

FESTO

trends in automation

Elemente

Von A wie Architektur bis Z wie Zukunftsziele

Cu

Maßgeschneiderte
Mining-Technologien

CO₂

Energieeffizienz und
Nachhaltigkeit

H₂O

Frischwasser für Fische und
Fuzzy Filter für Mikroschmutz

**Zu unserer
gesellschaftlichen
Verantwortung
gehört auch die
Selbstverpflichtung
zu nachhaltigem
Denken und
Handeln.**



Dr. Ansgar Kriwet,
Vorstand Sales, Festo SE & Co. KG

Liebe Leserinnen und Leser,

als Unternehmen sind wir bei Festo Teil der Gesellschaft. Wir tragen eine gesellschaftliche Verantwortung und wir wollen ihr in vorbildlicher Weise gerecht werden. Dazu gehört unsere „Corporate Educational Responsibility“ – unsere Selbstverpflichtung, uns weltweit und umfassend für die technische Aus- und Weiterbildung einzusetzen.

Zu unserer gesellschaftlichen Verantwortung gehört auch die Selbstverpflichtung zu nachhaltigem Denken und Handeln. Hier verfolgen wir einen ganzheitlichen Ansatz mit ehrgeizigen Zielen, der sich an den relevanten UN Sustainable Development Goals ausrichtet. Nichts bleibt dabei unbeachtet: von der Beschaffung über die Produktion an unseren Standorten bis hin zum Einsatz unserer Produkte.

Auch in unserem Portfolio finden sich wichtige Beiträge für eine höhere Energieeffizienz – Tendenz steigend: Die richtige Auslegung beim Engineering, energieeffiziente Produkte, Energy Saving Services und das Lernangebot von Festo Didactic tragen dazu bei, den CO₂-Ausstoß zu verringern und damit den ökologischen Fußabdruck zu verbessern.

Einer der großen Trends in der Prozessautomation sind Produktionsanlagen mit Elementen, die modular aufgebaut sind. Dieses Konzept macht die Produktion wesentlich flexibler als statisch geplante Anlagen. Was fehlt, wird einfach angedockt und dazugeschaltet, ob Filtersystem oder weitere Verfahrensschritte: Numbering-up statt aufwendiges Scale-up. Damit lassen sich diese Anlagen punktgenau auf den jeweiligen Einsatzzweck ausrichten.

Digitalisierung ist ein weiterer Baustein, mit dem wir in die Zukunft gehen wollen. Stichworte wie Industrie 4.0 werden immer konkreter – und Festo leistet seinen Beitrag dazu. Zum Beispiel mit dem Wartungsmanager Smartenance, der bei einem Kunden nun für mehr Transparenz, Planungssicherheit und Produktivität sorgt. Oder das Festo Motion Terminal VTEM, mit dem in Norwegen ein ganz neues Verfahren zur Düngemittelproduktion entwickelt wurde.

Lesen Sie in dieser Ausgabe – neben spannenden Bionikthemen und Anwendungsberichten –, welchen Beitrag wir in Automation und technischer Bildung leisten, um unserem Anspruch einer nachhaltigen Zukunft gerecht zu werden. Sie können uns aber gerne auch persönlich ansprechen – wir sind für Sie da.

Ich wünsche Ihnen eine informative und anregende Lektüre!

Ansgar Kriwet



32



14



26

Foto: © Ken Schluchtmann, www.diephotodesigner.de



40



10

Impressum

Herausgeber Festo SE & Co. KG, Rüter Straße 82, 73734 Esslingen, Deutschland, Telefon +49 711 347-0 **Konzeption, Projekt- und Redaktionsleitung** Silke Gartenmeier, Customer Magazine and Technical Press, silke.gartenmeier@festo.com, Telefon +49 711 347-3902 **Verantwortlich für den Inhalt** Dr. Guido Purper, Leiter Market Communication, guido.purper@festo.com | Bitte beachten Sie: Sämtliche Begriffe wie Kunde, Anwender, Spezialist oder Vertriebsingenieur stehen für weibliche, männliche und diverse Personen. **Copyright 2021 Festo SE & 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 SE & Co. KG gestattet.



Im Fokus Elemente

Feuer, Wasser, Erde, Luft – Islands Natur steht unaufhörlich im Wechselspiel der Elemente. Tief verankert zeigt sich die Kraft der Natur auch in Norwegens Lebensart, Architektur und Innovationsgeist. Wenn es um Automatisierungs- und Lernlösungen in unterschiedlichen Branchen und Bereichen geht, dann ist Festo ganz in seinem Element. Beispiele zu Lande, zu Wasser und in der Luft finden Sie in der aktuellen Ausgabe.

