrieben, insbesondere mit Hilfe grosser Teilchenbeschleuniger der Aufbau der Materie erforscht.

wurde im Jahr 1956 gegründet. Seit 1981 besteht eine weitere Niederlassung in Yverdon. Im Jahr 2002 nahm die Festo Microtechnology AG in Pieterlen mit ihrem Global Production Center für Proportionalventile und Vorsteuerungen für Ventile ihre Arbeit auf. Seit Mitte 2015 präsentiert sich der Hauptsitz der Festo AG Schweiz in einem neuen Kleid am Standort Lupfig im Kanton Aargau. Der moderne Neubau ist darauf ausgerichtet, interne Abläufe effizienter zu gestalten und beschränkt sich daher auf zwei Stockwerke. Bruno Huber, Geschäftsführer der Festo AG Schweiz unterstreicht: „Weniger Sitzungszimmer, dafür mehr Begegnungszonen fördern den Austausch des Engineering Know-hows der Festo Automatisierungsspezialisten. Damit sparen wir viel Zeit über den gesamten Prozess und es entstehen innovative Ideen.“ Ein grosszügiger Montagebereich ermöglicht die schnelle und flexible Bearbeitung von Kundenwünschen. Hinzu kommen erweiterte, autarke Räumlichkeiten zur erfolgreichen Aus- und Weiterbildung der Kunden durch Festo Didactic.

Kundenorientiertes Denken und Handeln in den drei grössten Landessprachen Deutsch, Französisch und Italienisch waren neben den hochwertigen Produkten von Anfang an mitentscheidend für den Erfolg von Festo. Insgesamt 130 Mitarbeiter, davon rund 80 % in Vertrieb und Technik, decken das gesamte Leistungspaket von Festo ab. Dies reicht von der Beratung über den Verkauf, die Systemtechnik bis hin zur Aus- und Weiterbildung. Mit der Investition in den neuen Hauptstandort Lupfig bekennt sich Festo zum Standort Schweiz und schafft die Grundlage für weiteres Wachstum und eine noch bessere Betreuung der Schweizer Industrie. ■



Bruno Huber,  
Geschäftsführer  
Festo Schweiz

„Mit höchst innovativen Lösungen unterstützt Festo seine Kunden in der Erhaltung der globalen Wettbewerbsfähigkeit.“



Mitte 2015 ist die Festo AG in den modernen Neubau am Standort Lupfig im Kanton Aargau umgezogen.



Schneller palettieren mit dem Delta-Roboter EXPT

# Präzise wie ein Schweizer Uhrwerk

**Den legendären Ruf ihrer Armbanduhren schützt** die Schweizer Uhrenindustrie mit dem Qualitätslabel „Swiss Made“. Produktionstechnisch ist dieses Qualitätsniveau nur mit schnellen und präzisen Automatisierungsanlagen zu erreichen. Dafür hat die Amax Automation AG einen multifunktionalen Palettierer realisiert – mit Robotik- und Handhabungssystemen wie dem einbaufertigen Delta-Roboter EXPT von Festo.

**U**mfragen zufolge sind anspruchsvolle Konsumenten aus aller Welt bereit, bis zu 50 % mehr für eine Armbanduhr auszugeben, wenn sie das Qualitätslabel „Swiss Made“ trägt. Das bedeutet aber auch, dass nach der Gesetzgebung des Schweizer Parlaments mehr als 60 % der Herstellungskosten einer edlen Armbanduhr in der Schweiz entstehen müssen.

Das ist einer der Gründe, warum die Schweizer Uhrenindustrie immer mehr Fertigungsschritte für Uhren und Teile in der Schweiz ausführt. Ausserdem werden die Zulieferbetriebe in Niedriglohnländern durch steigende Lohnkosten immer unattraktiver. Hinzu kommt, dass die Reproduzierbarkeit anspruchsvoller manuell gefertigter Teile dort oft nicht möglich ist. Qualitätseinbußen ergaben sich ebenso, indem die Feinstanzteile als Schüttgut gehandhabt wurden. Dies führte zu mehr Ausschuss und höherem Reinigungsaufwand.

Am heimischen Produktionsstandort profitiert die Uhrenindustrie von schnelleren und kürzeren Transportwegen und einer einfacheren Produktionssteuerung. Dabei sorgt der Palettierer des Sondermaschinenbauers Amax für zuverlässig und präzise sortierte Feinstanzteile für die Weiterverarbeitung in der Galvanik, Lackierung, im Tampondruck und in der Montage. Die Hochpräzisionsteile sind für jeden Uhrentyp und jede Marke unterschiedlich und mit einer Dicke im Zehntel-Millimeter-Bereich extrem dünn.

## Ein Höchstmass an Genauigkeit

Der multifunktionale Palettierer ist sehr flexibel und schnell. Bei einer Taktgeschwindigkeit von 120 Teilen pro Minute legt er bis zu elf unterschiedliche Kleinteile in sechs verschiedenen Gittertrays oder zwei unterschiedlichen Jedec-Trays ab. Weitere Teile lassen sich einfach über das Bedienpanel und die Software teachen. Die Nachfolgeprozesse erfordern ein Höchstmass an Genauigkeit beim Einlegen der Teile in die Trays. Die richtige Seite der Teile muss im Tray immer nach

oben gerichtet sein. Zwei integrierte Kamerasysteme und ein speziell entwickeltes Wendesystem stellen sicher, dass nur korrekt orientierte Teile abgelegt werden.

## Kaum vom Band zu unterscheiden

Danach beginnt der eigentliche Palettiervorgang. Die intelligente Kamera SBO..-Q detektiert die Lage der Uhrenteile auf dem Förderband und meldet diese an zwei Delta-Roboter EXPT. Mit einem speziell entwickelten Vakuumgreifer nimmt →



Ein Höchstmass an Präzision ist beim Einlegen der Uhrenteile gefragt.

der Delta-Roboter die Teile vom Band und bestückt je nach Einsatzfall wahlweise die Gitter- oder Jedec-Trays. Ganz so einfach, wie es sich anhört, ist der Vorgang aber nicht: Da die Kleinteile so leicht sind, kann bereits ein Luftzug ihre Lage auf dem Band verändern. Auch sind sie so dünn, dass der Vakuumgreifer fast nicht zwischen Teil und Band unterscheiden kann. Eine sichere Produktion erfordert deshalb vom Handlingsystem eine hochpräzise, konstante Genauigkeit der Bewegungsabläufe, um die Lage der Teile auf dem Band nicht zu beeinflussen, diese aber trotzdem sicher greifen zu können. „Daher ist auch der Einsatz der richtigen Roboter-

technik von entscheidender Bedeutung“, erklärt Rolf Wirz, Geschäftsführer bei Amax.

#### **Roboter mit Delta-Kinematik**

„Es war uns klar, dass die notwendige Flexibilität und Geschwindigkeit zum Picken der Kleinteile im Arbeitsraum nur ein Roboter mit Delta-Kinematik erreichen kann“, fährt Wirz fort. „Wir hatten den Delta-Roboter EXPT von Festo schon lange im Auge, jedoch bis dahin kein passendes Projekt dafür. Das optimale Kosten-Nutzen-Verhältnis sowie die langjährige gute Zusammenarbeit mit Festo Schweiz haben dann den entscheidenden Ausschlag gegeben“, erklärt Automatisierungsexperte Wirz.

„Aufgrund seiner Erfahrung in der pneumatischen Automatisierungstechnik war Festo schon damit betraut, das Vakuum-Greifsystem zu entwickeln“, so Wirz. Dies erfordere viel Erfahrung, da es nicht leicht sei, das richtig dosierte Vakuum zur richtigen Zeit für den Greif- und Abwurfimpuls aufzubauen. „Da passt es, dass Festo beides kann, pneumatische und elektrische Automatisierungstechnik, und wir in der Lage sind, aus dem Greifsystem und dem Roboter ein in sich geschlossenes Entwicklungspaket zu bilden. Dies führte auf unserer Seite auch zu einer Reduktion der Schnittstellen und den damit verbundenen Aufwänden“, beschreibt Wirz die Vorzüge der Zusammenarbeit mit Festo.