Editorial 3 Panorama 6 Kompakt 44 Soft Stop 50

Kompass

Bewegungstalent

BionicMobileAssistant: Das mobile Robotersystem öffnet weitreichende Perspektiven der Mensch-Maschine-Kooperation. **8**

Luftakrobaten

BionicSwifts: Faszinierende Flugakrobatik weist den Weg hin zu neuen Formen der Intralogistik. **10**

Element: Kupfer

Minerals und Mining: Prozessautomation holt aus Erzen das reine Element heraus – weltweit. **12**

Impulse

Elementar: (Energie-)Effizienz

Mit einem auf Nachhaltigkeit ausgerichteten Portfolio unterstützt Festo weltweit Unternehmen für mehr Energieeffizienz und Produktivität. **14**

Nachgefragt

Was Nachhaltigkeit für Festo unternehmerisch und gesellschaftlich bedeutet, erklärt Rainer Seifert, Leiter Corporate Responsibility. **20**

Kompetenz, die beflügelt

Technologie zum Anfassen: Lernlösungen für Solar- und Windenergietechnik von Festo für Berufsschüler in den Niederlanden. **22**

Tablet statt Tabelle

Digitale Wartung: Für mehr Planungssicherheit und Produktivität setzt der Papier- und Verpackungshersteller Klinge jetzt Smartenance von Festo ein. **24**

Synergien

Im Gleichklang

Leben mit und in der Natur: Norwegen ist in vielen Dingen ein Vorreiter für ein modernes, nachhaltiges Leben. **26**

Frische für Fische

Von Norwegen nach Chile: Neukonzeption und Installation der Frischwasser-Automation an Bord eines Ernteschiffs für die Lachsindustrie. **32**

Aus Dung wird Dünger

Innovativ: Das Festo Motion Terminal übernimmt die optimale Dosierung von Stickstoff bei der Umwandlung von Gülle. **34**

Mikroschmutz im Bällebad

Effiziente Prozessautomation: Mit einem innovativen Fuzzy Filtersystem entfernt die Kläranlage Bartrup jetzt 95 Prozent aller Schadstoffe. **36**

Backfrisch im Vakuum

Kühlt Backwaren minutenschnell: die neue Durrer VCS Vacuum Cooling Solution mit Prozessautomation von Festo. **40**



Wechselwirkung

Im Aufeinandertreffen von Erde und Wasser treten oft die faszinierendsten Formationen zutage. Wie hier in den Loosdrechtse Seen der niederländischen Provinz Utrecht. Hauchdünne Streifen Land, parallel nebeneinander liegend, getrennt durch kanalartige Wasserflächen. Nur per Boot lassen sich die idyllischen Ferienhäuser erreichen. Hier zeigt sich einmal mehr, warum die Niederlande und Wasser untrennbar miteinander verbunden sind.

Die einzigartige Inselwelt verdankt das Land dem Torfabbau im 17. Jahrhundert. Wo heute Wasserfläche ist, wurde der Brennstoff abgebaut und an den angrenzenden Uferstreifen zum Trocknen ausgelegt. Ab einer bestimmten Abbautiefe hat Grundwasser dann den Aushub aufgefüllt. Dabei entstanden große Wasserflächen. Der Torf wurde durch den Wind abgetragen, die Bänke wurden kleiner und die Seen konnten sich ausweiten.



BionicMobileAssistant: mobiles Robotersystem

Er bewegt sich gekonnt auf dem Parkett des technischen Fortschritts und behält dabei den Blick in die Zukunft gerichtet – der BionicMobileAssistant ist mehr als eine helfende Hand. Der autonome, mobile Roboter für den Einsatz an wechselnden Orten öffnet weitreichende Perspektiven der Mensch-Maschine-Kooperation.

Bewegung

Der neue „Kollege“ misst rund 1,50 m, bringt gut 30 kg auf die Waage und ist immer zur Stelle, wenn man ihn braucht. Obwohl er ein Roboter ist, sieht seine Hand der eines Menschen täuschend ähnlich. Auch wenn sich die optischen Gemeinsamkeiten damit schon erschöpft haben, beherrscht er etwas, das die wenigsten Menschen können und um das ihn mancher beneiden wird: Er balanciert perfekt auf einem Ball. Und darin muss er auch richtig gut sein, denn so bewegt er sich fort und hält sein Gleichgewicht. Aus diesem – inneren wie äußeren – bringt ihn so leicht nichts, gleich, wie stressig es wieder einmal am Arbeitsplatz ist.

Roboter und Botschafter

Der BionicMobileAssistant ist, faktisch betrachtet, ein mobiles Robotersystem mit pneumatischer Greifhand. Entstanden ist er aus der Kooperation des Festo Bionic Learning Network mit der ETH Zürich. Mit seinem transparenten Design, dem spielerisch wirkenden Antrieb, Ballbot genannt, und der menschlich anmutenden BionicSoftHand am DynaArm wirkt der BionicMobileAssistant selbst als Maschine auf eine ansprechende Art sympathisch. So zeigt er sich nicht nur als beeindruckendes Beispiel technischer Finesse, er ist auch Botschafter der Zukunft einer funktionalen Mensch-Maschine-Kooperation.

Mit Feingefühl bewegt

Sein Fingerspitzengefühl in der BionicSoftHand 2.0 verleihen dem beweglichen Arbeitsassistenten insgesamt 113 taktile Kraftsensoren, 10 Biegesensoren, 1 Inertialsensor und 14 Drucksensoren.

Damit die Handbewegungen möglichst naturgetreu ausgeführt werden können, sind auf engstem Raum neben der Sensorik auch kleinbauende Ventiltechnik, Elektronik und mechanische Komponenten untergebracht. Die Finger aus flexiblen Balgstrukturen mit Luftkammern umhüllt ein festes und zugleich nachgiebiges Textilgestrick. Daumen und Zeigefinger haben eine Extraportion Beweglichkeit erhalten in Form eines seitlich erweiterten Schwenkbereichs.

Die sehende Hand

Neben den taktilen Sensoren verfügt der BionicMobileAssistant über eine Tiefenkamera zur visuellen Objekterfassung, angebracht direkt an der Innenseite des Handgelenks. Mit Hilfe der Kamerabilder erkennt die Roboterhand verschiedene Gegenstände und kann sie sicher greifen. Die Verarbeitung der visuellen Informationen übernimmt ein neuronales Netz, vorab trainiert mit Hilfe von Data Augmentation. Schnelle und dynamische Bewegungen ermöglicht der DynaArm mit seiner leichten Bauweise und hochintegrierten Antriebsmodulen.

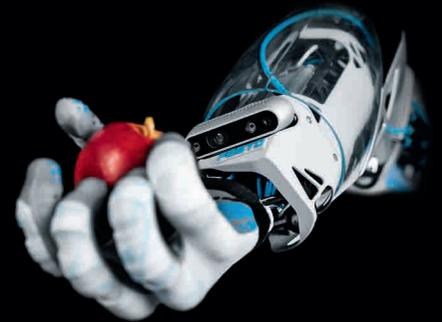
In perfekter Balance

Große Beweglichkeit erlangt der agile Helfer mit Bodenhaftung durch den Ballbot. Angetrieben von drei Omniwheels, bewegt sich die Kugel leicht in alle Richtungen. Um die perfekte Balance kümmern sich eine inertielle Messeinheit und an den Omniwheels angebrachte Positionencoder. Die Steuerung von Antrieb, Arm und Hand erfolgt per Leitrechner durch Algorithmen zur autonomen Bewegung des Systems. Um möglichst lange autark

und an wechselnden Orten agieren zu können, ist die gesamte Energieversorgung im BionicMobileAssistant untergebracht, inklusive der Druckluftkartusche für die pneumatische Hand.

Unterstützer und Beschützer

In die voraussichtlich nicht allzu ferne Zukunft projiziert, ergeben sich für den BionicMobileAssistant eine Reihe von Einsatzmöglichkeiten. Angefangen als Serviceroboter zur direkten Unterstützung des Menschen in der Montage bis hin zur Arbeit in unzugänglichen, da gefährlichen Umgebungen. Zusätzliche Flexibilität verleiht dem Gesamtsystem das modulare Konzept der BionicSoftHand 2.0, die sich abnehmen und an anderen Robotersystemen anbringen lässt. ■



Mehr Informationen und bewegte Bilder finden Sie hier:
www.festo.com/bionicmobileassistant

ngstalent



BionicSwifts: autonomer Indoor-Flug

Luftakrobaten

Das Element Luft beflügelt seit jeher die Fantasie der Menschen und regt zu immer neuen Entwicklungen an. Mit den BionicSwifts verbindet Festo Leichtbauweise und Schwarmflugverhalten auf Basis von Indoor-GPS miteinander. Dies ermöglicht nicht nur faszinierende Flugakrobatik, es weist auch den Weg hin zu neuen Formen der Intralogistik.

Ziehen die BionicSwifts in luftiger Höhe ihre Bahnen, wird schnell klar, dass sie ihren Namen nicht nur den äußeren Ähnlichkeiten mit ihren Vorbildern aus der Natur verdanken: den Schwalben. Auch die Agilität und Leichtigkeit, mit der die eleganten Flugkünstler selbst enge Kurven und Loopings meistern, erscheint beeindruckend natürlich. Dank ihrer Leichtbauweise bringen die jüngsten Abkömmlinge des Bionic Learning Network gerade einmal je 42 g auf die Waage – rund das Zweifache einer Rauchschalbe. Dafür ist deren bionische Verwandte mit einer Spannweite von 68 cm und einer Gesamtlänge von 44,5 cm auch rund doppelt so groß.