#### **Feinschliff im Festo Application Center**

Doch bevor der Tripod im Palettierer in Betrieb gehen konnte, waren noch viele Tests zur Validierung nötig. „Daher baten wir die Kollegen im Application Center in der Unternehmenszentrale in Deutschland um Unterstützung“, sagt Daniel Minger, Vertriebsingenieur Industry Cluster Kleinteilehandlung und Elektronik bei Festo Schweiz. Denn um die 120 Zyklen pro Minute erreichen zu können, waren zwei Delta-Roboter notwendig: Der erste Tripod greift so viele Teile vom Band, wie er kann, der zweite nimmt den Rest. Eine Vision-Kamera von Festo mit integrierter SPS steuert beide Tripods. So die Theorie.

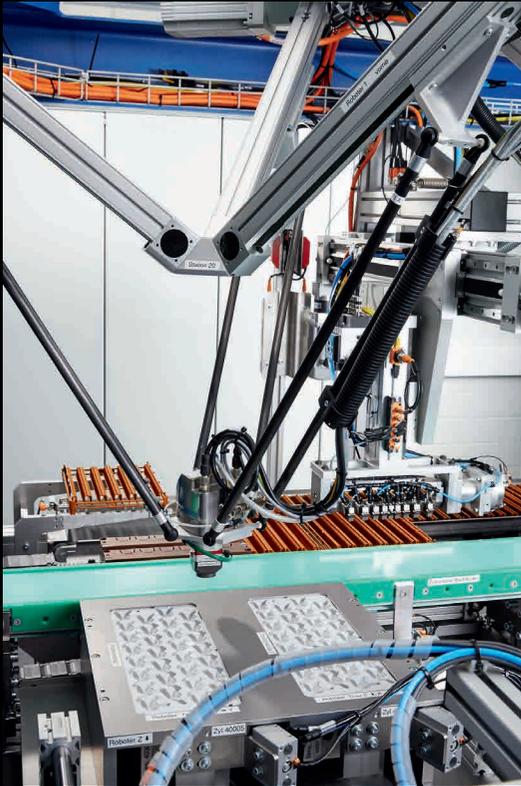
Doch die Praxis sieht anders aus: Bei komplexeren Aufgaben reichen Simulationen am Bildschirm oft nicht aus. Dann sind Tests im Application Center von Festo gefragt. Unter Realbedingungen werden mit Werkstücken des Kunden Zykluszeiten und Wiederholgenauigkeiten an Handlingsystemen getestet und die Bewegungen mit der High-Speed-Kamera von Festo aufgezeichnet. Auf diese Weise lassen sich Soft- und Hardware genau aufeinander abstimmen.



**Der Delta-Roboter greift mit einem speziellen Vakuumgreifer Teile vom Band und bestückt wahlweise Gitter- oder Jedec-Trays.**



**Die elektrische Achse EGC-HD, bekannt für ihre Steifigkeit und Präzision, bewegt einen mechanischen Greifer horizontal. Dieser hebt mehrere Teile gleichzeitig, schwenkt um 90° und legt sie in ein Gittertray.**



**Rolf Wirz, Geschäftsführer bei Amax** (rechts) im Gespräch mit Daniel Minger, Vertriebsingenieur Industry Cluster Kleinteilehandel und Elektronik bei Festo in der Schweiz.

**Mit Taktgeschwindigkeit von 120 Teilen pro Minute** befüllen zwei Delta-Roboter vom Typ EXPT die Jedec-Trays.

Im Fall des Amax-Palettierers war vor allem die Absetzgenauigkeit in die Trays kritisch. Daher waren die Laborbedingungen des Application Center ideal, die Absetzgenauigkeit und die daraus folgenden Beruhigungszeiten der Delta-Roboter zu analysieren, die entsprechenden Software-Logarithmen zu entwickeln und für die geforderten Zykluszeiten zu optimieren.

#### **Engineering Know-how spart viel Zeit**

Die beiden Delta-Roboter EXPT lieferte Festo als einbaufertiges Gesamtsystem mit der Robotik-Steuerung CMXR und den Motorcontroller CMMP-AS im dazugehörigen Schaltschrank. Hinzu kam das intelligente Kompaktkamerasystem SBOI...-Q, das die Teile auf dem Band optisch erfasst und die Positionsdaten an die Robotik-Steuerung weitergibt. Weitere einbaufertige Handhabungssysteme übernehmen den Traywechsel. Die elektrischen Achsen vom Typ ELGR schieben die Trays nach vorne, pneumatische Zylinder heben und spannen sie. Die elektrische Achse EGC-HD, bekannt für ihre Steifigkeit und Präzision, bewegt einen mechanischen Greifer horizontal. Der Greifer hebt mehrere Teile gleichzeitig, schwenkt um 90° und legt sie in ein Gittertray. Die Vertikalbewegung übernimmt die elektrische Achse EGC.

Komplett montiert, geprüft und mit Funktionsgarantie ausgestattet, lieferte Festo die einbaufertige Systemlösung direkt an die Maschine. „Wir nutzten das Engineering Know-how der Festo Automatisierungsspezialisten und sparten damit über den gesamten Prozess viel Zeit – vor allem bei der Prüfung und Inbetriebnahme“, unterstreicht Rolf Wirz die umfassende Service-Leistung von Festo.

#### **Neuland für Delta-Technologie**

„Wir bewegen uns mit unseren individuellen Automatisierungslösungen häufig an der Grenze des technisch Bekannten und Machbaren. Von unseren Partnern erwarten wir grosse Innovationsfreude und die Bereitschaft, zusammen mit uns spezielle Herausforderungen oder neue Anwendungsgebiete zu erschliessen. Einen solchen Partner haben wir mit Festo gefunden“, erklärt Wirz. „Der Delta-Roboter EXPT ist nur ein Beispiel von vielen, wie es Festo schafft, uns innovative Produkte an die Hand zu geben, mit denen wir uns am Markt durchsetzen können“, so der Amax Geschäftsführer. Der Tripod von Festo erweitert laut Wirz dank seines attraktiven Preis-Leistungs-Verhältnisses die Delta-Technologie in Bereiche, die bisher Scararobotern vorbehalten waren. Dabei spielt

er seine geringe bewegte Masse sowie die bessere Zugänglichkeit voll aus und überzeugt gleichzeitig durch eine hohe Systemsteifigkeit und der damit verbundenen Wiederholgenauigkeit. ■

[www.festo.ch/katalog/egc](http://www.festo.ch/katalog/egc)

[www.festo.ch/katalog/expt](http://www.festo.ch/katalog/expt)

## **Amax Automation AG**

Kirchbergstrasse 211  
3400 Burgdorf  
Schweiz  
[www.amax.ch](http://www.amax.ch)

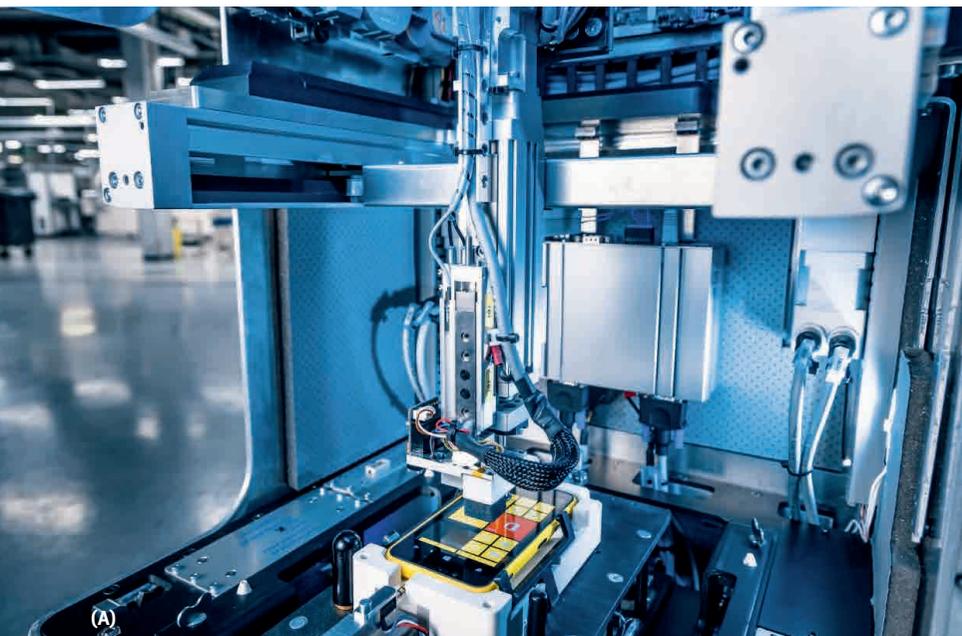
Tätigkeitsfeld:  
Montage- und Fertigungsauto-  
mation, Sondermaschinenbau  
und Becherhandlung