Energiesparender Leichtbau

Das augenfälligste Merkmal der Flugakrobaten sind ihre filigranen Flügel. Deren einzelne Lamellen bestehen aus einem ultraleichten, biegsamen und doch äußerst robusten Schaumstoff. Schindelartig versetzt, sind die Kunstfedern so angeordnet, dass sie beim Flügelschlag nach unten geschlossen bleiben und damit ihre volle Kraft auf die Luft übertragen – für maximalen Auf- und Vortrieb. Ziehen die bionischen Vögel die Flügel hingegen nach oben, strömt die Luft zwischen den flexiblen Lamellen hindurch – das spart Antriebskraft und damit Akku-Energie.

Kompakte Konstruktion

Ihre luftige Eleganz verdanken die BionicSwifts dem Einsatz von Leichtbaustrukturen

auch in ihrem Inneren. Dort sind auf engstem Raum sowohl die kompakte Konstruktion des Schlagflügelmechanismus untergebracht als auch die Kommunikationstechnik, der Antrieb, die Steuerungskomponenten für den Flügelschlag sowie das Höhenruder in Form des Vogelschwanzes. Ein intelligentes Zusammenspiel von Motoren und Mechanik ermöglicht das präzise Einstellen u.a. der Frequenz des Flügelschlags und des Höhenruder-Anstellwinkels für die unterschiedlichsten Flugmanöver.

Kontrollierter Luftraum

Gesteuert wird der Flug der bionischen Schwalben im Schwarm von einem Leit-rechner per Indoor-GPS, auf Funkbasis mit Ultra-Breitband-Technologie. Mehrere Funkmodule im Raum kommunizieren miteinander und definieren so einen kontrollierten Luftraum. Lokalisiert werden die bionischen Schwalben darin mit Hilfe ihres integrierten Funkmarkers, der Signale an die Funkmodule sendet. So können die BionicSwifts einer vorherbestimmten Routenplanung genauso leicht folgen wie bei unvorhergesehenen Störungen, etwa durch Luftbewegungen oder thermische Verwirbelungen, ihre Flugbahn korrigieren.

Perspektive Intralogistik

Die bionischen Flugakrobaten öffnen vielversprechende Perspektiven für die Intralogistik. Flugobjekt und GPS-Route sind intelligent zu einem

3D-Navigationssystem vernetzt und liefern so wertvolle Erfahrungen zur Optimierung von Material- und Warenflüssen durch präzise Lokalisierung. Nicht zuletzt erlauben die BionicSwifts auch einen Ausblick darauf, wie sich zukünftig autonome Flugroboter für Materialtransporte einsetzen lassen. ■

Mehr Infos und bewegte Bilder unter www.festo.com/bionicswift





Federleichte Flugkroboten: Die BionicSwifts bewegen sich schnell und sicher im Raum.

Automation in der Mineralaufbereitung

Element: Kupfer

Bei der Gewinnung von Kupfer lateinisch Cuprum, geht es nicht nur darum, den wertvollen Rohstoff aus der Erde zu fördern. Um an das begehrte Element zu gelangen, benötigt man eine leistungsfähige Prozessautomatisierung. Denn so leicht gibt das geförderte Erz sein kostbares Metall nicht her. Speziell von Festo für den Bergbau entwickelte Komponenten sorgen bei der Schaumflotation für hohe Produktivität.

Bereits im alten Ägypten wurden Kalk- und Sandstein mit Kupfermeißeln bearbeitet. Heute zählt das Element – mit der Ordnungszahl 29 im Periodensystem – weltweit zu den gefragtesten. Von der Verwendung als Heizungsrohr oder im Stromkabel über das Smartphone bis hin zum Hitzeschild des James-Webb-Space-Teleskops – Kupfer ist als Basismetall und Hightech-Element unentbehrlich. Mehr noch, Kupfer gilt als das Metall der Energiewende, das erneuerbare Energiesysteme und grüne Technologien antreibt und die Energieeffizienz verbessert. Der Hauptproduzent von Erzen und Kupferkonzentraten ist Chile, das rund 36 % der Weltkupferproduktion liefert. Hier, aber

auch beispielsweise in Peru und China, unterstützt Festo mit maßgeschneiderter Mining-Technologie.