Testgeräte für mobile Endgeräte mit dem Mini-H-Portal EXCM

# Präzision im Kleinformat

**Mobile elektronische Endgeräte entstehen in hochautomatisierten Prozessen.** Das Testen von Touchscreens und Tasten erfolgt jedoch meist noch manuell. Einen neuen Weg geht PKC Electronics mit seinem Testgerät Chameleon. Mit unterschiedlichen Adaptern testet es mobile Endgeräte – automatisiert, schnell und sicher. Ganz in seinem Element: das Mini-H-Portal EXCM.





**(A) Fährt jede beliebige Position im Arbeitsraum an:** das kleinbauende Portal EXCM.

**(B) Hochautomatisiert:** Nur das Einlegen der mobilen Endgeräte erfolgt manuell.



Der rasant wachsende Markt für Smartphones und Tablet-PCs wird die Nachfrage nach zuverlässigen Geräten für umfangreiche Funktionstests weiter anheizen. Allein im Jahr 2013 waren weltweit 1,4 Milliarden Smartphones im Einsatz. Die Zahl der Tablet-Computer wuchs von 17 Millionen im Jahr 2010 auf 195 Millionen Stück im letzten Jahr.

#### **Nachfrage verlangt Automatisierung**

„Heute kommt es darauf an, schlüsselfertige Testgeräte anbieten zu können, in denen man nur schnell den Adapter für die unterschiedlichen Formate der Endgeräte wechseln muss und quasi per Knopfdruck nur noch die richtige Software für die Test-Routine abruft“, erklärt Kimmo Hyryn Kangas, Test Solution Business Area Manager bei PKC Electronics in Finnland. „Dieser Adapter- und der einhergehende Programmwechsel geschehen bei vielen Endanwendern im Durchschnitt zwei Mal am Tag“, so Hyryn Kangas weiter.

„Genau solch ein flexibles Testgerät entwickelte PKC Electronics nach unseren Vorstellungen unter dem Markennamen Chameleon“, sagt Marko Anttila, Operation Manager bei Elektrobit. Elektrobit ist ein finnischer Hersteller von mobilen Endgeräten und Infotainment-Systemen für Fahrzeuge. „Ausgestattet mit entsprechenden Adaptern lassen sich auch kleine und mittlere Serien mit 10 000 bis 100 000 Einheiten schnell und zuverlässig testen“, so Anttila.

#### **Hochflexible Lösung**

Die hohe Flexibilität und Anpassungsfähigkeit des Testgeräts ermöglicht es, auf die Variantenvielfalt und die kürzer werdenden Produktlebenszyklen mobiler Endgeräte zu reagieren. Damit verkürzen sich die Entwicklungszeiten ständig. Es wird notwendig, bereits während der Entwicklungsphase umfangreiche Prüfungen durchzuführen. Idealerweise können die Testsysteme sowohl in der Entwicklungsphase als auch in der Serienfertigung genutzt werden. Weitere Anforderungen von Seiten des Endkunden: Mehrere Testfunktionen sollten in einer einzigen Testphase untergebracht sein, um den schnellen

**M**it dem anpassungsfähigen Testgerät des finnischen Anlagenbauers PKC Electronics beginnt eine neue Ära beim Testen elektronischer Endgeräte, denn dies war bisher meist eine manuelle Tätigkeit. Da aber mobile Endgeräte wie Smartphones, Tablet-PCs oder Navigationsgeräte mit ihren Touch-Displays und aufwändigen Audio- oder Videofunktionen immer komplexer werden, wird auch die 100-Prozent-Prüfung dieser Geräte immer aufwändiger. Die Funktionstests der Bedienoberfläche, die Wischtests der Touchscreens, das Bedienen der Taster und Schalter an den Seiten der mobilen Endgeräte sowie die Lautsprecher- und Mikrofontests verlangen umfangreiche und qualitativ abgesicherte Testverfahren.



## „Das kompakte Mini-H-Portal EXCM machte die Entwicklung unseres Testgeräts erst möglich.“

Kimmo Hyryn Kangas, Test Solution Business Area Manager bei PKC Electronics

Durchsatz in der Volumenproduktion zu gewährleisten. Dazu zählen Display-/Touch-Tests, Funktionstests, Audiotests und Radiofrequenztests, aber auch gründliche Auswertungen wie die voll integrierte Analyse der Audio-Testergebnisse. Das System Chameleon setzt damit einen neuen Standard integrierter Testinstrumente, die Tests auf einer einzigen kompakten Plattform ermöglichen.

### Alles integriert

Denn es zeichnet sich ein weiterer Trend in der Branche ab: Da die Testanlagen in die Produktionszellen integriert werden, müssen die Testgeräte immer kleiner werden. Wichtig ist auch, genügend Testkapazitäten vorhalten zu können, da der Testprozess nicht zu Lieferengpässen führen darf. „Die Prüfgeräte der Chameleon-Serie heben sich auch deshalb vom Markt ab, weil sie die Analysen der Tests innerhalb des Geräts selbst durchführen können“, so Hyryn Kangas.

### Perfekte Position

„Da kam das Mini-H-Portal EXCM von Festo gerade zur richtigen Zeit auf den Markt“, so Chefingenieur Risto Mäkelä bei PKC Electronics, denn „mit diesem kompakten einbaufertigen Handhabungsportal ist präzises und schnelles Positionieren bei engen Einbauverhältnissen auf einfache Weise möglich“.

Jukka Merisalo, Key Account Manager bei Festo Finland, ergänzt: „Überall dort, wo jeder Millimeter zählt, spielt das H-Portal EXCM seine Stärken aus.“ Tatsächlich kann das kompakte Flächenportal jede beliebige Position in einem Arbeitsraum anfahren. Dafür benötigt es gerade einmal die Fläche eines DIN-A4-Blattes. Der umlaufende Zahnriemen bewegt den Schlitten in einem zweidimensionalen Raum (X-Y-Achse). Die feststehenden Motoren sind mit diesem gekoppelt. Durch das parallelkinematische Antriebskonzept bleiben die bewegten Massen gering. Das ermöglicht schnelles Positionieren mit Geschwindigkeiten von bis zu 500 mm/s und Wiederholgenauigkeiten im Bereich von  $\pm 0,05$  mm.

Für die Testfunktionen der Touch- und Wischtests ist die Z-Achse mit dem elektrischen Schlitten EGSL verantwortlich. Zusätzlich sind ein Mikrofon sowie ein Lichtwürfel am pneumatischen Schlitten DGSL angebracht. Dies ermöglicht Audio-, Kamera- und Displaytests.