Konstantes Schaumniveau

Bergbauunternehmen bedienen sich zum Trennen von Erz und taubem Gestein aufwendiger chemischer und physikalischer Verfahren. Dank maßgeschneiderter Produktlinien von Festo können Anlagen mit hoher Produktivität arbeiten, wie das Beispiel der DFPI-Antriebe in der Schaumflotation zeigt.

Die Schaumflotation ist ein Konzentrationsverfahren, bei dem sich Gasblasen an hydrophobe (durch Wasser schwer benetzbare) Partikel anlagern und diesen

**Atom-
radius**
127,8 pm

Dichte
8,93 g/cm³



Schmelzpunkt
1083,5 °C

Siedepunkt
2595 °C

Auftrieb verleihen. Zunächst aber wird das gewonnene Gestein mit Wasser gemischt und zu einer Erztrübe gemahlen. Desweiteren werden Chemikalien zugegeben, um den Schaum zu stabilisieren oder die Benetzbarkeit der Mineralpartikel zu erhöhen. Die Aufschlammung wird in Tanks, den sogenannten Flotationszellen, gefüllt und belüftet, um Blasen zu erzeugen. Die hydrophoben Mineralpartikel heften sich an aufsteigende Luftblasen an und lassen sich als Schaum abschöpfen. Restpartikel (Gangart) sinken ab und werden abgepumpt. Dies erfolgt in der Regel am Auslass einer Flotationszelle mittels pneumatischer Ablassventile. Sie halten das Schaumniveau konstant, was unmittelbar den Ertrag einer Flotationszelle beeinflusst.

Vorteil DFPI

Typischerweise werden in Flotationszellen Linearantriebe mit extern angebrachten Komponenten zur Regelung des Schaumniveaus eingesetzt. Die externen Anbauteile verursachen jedoch immer wieder Probleme: Um die notwendige Regeltgenauigkeit zu gewährleisten, müssen Hebelgestänge oft nachjustiert werden, aggressive Umgebungsbedingungen können Korrosion verursachen und Staubablagerungen führen zu Verschleiß an beweglichen Teilen. Außerdem sind externe Anbaugeräte anfällig für Beschädigungen während des Transports, der Installation und des Betriebs.

Als Antwort auf diese Herausforderungen hat Festo die DFPI Serie entwickelt, bei der sämtliche externen Anbauteile in dem Antrieb integriert wurden. Die DFPI-Antriebe sind besonders robust und standardmäßig mit einem integrierten Wegmesssystem ausgestattet. Das macht sie unempfindlich gegenüber äußeren Einflüssen was sich auch in der hohen

IP Schutzklasse widerspiegelt. So sind nahezu wartungsfreie Produkte entstanden, die seit Jahren zuverlässig arbeiten, selbst unter den extrem schwierigen Bedingungen beim Abbau metallischer Mineralien.

Perspektive Digitalisierung und künstliche Intelligenz

Für eine nachhaltige Steigerung der Produktivität im Bergbau geht Festo noch weiter und arbeitet auch an Industrie 4.0 Mining-Lösungen. Hierzu zählen u.a. die dezentrale Steuerung und neue digitalisierte, intelligente Feldkomponenten. Sie ermöglichen ein autonomes Arbeiten von Teilen des Prozesses.

Die dezentrale Überwachung von Parametern und deren zeitliche Korrelation bilden die Grundlage für die Umsetzung von Predictive-Maintenance-Konzepten. Auch lassen sich aus den Datenanalysen Anomalien erkennen und Optimierungspotenziale für den Produktionsprozess ableiten. Drohende Probleme können so frühzeitig erkannt und ungeplante Anlagenstillstände aufgrund einer Störung vermieden werden. All dies zusammen sorgt dafür, dass in Zukunft Elemente wie Kupfer noch effizienter aus der Erde gewonnen werden können. ■

www.festo.com/process



Südafrika: Neue DFPI ersetzen alte Antriebe der Kegelventile

Neben der Gewinnung von Kupfer unterstützen Automationslösungen von Festo weltweit Unternehmen bei der Gewinnung verschiedenster Elemente. In Südafrika leitete Festo jetzt ein Projekt für ein bekanntes Bergbauunternehmen, das als einer der weltweit größten Primärproduzenten von Platin und anderen bedeutenden Rohmineralien gilt. DFPI Antriebe und CMSX Stellungsregler als schlüsselfertige Kompaktlösungen haben veraltete Kegelventilantriebe ersetzt und steigern so im Flotationsprozess die Produktivität und den Ertrag nachhaltig. Die Flotationszellen haben nun ein stabileres Schaumniveau und weniger Ausfallzeiten und Geräteschäden, die durch die korrosive Umgebung und die für diese Umgebung typischen Vibrationen verursacht werden.