### Einbaufertige Systemlösung

Gering ist auch der Aufwand bei der Inbetriebnahme sowie bei der schnellen Maschinenintegration: Das vorparametrierte Antriebs- und Controllerpaket gibt den Anwendern das sichere Gefühl, sich ihren eigenen Kernkompetenzen widmen zu können, ohne sich in automatisierungs-

technischen Details verlieren zu müssen. „Die Möglichkeit, von Festo ein Gesamtpaket aus Hardware, Software und Beratungsleistung zu bekommen, hat für uns den Ausschlag für Festo gegeben“, fasst Mäkelä zusammen. ■

[www.festo.ch/excm](http://www.festo.ch/excm)

## PKC Electronics Oy

Pajuniityntie 43  
92120 Raahe  
Finnland  
[www.pkcelectronics.com](http://www.pkcelectronics.com)  
[www.pkcgroup.com](http://www.pkcgroup.com)

Tätigkeitsfeld: Schlüsselfertige Lösungen für Tests, Energiesteuerung sowie Konstruktion und Herstellung von Elektromechnik



Glänzendes Beispiel einer neuen Maschine aus der ‚Bahnbrechenden Generation‘ von Cama mit geringerem Platzbedarf: der Side-Loader „CL“.

Kleinere Verpackungsmaschinen dank CPX/MPA

# Mach mal Platz!

Mit der so genannten ‚Bahnbrechenden Maschinengeneration‘ des italienischen Verpackungsmaschinenherstellers Cama bekommen Markenartikler oder Pharmahersteller in ihren Fabriken ein ganz neues Raumgefühl: Die neuen Cama-Maschinen beanspruchen ein Drittel weniger Platz – dank Ventilinselkonzept CPX/MPA.

Die Maschinen der ‚Bahnbrechenden Generation‘ schaffen richtig Platz in den Werkshallen und neue Wachstumsperspektiven – für uns und unsere Kunden“, freut sich Riccardo Panepinto, Operations Manager bei der Cama Gruppe in Italien. Für Markenartikler eröffnen sich damit ganz neue Horizonte im Anlagenlayout ihrer Fabriken. Sie gewinnen Flexibilität zur Integration anderer Anlagenteile in der Linie. Charakteristisch für konventionelle Maschinen ist der grosse, ausserhalb der eigentlichen Maschinenstruktur gelegene Schaltschrank. Seine Steuerungen sind mit einer

Vielzahl von meterlangen Kabeln und Schläuchen mit den Antrieben, Sensoren und Ventilen im Feld verbunden.

## Kompaktere Maschinen

Mit der ‚Bahnbrechenden Generation‘ gestaltete Cama seine Maschinen komplett neu. Dies ermöglicht es, den Flächenbedarf einer Maschine zu reduzieren. Dabei werden die Schaltschränke mit den elektrischen und pneumatischen Komponenten in den Ecken des Maschinensockels integriert. Der geringere Flächenbedarf für Maschinen macht vieles möglich: Zahl und Länge der Kabel und Schläuche gehen

zurück und die benötigten Baugruppen und Komponenten können leicht dort platziert werden, wo sie benötigt werden. Sie sind damit leichter zugänglich. Kernprodukt ist die Ventilinsel CPX/MPA von Festo in Schutzart IP65.

„Die Ventilinseln mit CPX und Feldbus reduzieren beträchtlich die Verdrahtungen und Verschlauchungen und damit den Platzaufwand unserer Maschinen“, erklärt Panepinto. CPX verbindet die pneumatischen und elektrischen Steuerketten und bindet sie einfach, schnell, flexibel und nahtlos an alle Automatisierungskonzepte



## „Unsere neue Maschinengeneration mit der CPX/MPA schafft Platz in den Fabriken unserer Endkunden.“

Riccardo Panepinto, Operations Manager bei der Cama Gruppe, Italien

und firmenspezifischen Standards an. „Zusätzlich bietet die Ventilinsel Diagnosefunktionen. Anforderungen grosser Markenhersteller wie etwa die vorbeugende Wartung können wir damit leicht erfüllen“, so der Anlagenbauer.

### Mehr an Sicherheit

Auch das Thema Maschinensicherheit ist bei der neuen Maschinengeneration umgesetzt. Für das Entlüften ist das Druckaufbau- und Entlüftungsventil MS6-SV im Einsatz. Es schützt zuverlässig vor unerwartetem Anlauf und hat die 1,5-fache Entlüftungsleistung verglichen mit der Belüftungsleistung.

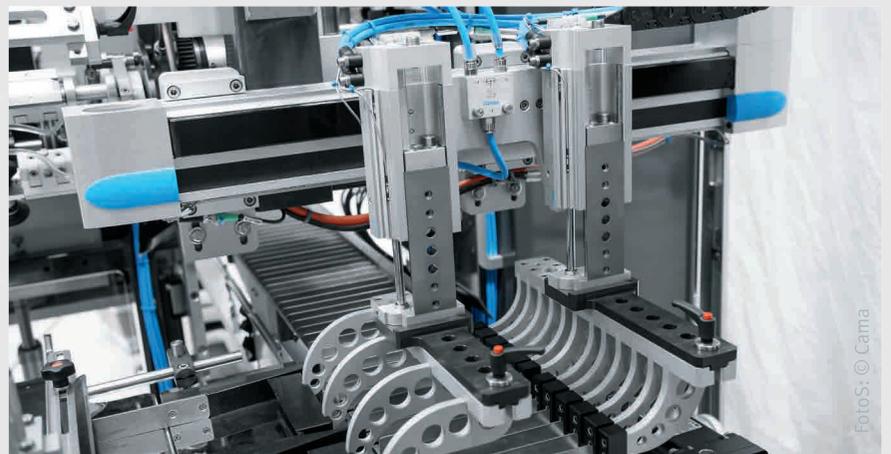
Zur neuen ‚Bahnbrechenden Maschinengeneration‘ gehört der von Cama vorgestellte CL 175, ein extrem flexibler Side-Loader. Das Unternehmen hat diese Verpackungsmaschine in Layout und Funktion komplett umgestaltet. Sie kann Schrumpffolien, Beutel, Taschen, Blister und weitere Primärverpackungen in vorgefertigte Kartons laden.

### Cleverer Technologie-Mix

Das Beladehandling besteht aus einer Handhabungseinheit mit einer elektrischen EGC Achse zum präzisen Anfahren von Zwischenpositionen sowie einem pneumatischen Minischlitten DGSL. Die EGC hilft dabei, Montagezeiten um 30 % einzusparen gegenüber selbst zusammengestellten und montierten elektrischen Achsen. Der bewusste Einsatz von pneumatischer und elektrischer Antriebstechnologie ermöglicht hohe Präzision bei gleichzeitiger Belastbarkeit. ■



**Weniger Leitungen und Schläuche:** Mit dem Ventilinselkonzept der CPX/MPA sinken Installationszeit und Bauraum um rund ein Drittel.



**Technologie-Mix:** Der bewusste Einsatz von pneumatischer und elektrischer Antriebstechnologie ermöglicht hohe Präzision bei gleichzeitiger Belastbarkeit.

## Cama SpA

Via Como, 9  
23846 Garbagnate Monastero  
Italien  
[www.camagroup.com](http://www.camagroup.com)

Tätigkeitsfeld:  
Engineering und Herstellung von  
Systemen und Maschinen für die  
Sekundärverpackung

Produktion von Infusions- und Blutbeuteln

# Kompaktklasse

**In der Automatisierungstechnik geht der Trend hin zu kleineren, multifunktionalen Bauteilen.** Kompakte Drossel-Rückschlagventile vom Typ VFOF-LE-BAH gehören auf dem Gebiet der Pneumatik zu den neuesten Entwicklungen. In Maschinen und Anlagen zur Fertigung von Infusions- und Blutbeuteln der Kiefel GmbH sparen sie Montagezeit und reduzieren den Einbauraum um über 50 Prozent.



**B**ei der Herstellung von Beuteln für medizinische Flüssigkeiten kommt es neben äusserster Präzision auch auf hohe Produktionsgeschwindigkeiten an. Anlagen der Kiefel GmbH sind Dauerläufer und Sprinter zugleich. Der Spezialist für die Entwicklung und Fertigung von Anlagen zum Thermoformen und Fügen von Polymerfolien gehört weltweit zu den Technologieführern. Seine Maschinen zur Herstellung von Infusionsbeuteln nach dem Thermocontactverfahren schaffen bis zu 6500 Beutel pro Stunde, Anlagen zur Herstellung von Blutbeuteln nach dem Hochfrequenzverfahren bis zu 2500 Stück. Innovative Pneumatik-Komponenten von Festo finden sich in allen Kiefel-Maschinen. Der Einsatz der besonders kompakten Drossel-Rückschlagventile VFOF-LE-BAH spart dank ihrer Drei-in-Eins-Funktion nicht nur Montagezeit, er senkt auch den Bedarf an Einbauraum und erleichtert Wartungsarbeiten.

#### Auf ganzer Linie Festo

Die neuen Drossel-Rückschlagventile steuern nicht nur die Kolbengeschwindigkeit von Zylindern, sondern ermöglichen

auch einen Zwischenstopp der Bewegung in einer vorgegebenen Position. Teile können in dieser Position gehalten und bearbeitet werden und ein Absenken bei kurzem Abschalten der Druckluft kann verhindert werden. Um potenzielle Risiken im Sinne der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG zu reduzieren, kommt eine manuelle Entlüftungsfunktion zum Einsatz, bei der der Antrieb „Energie frei“ geschaltet wird, wenn die Druckluftversorgung im Vorfeld abgeschaltet wurde. Neben VFOF-LE-BAH sorgt in den Anlagen von Kiefel eine Vielzahl von Festo Komponenten für effiziente pneumatische Prozesse. Dies beginnt bei Wartungseinheiten für die Druckluftaufbereitung und reicht über Ventilinseln bis hin zu Einzelventilen und Zylindern. Letztere werden beispielsweise eingesetzt, um Zangen für den Vorschub der Folien zu bewegen sowie Stanzen, Präge-, Druck- und Schweissvorrichtungen zu betätigen.

#### Aus Folien werden Beutel

Auch wenn sich die einzelnen Anlagen von Kiefel, in dem, was sie produzieren, voneinander unterscheiden, so ist das automationstechnische Grundprinzip →



**Spart Einbauraum:** das Drossel-Rückschlagventil VFOF-LE-BAH.



**Schnell und präzise:** Die Anlage zur Herstellung von Infusionsbeutel fertigt bis zu 6500 Stück pro Stunde.



„Mit dem VFOF sparen wir Montagezeit und Einbauraum. Statt drei Teile brauchen wir nur noch ein einziges zu montieren.“

Peter Kronawitter, Konstrukteur Pneumatik, Kiefel GmbH

der medizintechnischen Maschinen ähnlich. Das Beispiel einer neuen Anlage zur Herstellung von Infusionsbeuteln veranschaulicht den Prozess. Im ersten Arbeitsschritt wird die Folie abgerollt. Dabei übernehmen Tänzerrollen eine Pufferfunktion, um die getakteten Bewegungsabläufe abzufedern. Sie entkoppeln die Kraft von der Maschine, die für die Mutterrolle benötigt wird, um sie in Bewegung zu setzen. Daraufhin erfolgen eine berührunglose elektrostatische Reinigung der Folien und das anschließende Aufbringen der produktspezifischen Informationen in der Bedruckungsstation. Hierzu führt die Anlage seitlich eine Folie mit dem Druckmedium zu. Im Anschluss erfolgt das Einschweissen der Zu- und Abflussröhren für Flüssigkeiten wie Blut oder Infusionslösungen. Der nächste Arbeitsgang verschweisst den gesamten Beutelumfang, Kühlanlagen senken daraufhin die Temperatur der verschweissten Bereiche. Abschliessend werden die Beutel per Stanze oder Messer vereinzelt, auf einem Förderband abgelegt und weitertransportiert.

#### Drei Funktionen, ein Ventil

Bis vor einem Jahr wurden an vielen Zylindern noch zwei Pneumatik-Steuerungselemente benötigt: das Drossel-Rückschlagventil GRLA und das Sperrventil HGL. Das GRLA diente zum Einstellen der Durchflussmenge von Druckluft, HGL sperrte den Durchfluss in eine Richtung. Der gesperrte Anschluss konnte durch ein Steuersignal wieder geöffnet werden. Beide Ventile werden heute noch in Anlagen, in denen es die konstruktiven Vorgaben erfordern, verbaut, in weiten Bereichen kommen jedoch die kompakten, multifunktionalen

VFOF-LE-BAH Ventile zum Einsatz. Die neuen Bauteile integrieren drei Funktionen: variable Kolbengeschwindigkeit, kurzzeitiger Zwischenstopp und individuelle manuelle Entlüftung. Das effiziente Steuerungselement spart dadurch Zeit, Kosten und über 50 Prozent Einbauraum. Es ist einfach zu bedienen, zu montieren und universell einsetzbar. Die pneumatischen Steuerungselemente sind funktionell vielseitig, energieeffizient und umweltfreundlich und reduzieren Druckluftverluste.

#### Zwei Drittel weniger Montagezeit

Für Peter Kronawitter, Konstrukteur Pneumatik bei Kiefel, hat sich der Einsatz der VFOF-LE-BAH Ventile auf ganzer Linie gelohnt. „Mussten unsere Monteure früher bis zu drei Teile montieren, reicht heute der Einbau von nur einer Pneumatik-Komponente. Damit benötigen sie nur noch ein Drittel der früheren Montagezeit“, erklärt Kronawitter. Daneben sieht er Vorteile für sein Unternehmen im breiten Portfolio der Festo Pneumatik-Produkte und in der schnellen und weltweiten Ersatzteillieferung. „Dies reduziert nachhaltig die Lagerhaltung“, so Kronawitter. Mit dem Drossel-Rückschlagventil VFOF-LE-BAH hat Festo neue Potenziale hinsichtlich Zeit- und Platzersparnis für Kiefel eröffnet. ■

[www.festo.ch/vfof](http://www.festo.ch/vfof)



**Leicht einzustellen:** einfaches Dosieren der Zylindergergeschwindigkeit.

## Kiefel GmbH

Sudetenstrasse 3  
83395 Freilassing  
Deutschland  
[www.kiefel.de](http://www.kiefel.de)

Tätigkeitsfeld:  
Entwicklung und Fertigung von  
Anlagen zum Thermoformen und  
Fügen von Kunststofffolien

Stahlindustrie: Automatisiertes Recycling von Abfällen aus Hochöfen

# Heisses Recycling kühl kalkuliert

**Entsorgungs- und Brennstoffkosten stellen in der Stahlindustrie** einen wichtigen Wettbewerbsfaktor dar. Auf dem Gelände des Arcelor Mittal Stahlwerkes in Mexiko betreibt der Anlagenbauer Diproinduca eine hochproduktive Recyclinganlage für Abfälle aus Hochöfen. Mit einer Komplettlösung hat Festo die Anlage über mehrere Ebenen der Automatisierungspyramide hinweg automatisiert.

In Lázaro Cárdenas – strategisch günstig am wichtigsten mexikanischen Rohstoffhafen gelegen – produziert der weltgrößte Stahlhersteller Arcelor Mittal Stahlbrammen im DRI-EAF-Verfahren. Dieses Herstellungsverfahren ermöglicht eine einheitliche Oberflächenstruktur und führt zu einer höheren Qualität der jährlich 3,8 Millionen Tonnen produzierten Brammen. Wichtiger Bestandteil der Brammenfertigung ist Koks. Sorgt er einerseits für die nötige Hitze im Hochofen, so muss er andererseits nach dem Fertigungsprozess wieder aufbereitet werden.

#### **Brammenproduktion**

Als Bramme bezeichnet man einen Block aus gegossenem Stahl, Aluminium oder Kupfer, dessen Breite und Länge ein Mehrfaches seiner Dicke beträgt. Brammen werden durch Giessen und Walzen hergestellt und sind das Vormaterial für Bleche und Bänder. Die Dimensionen einer Bramme werden an die Abmessungen des gewünschten Produkts angepasst.

Bei der Herstellung von Brammen entstehen aus den Verbrennungsrückständen im Hochofen Abfälle wie beispielsweise der sogenannte Koksgrus und Ofenschlamm. Diese lassen sich aufbereiten und können später erneut dem Verbrennungsprozess zugeführt werden. Zu diesem Zweck steht auf dem Gelände des Stahlwerks eine Recyclinganlage von Diproinduca, die diese Abfälle wiederverwertet.