**Relative
Atommasse**
63,546

-50 %

Biodiversität

Rund die Hälfte aller Tier- und Pflanzenarten in den weltweit bedeutendsten Naturregionen werden mittelfristig dem Klimawandel zum Opfer fallen, wenn sich der Ausstoß von Treibhausgasen nicht ändert. ^[2]

11.000.000.000

Weltbevölkerung

1950 lebten ca. 2,7 Mrd. Menschen auf der Erde. Heute sind es rund 7,8 Mrd. Für das Jahr 2100 wird mit bis zu 11 Mrd. Menschen gerechnet. ^[1]

Nachhaltigkeit in der Automation

Elementar: (Energie-) Effizienz

Ökologie und Ökonomie sind für Unternehmen längst keine Gegenspieler mehr, im Gegenteil – heute gehört das Zusammenspiel der Kräfte in Form von Klimaschutzmaßnahmen zur unternehmerischen Kernaufgabe. Vor dem Hintergrund eines weltweit zunehmenden Grads an automatisierten industriellen Prozessen zählt die Automatisierungstechnik zu den Branchen, die ein hohes Potenzial an Effizienzmaßnahmen bieten. Festo greift das Thema an allen wichtigen Ansatzpunkten auf und bietet gezielt Lösungen, die Unternehmen auf ihrem Weg zu wachsender Energieeffizienz unterstützen

4°

Klimawandel

Die Temperatur der Erdatmosphäre ist um vier Grad höher als vor Beginn der Industrialisierung. [3]

2 x

Ressourcen

Die Menschheit verbraucht zurzeit doppelt so viele Ressourcen, wie die Erde erneuern kann. [4]

70.000.000.000

Rohstoffe

In den vergangenen 40 Jahren hat sich der weltweite Rohstoffverbrauch von 22 Mrd. Tonnen auf rund 70 Mrd. Tonnen mehr als verdreifacht. [5]

Wer heute als Unternehmen nachhaltig handelt, bewegt sich auf mehreren Feldern zugleich: Einerseits müssen gesetzliche Klimaschutzvorgaben erfüllt werden, andererseits schafft das Ziel einer CO₂-neutralen Produktion neben höherer gesellschaftlicher Akzeptanz auch neue Wettbewerbsfelder und idealerweise damit Wettbewerbsvorteile. Ein niedrigerer Energieverbrauch tut nicht nur der Umwelt gut, sondern auch dem Budget. Festo als Vorreiter der Automatisierungstechnik achtet unternehmensweit auf Effizienz – von der Produktentwicklung bis hin zu internationalen Produktionsstandorten, wie das Beispiel des neuen Festo Werks in Suncun zeigt (s. S. 19). Mit einem auf Nachhaltigkeit ausgerichteten Portfolio unterstützt Festo weltweit Unternehmen für mehr Energieeffizienz und Produktivität.

Nachhaltigkeit ganzheitlich betrachtet

Nachhaltigkeit in der Automation beginnt bereits in der Konzeption jeder Anlage. Je nach Anwendung stellt sich zu Anfang der Planung die Frage: pneumatisch oder elektrisch? Oder beides? Wer hier die richtige Wahl trifft, ist in der Lage, über die gesamte Laufzeit einer Anlage den energetisch effizientesten Kurs zu fahren und die Produktivität nachhaltig zu steigern. Neben der Wahl der individuell passenden Technologie spielen auf dem Weg zur CO₂-neutralen Fabrik unternehmensübergreifende Lösungen eine zukunftsweisende Rolle. Für Automatisierungsanbieter steht an erster Stelle die Systemoptimierung zur Reduzierung der indirekten Emissionen. Dazu braucht es nicht nur energieeffiziente Komponenten und Lösungen, sondern auch Spezialisten mit der Kompetenz und Erfahrung, um die gesamten pneumatischen und elektrischen Systeme zu optimieren. Ziele sind dabei – für große wie kleine Unternehmen – ökologisch orientierte Geschäftsmodelle, bei denen sowohl die CO₂-Reduktion als auch ein wirtschaftlicher Kundennutzen im Vordergrund stehen. →

[1] Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung, www.bib.bund.de

[2] WWF, www.wwf.de [3] Bericht der Weltbank, Turn down the heat: climate extremes, regional impacts, and the case for resilience, 2012 [4] Umweltbundesamt, www.umweltbundesamt.de

[5] UN-Umweltprogramm, www.unep.org

Energieeffizienz mal vier



Festo verfolgt für die ganzheitliche Effizienzsteigerung in der Automation eine Strategie aus vier Kernbereichen. Dazu zählen das intelligente Engineering, energieeffiziente Produkte und Lösungen, Know-how-Aufbau durch Training und Consulting sowie die Optimierung von Druckluftsystemen im Betrieb durch Services. Intelligentes Engineering legt den Fokus auf die perfekt angepasste Dimensionierung und Auswahl der optimalen Steuerung. Moderne Software-Tools erleichtern die energieeffiziente Auslegung von Systemen.

Für eine effizientere Nutzung von Energie bietet Festo eine große Auswahl an Produkten und Lösungen, vom Front-End, der Ventil- und Ventilinsel-Ebene über die Antriebsebene, Motoren und Controller bei elektrischen Automatisierungslösungen bis zur hocheffizienten Druckluftaufbereitung. Für die direkte Unterstützung im Betrieb sorgen Energy Efficiency Consultants. Ein maßgeschneidertes Dienstleistungsprogramm nach ISO 11011 zur Ermittlung und bestmöglichen Ausschöpfung von Druckluft-Einsparpotenzialen bieten die Festo Energy Saving Services – von der Druckluftherzeugung bis hin zur

pneumatischen Anwendung. Kunden, die die Services in Anspruch nehmen, profitieren zweifach, da die Berichte aus den Energy Saving Services für die Audits nach ISO 50001 verwendet werden können. Neben angepassten Technologien braucht Energieeffizienz noch etwas Wichtiges: Know-how. Dazu bietet Festo Didactic ein breites Bildungsangebot für die technische Qualifizierung von Fachkräften.

Kleine Schritte, große Wirkung

Am Ende kommt es auf eines an: zu handeln. Bereits einfache Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz bringen Vorteile für den Klimaschutz und die Wirtschaft mit sich. Ob Neu- oder Bestandsanlage, es lohnt sich immer, energieeffizient zu denken und erste Schritte für mehr Produktivität und damit einen niedrigeren Energieverbrauch umzusetzen. Von der ganzheitlichen Planung neuer Systeme bis hin zu einfachen Maßnahmen, wie z.B. der Reduzierung von zu hohen Drücken an den Anlagen oder der Detektion und Reparatur von Leckagen, gilt: Jeder Schritt für mehr Energieeffizienz ist ein wichtiger Schritt für die Zukunft des Ökosystems Erde. ■

Engineering

Dimensionieren, steuern, anpassen.

- Komponenten kleiner auslegen, Kumulation von Sicherheitsfaktoren vermeiden
- Intelligente und innovative Auswahl-Software für die richtige Auslegung von Systemen

» z.B. mit Pneumatic Sizing, PositioningDrives, Handling Guide Online zur optimalen Konfiguration von Handlingsystemen

Produkte und Lösungen

Pneumatisch, elektrisch, kombiniert.

- Festo bietet Produkte und Lösungen, die Energie effizienter nutzen
- Leistungsfähige und einfache pneumatische Systeme bis zu präziser und hochdynamischer elektrischer Automatisierungstechnik

» z.B. Energieeffizienzmodule MSE6-E2M/C2M/D2M, Vakuumsaugdüse OVEM mit Luftsparschaltung, Motion Terminal VTEM mit steuerbaren Ventulfunktionen ...

Services

Ganzheitlich, maßgeschneidert, optimiert.

- Festo Energy Saving Services zur bestmöglichen Ausschöpfung von Einsparpotenzialen
- Spezialisten für maßgeschneiderte Services vom Druckluftaudit bis zur Implementierung energiesparender Lösungen

» z.B. Analyse der Kompressoren, Druckabfallmessung, Druckluftqualitätsanalyse, Druckluftverbrauchsmessung, Leckageortung und -behebung

Training and Consulting

Persönlich, kompetent, vor Ort.

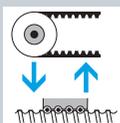
- Individuelle Beratung und Problemlösung durch Energy Efficiency Consultants
- Umfangreiches Trainingsangebot von Festo Didactic mit maximaler Industrienähe

» z.B. Lernlösungen für energieeffiziente Automatisierungstechnik in der Fabrik- und Prozessautomatisierung, aber auch für Solar- und Windenergietechnik sowie Wassermanagement (s. auch S. 22 und 45)



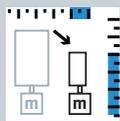
12 Tipps zum Energiesparen

Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz sind Maßnahmen zur Steigerung der Produktivität. So gesehen sind sie nicht „nice to have“, sondern „must-haves“. Am meisten gewinnen können Unternehmen, indem sie bereits beim Engineering auf energieeffiziente Komponenten und die richtige Dimensionierung achten. Aber auch in Bestandsanlagen finden sich viele Ansatzpunkte, wie Energie eingespart werden kann – und das oft schon mit relativ einfachen Mitteln, die leicht umzusetzen sind. Folgende Tipps helfen, um die Energieeffizienz zu erhöhen – sowohl bei pneumatischen als auch bei elektrischen Automatisierungslösungen.