#### **Geheimnis erfolgreichen Recyclings**

Das aus Kanada stammende Unternehmen hat sich in den vergangenen zwanzig Jahren einen Namen in der Verwertung von Abfallstoffen aus industriellen Prozessen des Bergbaus und der Stahlherstellung gemacht. Recyclinganlagen des Unternehmens stehen in Kanada, Mexiko, Venezuela und Trinidad. Der Recycling-Spezialist für Industrieabfälle wandelt die Abfälle aus dem Prozess der Stahlproduktion in Briketts um, die erneut im Hochofen des Stahlwerks verheizt werden können. Dabei kommt es auf das genaue Mischungsverhältnis der einzelnen Bestandteile für die Herstellung der Briketts an. Wasser, Zement und ausgewählte chemische Zusatzstoffe zum Verbinden der einzelnen Stoffe werden den Abfällen beigemischt.



**Automatisierter Rohstoffrichter:** Das Wägesystem bestimmt die exakte Dosierung der Abfallstoffe für die betreffende Charge.

Die präzise Dosierung der einzelnen Bestandteile übernimmt in Lázaro Cárdenas eine Automatisierungslösung von Festo. „Dies ist eine echte Komplettlösung, die die Systemtechnik-Ingenieure von Festo Mexiko auf die Beine gestellt haben – von der Entwicklung des technischen Konzepts bis hin zur Lieferung der Steuerungstechnik“, erklärt Alexander Vargas, Leiter Produktmanagement Process Automation bei Festo.

#### **Perfekt gemischt geformt**

Das integrierte Automatisierungssystem verfügt über ein Wägesystem, ausgestattet mit Wägezellen an den Transportbändern und an dem speziell dafür entwickelten Zementtrichter. Hinzu kommen Vormischer- und Mischertechnik inklusive Elektromotoren sowie die Dosiertechnik für Wasser und chemische Zusatzstoffe mit den dafür notwendigen pneumatischen Prozessventilen. Das Wägesystem bestimmt am Rohstoffrichter die exakte Dosierung der Abfallstoffe für die betreffende Charge. Diese wird zu einem Vormischer transportiert und homogenisiert. Im darauffolgenden Mischer werden Wasser, Zement und chemische Zusatzstoffe zugesetzt. Sobald die Mischung die richtige Zusammensetzung hat, wird der Mischer geöffnet und die gesamte Charge zur Brikettmaschine transportiert, die die Briketts formt.

#### **Auf allen Ebenen erfolgreich**

„Beim Entwickeln der Komplettlösung haben die mexikanischen Ingenieure ihr Know-how in der Prozessautomatisierung entlang der verschiedenen Ebenen der Automatisierungspyramide hinweg erfolgreich umgesetzt“, erklärt Vargas, der das Projekt von der Festo Zentrale aus mit seinem Expertenwissen von Anfang an begleitete. Auf der Sensor-Aktor-Ebene steuern und regeln verschiedene automatisierte Prozessventile, wie etwa der Schwenkantrieb DAPS zum Öffnen und Schliessen der Absperklappen, alle relevanten Fluidströme der Anlage.

Auf der Feldebene erfassen drei über Profibus DP angeschlossene, verteilte CPX Terminals die Signale von den vor Ort installierten Instrumenten. Gut geschützt in einbaufertig gelieferten Edelstahl-Schalt-schränken trotzten sie auch im Ausseneinsatz dem tropischen Klima der mexikanischen Pazifikküste.

Als „Gehirn“ der Anlage fungiert auf der Steuerungsebene die CECX-X-C1 als SPS. Ein SCADA-System visualisiert die verschiedenen Bereiche und Ausrüstungen der Anlage für den Betreiber. Die Kommunikation mit der SPS und dem SCADA erfolgt über ein Ethernet-Netzwerk. Das SPS-Programm mit dem SCADA-System



(A)



(B)



(C)

**(A) Prima Klima:** Die Edelstahl-Schalt-schränke mit den CPX Terminals auf der Feldebene trotzten dem tropischen Klima an der mexikanischen Küste.

**(B) Das Gehirn der Anlage:** die CECC...-SPS auf der Steuerungsebene.

**(C) Der Linearantrieb DAPS** öffnet und schliesst die Klappen für die Fluidströme auf der Sensor-Aktor-Ebene.



„Lösungen in der Prozessautomation über mehrere Ebenen der Automatisierungspyramide geben unseren Kunden Sicherheit – weltweit.“

Alexander Vargas, Leiter Produktmanagement Process Automation, Festo

kontrolliert den gesamten Herstellungsprozess, der entweder vollautomatisch oder manuell gesteuert werden kann. Der SPS-Master in Form der Steuerung CECC-X-C1 verarbeitet die Informationen und gibt sie an die SCADA-Software weiter. Vier Bildschirmsichten visualisieren das allgemeine Layout der Anlage, Parameter, Ereignisse und Berichte der Anlage.

#### Produktivität nachhaltig gesteigert

„Bei diesem Projekt warfen die mexikanischen Systemtechnik-Ingenieure ihr Automatisierungswissen über alle Projektschritte in die Waagschale – von der technischen Entwicklung über die Lieferung der Steuerungstechnik bis hin zum After

Sales Service“, betont Automatisierungsexperte Vargas. Die Automatisierung über vier Ebenen der Automatisierungspyramide sorgt heute für ein hocheffizientes Recycling des wertvollen Brennstoffs Koks, schont damit die Umwelt und steigert die Produktivität der Brammenfertigung. ■

- [www.festo.ch/katalog/cecc](http://www.festo.ch/katalog/cecc)
- [www.festo.ch/katalog/daps](http://www.festo.ch/katalog/daps)
- [www.festo.ch/prozessautomation](http://www.festo.ch/prozessautomation)

## Diproinduca Canada Limited

9140 Leslie Street, Suite 404  
Richmond Hill, ON, L4B 0A9  
Kanada  
[www.diproinduca.com](http://www.diproinduca.com)

Tätigkeitsfeld:  
Anlagenbau für Industrie-Recycling

## Arcelor Mittal

Berkeley Square House, 7<sup>th</sup> Floor  
Berkeley Square  
London W1J 6DA  
England  
[www.arcelormittal.com](http://www.arcelormittal.com)

Tätigkeitsfeld:  
weltgrösster Stahlhersteller mit  
Stahlwerken und Eisenerzminen  
rund um die Welt

# Vom Körnchen zum Langläufer

## Fertigung von Schläuchen für die Industrieautomation

Rund 90 Prozent aller Schläuche fertigt Festo in seinem Produktionswerk in der nordtschechischen Stadt Česká Lípa. Aus kleinen Granulatteilchen werden in anspruchsvollen Produktionsprozessen 50 Meter lange Schläuche just-in-time produziert.

Für höchste Sicherheit in unterschiedlichen Einsatzbereichen braucht es genau das passende Material. Festo Production Česká Lípa verwendet die Materialien Polyurethan, Polyethylen und Polyamid. Ausgehend von Polyurethan werden drei Grundstoffe verarbeitet: teilkristallines Polyurethan, amorphes Polyurethan sowie eine spezielle schwer entflammbare Ausführung. Beim Polyethylen kommen zwei Typen zum Einsatz: vernetztes und unernetztes Polyethylen. Jedes der verwendeten Materialien erfordert eine andere Art von Fertigungsstrasse. Auch bei den Abmessungen gibt es grosse Unterschiede. Die dünnsten herge-

stellten Schläuche weisen einen Durchmesser von 3 mm auf, die derzeit dicksten Standardschläuche sind 20 mm im Durchmesser. In kleinerem Umfang werden auch kundenspezifische Lösungen wie etwa Schläuche mit besonderer Leitfähigkeit gefertigt.

Neben der qualitativ hochwertigen Serienproduktion ist eines der Spezialgebiete von Festo Production Česká Lípa das Verschweissen zweier oder mehrerer Schläuche. Was einfach klingt, ist es keineswegs. Wenn die verschweissten Stränge später wieder getrennt werden, dürfen ihre Oberflächen keinerlei Beschädigungen aufweisen und ihre Enden müssen problemlos in die Verschraubungen passen.



(A)



(B)



(C)

**(A)** Festo Production Česká Lípa stellt Schläuche aus Polyurethan und Polyamid her. Der Basisrohstoff wird im Werk als Granulat angeliefert.

**(B)** In Kartons verpackt, gehen 90 % der Schläuche zu Festo nach Deutschland. Bei den restlichen 10 % handelt es sich um kundenspezifische Lösungen, die separat verschickt werden.

**(C)** Eines der wichtigsten Spezialgebiete von Festo Production Česká Lípa ist die Herstellung von äusserst flexiblen Spiralschläuchen bestehend jeweils aus einem schwarzen und einem blauen Schlauch.

Österreich

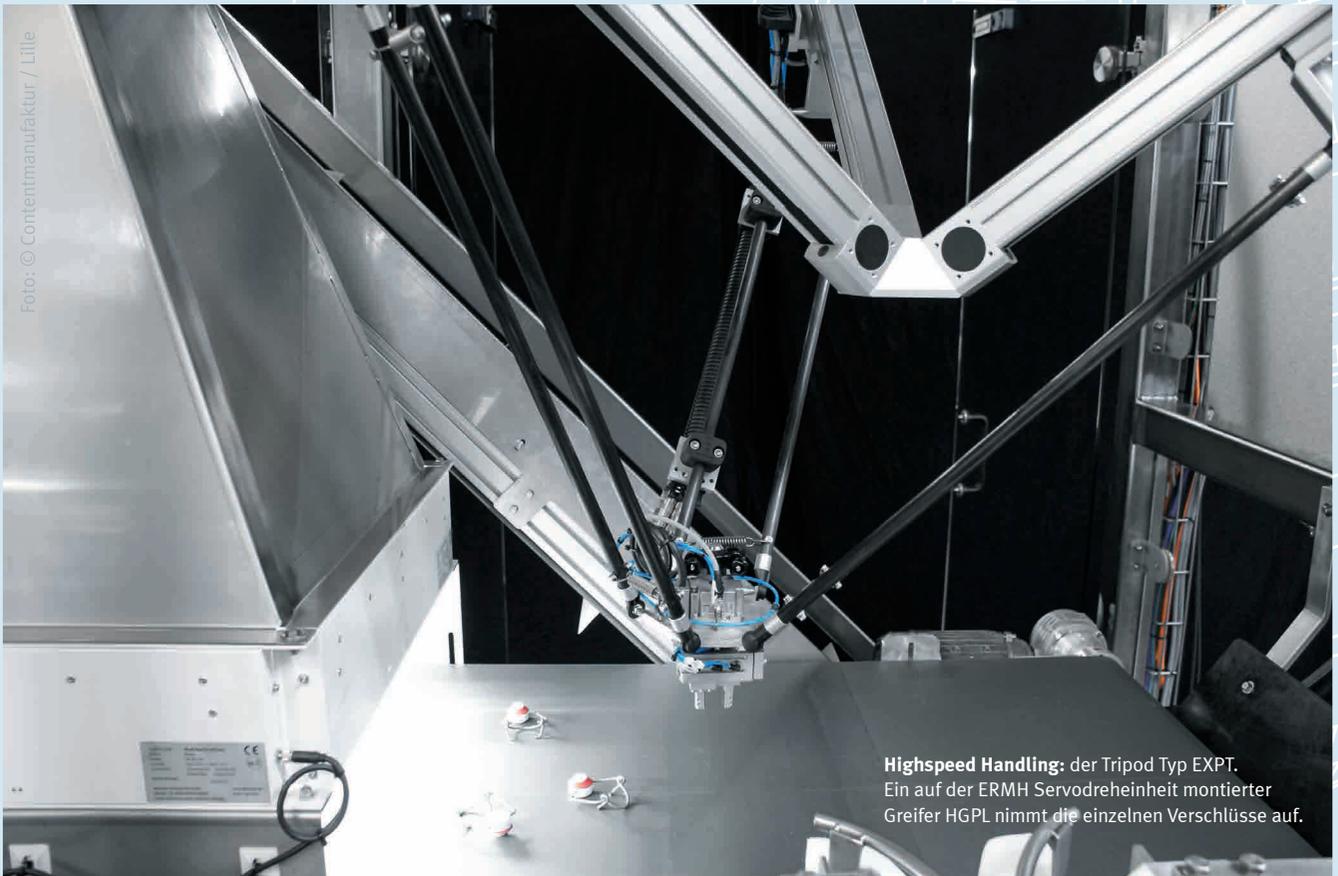


Foto: © Contentmanufaktur / Lilie

**Highspeed Handling:** der Tripod Typ EXPT. Ein auf der ERMH Servodreheinheit montierter Greifer HGPL nimmt die einzelnen Verschlüsse auf.

## Plopp!

### Schnelles Positionieren von Bügelverschlüssen

Ihr Retro-Style ist schick und sie werden, weil wiederverschliessbar, weltweit immer beliebter. Allein Brasilien verbraucht pro Jahr bis zu 15 Millionen Flaschen mit dem „Plopp“. Ein Spezialist in der Entwicklung von Verschlussmaschinen für Bügelverschlüsse ist die AMS Getränketechnik GmbH. Mit ihrer neuesten vollautomatischen Sortieranlage setzt sie Maßstäbe in Sachen Geschwindigkeit und Produktivität. Dank einer individuellen Komplettlösung aus Kamera, High-Speed-Handling und Zylindern von Festo durchlaufen die Anlage bis zu 2500 Bügelverschlüsse pro Stunde.



**Praktisch und schick:** Bügelverschlüsse werden weltweit immer beliebter.

Die High-Speed-Kamera SBOC-Q-R2B erkennt im Bruchteil einer Sekunde die Position der einzelnen Bügel auf dem Förderband und leitet deren Koordinaten an die Robotiksteuerung CMXR-C2 weiter. Gemeinsam mit den Servo-Controllern CMMP steuert diese die schnellen Bewegungen des Tripods EXPT. Der darauf montierte Greifer HGPL nimmt den Verschluss auf und legt ihn auf einer Übergabeeinheit ab. Dort wird der Bügel mit Hilfe von ADVU Zylindern gestoppt, mittels Sensor detektiert und gegebenenfalls um 180 Grad gedreht. Abschliessend erfolgt der lagerichtige Transport der Verschlüsse bis zur Montiereinheit.

Die tripodbasierte Systemtechnik-Lösung von Festo ist dank ihres Leichtbaus hochdynamisch, benötigt wenig Platz und spart Energie. Die Handling-Einheit wurde samt Kamera, Beleuchtung und Motion-Controller speziell für die konkrete Anwendung konfiguriert und einbaufertig an die Maschine geliefert.

# Seminare Oktober – Dezember 2015

## Oktober

PN100	Basiswissen Pneumatik für Maschinenbediener	07.10. – 08.10.2015
Steuerungstechnik	Workshop Steuerungstechnik-Programmieren und parametrieren von Motorcontrollern und Achssystemen	13.10.2015
EL 101	Elektrotechnisch instruierte Person	14.10. – 15.10.2015
PN111	Grundlagen der Pneumatik und Elektropneumatik	26.10. – 29.10.2015
PN111+SPEZ	Grundlagen der Pneumatik und Elektropneumatik mit Vertiefung und Spezialisierung	26.10. – 30.10.2015

## November

PN 361	Energy Saving in der Pneumatik	02.11. – 03.11.2015
FluidDRAW	Erstellung von Pneumatik-Schaltplänen	04.11.2015
PLC281	PLC281 CoDeSys – Grundlagen CoDeSys	05.11. – 06.11.2015
LP111	Synchro Lean Production	10.11.2015
PN381	Der Einsatz von Vakuum in der Handhabungstechnik	11.11. – 12.11.2015
PN111	Grundlagen der Pneumatik und Elektropneumatik	16.11. – 19.11.2015
PN111 + FluidSIM	Grundlagen der Pneumatik und Elektropneumatik mit Vertiefung FluidSIM	16.11. – 20.11.2015
FluidSIM	FluidSIM® 5 – Simulation für die Ausbildung und das Projektieren	20.11.2015
HY521	Instandhaltung und Fehlersuche an hydraulischen Antriebs- und Steuersystemen	23.11. – 26.11.2015
PN121	Pneumatik- und Elektropneumatik – Instandhaltung und Fehlersuche	30.11. – 03.12.2015

## Dezember

CO121	Interkulturelle Kommunikation für Servicetechniker im Ausland	07.12.2015
TTT111	Interkulturelle Kommunikation für Lehrer/Ausbilder in der Berufsbildung	08.12. – 09.12.2015
LP511	Synchron Lean Administration	10.12. – 11.12.2015

Für firmenspezifische oder firmeninterne Seminare kontaktieren Sie uns unter Tel. 044 744 55 44 oder via Email [didactic.ch@festo.com](mailto:didactic.ch@festo.com)

Weitere Informationen zu unserem Seminarangebot 2015 finden Sie unter [www.festo-didactic.ch](http://www.festo-didactic.ch) oder fordern Sie unseren ausführlichen **Seminarplaner** an.

## In die Zukunft investiert

### Festo Bildungsfonds fördert Studierende

Begabten Nachwuchingenieuren und -wissenschaftlern hilft der Festo Bildungsfonds auf der Karriereleiter weiter. Ausgewählte Studierende und Doktoranden werden gleich dreifach gefördert – durch Studienfinanzierung, Qualifizierungsmassnahmen und Netzwerkpartnerschaften. So können sich Teilnehmer des Bildungsfonds besser auf ihr Studium konzentrieren, starten schneller ins Berufsleben und geniessen bei den Netzwerkunternehmen wertvolle Einblicke in die betriebliche Praxis. Mit der Förderung berufsbegleitender Massnahmen erhöht der Festo Bildungsfonds die persönliche Kompetenz und verbessert Aufstiegschancen. Zielsetzung des Festo Bildungsfonds ist es, dem Fachkräftemangel in Deutschland entgegenzuwirken. Seit seiner Gründung im Jahr 2007 konnten bereits knapp 700 Studierende gefördert werden.

# Wie halten Sie sich fit, Frau Sassenscheidt?

„ Mit viel Bewegung und gesunder Ernährung. Sport gehört schon immer zu meinem Leben. Von klein auf spiele ich Badminton. Ich liebe Radfahren, Laufen und Schwimmen. Mein Studium der Sportwissenschaften mit Schwerpunkt Gesundheitsmanagement war für mich die beste Entscheidung. Zu spüren, wie beim Sport alles fließt und man sich währenddessen und danach gut fühlt, das finde ich klasse. Dieses positive Gefühl, versuche ich bei meiner Arbeit in der betrieblichen Gesundheitsförderung von Festo an meine Kollegen weiterzugeben.

Seit 2012 entwickeln wir in einem dreiköpfigen Team neue Gesundheitskonzepte und setzen unsere Ideen in den unterschiedlichsten Aktionen um. Im Vordergrund steht für uns dabei der ganzheitliche Gesundheitsgedanke. Wir wollen Mitarbeitern nicht nur die Möglichkeit bieten, in verschiedensten Fitnesskursen gesundheitlich am Ball zu bleiben. Wir beraten sie auch, was sie am Arbeitsplatz für ihre Gesundheit tun können – die richtige Haltung, Pausen optimal gestalten durch Kurzentspannung, Rückengymnastik für zwischendurch und natürlich eine gesunde Ernährung. Hierfür bietet Festo auch spezielle Kochkurse in der Unternehmenskantine und die unterschiedlichsten Ernährungsworkshops an. Zusätzlich organisieren wir Vorträge zu Themen wie beispielsweise gesunder Schlaf, Krebsvorsorge und Gedächtnistraining.

Bei meiner Arbeit ist es mir immer sehr wichtig, anderen ein gutes Gefühl für Gesundheit durch Bewegung und Ernährung zu vermitteln. Denn wer mit erhobenem Zeigefinger kommt, erreicht gar nichts. Meiner Erfahrung nach ist der beste Weg, Menschen zu begeistern, selbst mit gutem Beispiel voranzugehen – in meinem Fall liegt die Betonung dabei tatsächlich auf „gehen“. Ich nehme zum Beispiel wann immer möglich die Treppe statt den Aufzug und gehe lieber persönlich zu meinen Kollegen, anstatt mit ihnen vom Schreibtisch aus zu telefonieren. Viele kleine Schritte können für die Gesundheit oft Grosses bewirken.



Fax-Antwort

 **044 744 55 49**

Festo AG  
Gass 10  
5242 Lupfig

Telefon 044 744 55 44  
Telefax 044 744 55 00  
info.ch@festo.com

Firma:

Vorname/Name:

Abteilung:

Postfach:

Adresse:

PLZ/Ort:

## An-/ Abmeldung Kundenmagazin „trends in automation“

Adressänderung, Feedback oder Abmeldung auch per E-Mail an **info.ch@festo.com** möglich.

Bitte senden Sie das Kundenmagazin zukünftig auch an folgende Person/en:

Vorname/Name \_\_\_\_\_ Funktion \_\_\_\_\_

Vorname/Name \_\_\_\_\_ Funktion \_\_\_\_\_

Vorname/Name \_\_\_\_\_ Funktion \_\_\_\_\_

Ich wünsche kein Kundenmagazin mehr – bitte streichen Sie mich aus dem Verteiler.

## Impressum

trends in automation 1.2015  
Oktober 2015

### Herausgeber

Festo AG & Co. KG  
Ruiter Strasse 82  
D-73734 Esslingen

### Verantwortlich für den Inhalt

Dr. Guido Purper  
Leiter Market Communication  
gdp@de.festo.com  
Ralf Sohn, Leiter Direktmarketing  
rso@de.festo.com

### Ansprechpartner Festo Schweiz

Karin Hinden, Teamleader Marketing  
karin.hinden@festo.com  
Telefon 044 744 55 59

### Bitte beachten Sie

Sämtliche Begriffe wie Kunde, Anwender, Spezialist oder Fachberater stehen sowohl für weibliche wie auch für männliche Personen.

Copyright 2015 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.



## Unendliche Weiten

Das bekannte Weltraumteleskop Hubble gewährt seit April 1990 faszinierende Einblicke in die geheimnisvollen Tiefen des Kosmos. Sein Infrarot-Porträt des Affenkopfnebels auf der Titelseite von trends in automation ist ein Mosaik, zusammengesetzt aus vielen kleinen Einzelaufnahmen. Erstellt wurde es von Astronomen zum 24. Jahrestag des Hubble-Starts.

Die Aufnahme zeigt die Geburt von Sternen, bei der dunkle Staubwolken ins All geschleudert werden. Vor glühendem Gas formt sich der grosse Affenkopfnebel, wissenschaftlich NGC 2174 und Sharpless Sh2-252 genannt. In der 6400 Lichtjahre entfernten Weltraumregion treten enorme Mengen Energie zutage. Das ultraviolette Licht der hellen Sterne zerschneidet den Staub zu gigantischen Säulen und bizarren Formen. Die Strahlung ionisiert den Hauptbestandteil des Nebels, Wasserstoffgas. Dieser wird erhitzt und seine interstellaren Staubpartikel beginnen im Infrarotbereich zu glühen.

## Festo AG

Gass 10  
5242 Lupfig  
Telefon 044 744 55 44  
Telefax 044 744 55 00  
E-Mail [info.ch@festo.com](mailto:info.ch@festo.com)  
[www.festo.ch](http://www.festo.ch)

 [www.festo.com/facebook](http://www.festo.com/facebook)

 [www.festo.com/twitter](http://www.festo.com/twitter)

 [www.festo.com/youtube](http://www.festo.com/youtube)

 [www.festo.com/xing](http://www.festo.com/xing)

 [www.festo.com/linkedin](http://www.festo.com/linkedin)