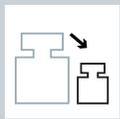
Richtige Komponenten wählen

Engineering Tools von Festo helfen dabei, das zur jeweiligen Applikation passende Produkt auszuwählen.



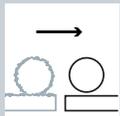
Richtig dimensionieren

Auch die passende Auslegung erleichtern Festo Engineering Tools, wie z.B. HGO für die optimale Konfiguration von Handlingsystemen.



Gewichte reduzieren

Mit der richtigen Dimensionierung lässt sich das Gewicht der bewegten Massen nachhaltig reduzieren.



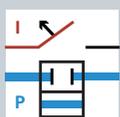
Reibung reduzieren

Die Beispiele der Mini-Schlitten DGSL und DGST zeigen, wie sich Reibung minimieren lässt.



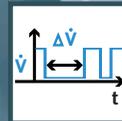
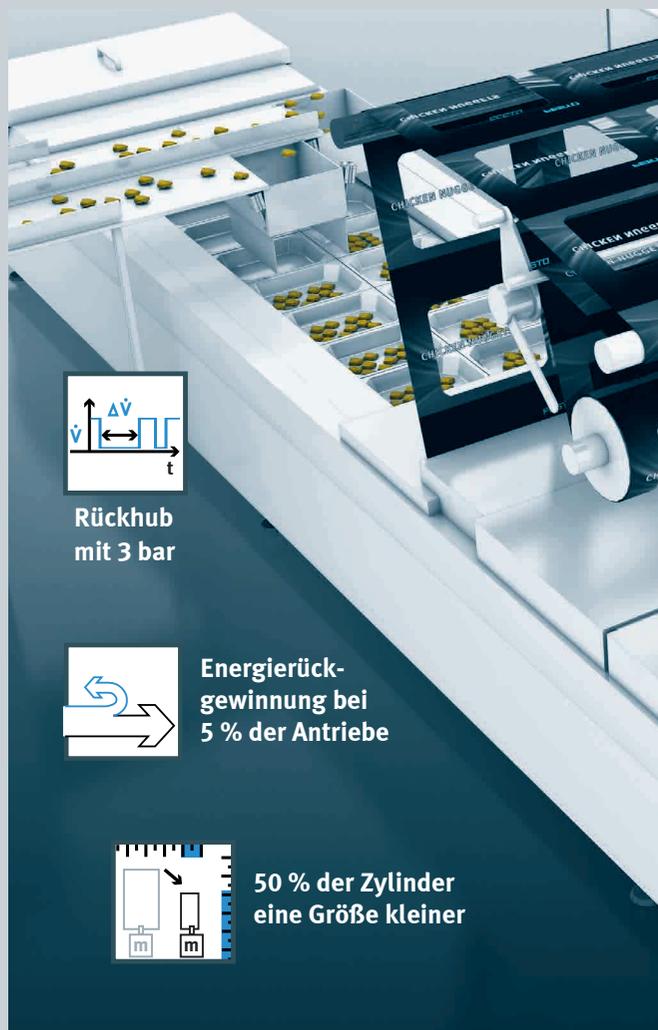
Energie rückgewinnen

Bremsenergie kann einfach im gekoppelten Zwischenkreis gespeichert werden. Dabei hilft der Motorcontroller CMMP-AS.

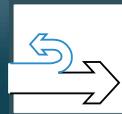


Energie abschalten

Manche Arbeitstakte erlauben es, die Energiezufuhr zeitweilig zu stoppen – für null Energieverbrauch und null Leakage.



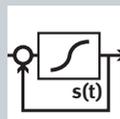
Rückhub mit 3 bar



Energierückgewinnung bei 5 % der Antriebe

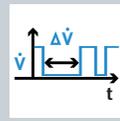


50 % der Zylinder eine Größe kleiner



Effizient steuern und regeln

Optimale Reglereinstellungen mit flachen Anfahrampen reduzieren den Energieverbrauch und minimieren Vibrationen.



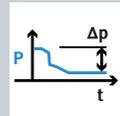
Luftsparschaltung einsetzen

Wirkung zeigt das Vakuumhandling mit überwachtem Abschalten, z.B. durch den Einsatz der Saugdüsen OVM.



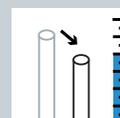
Druckniveau reduzieren

Dabei helfen verschiedene Druckzonen in einer Anlage oder ein druckreduzierter Rückhub auf Antriebsebene.



Druckluftverluste reduzieren

Beispielsweise mit dem Einsatz der Wartungsgeräte Typ MS.



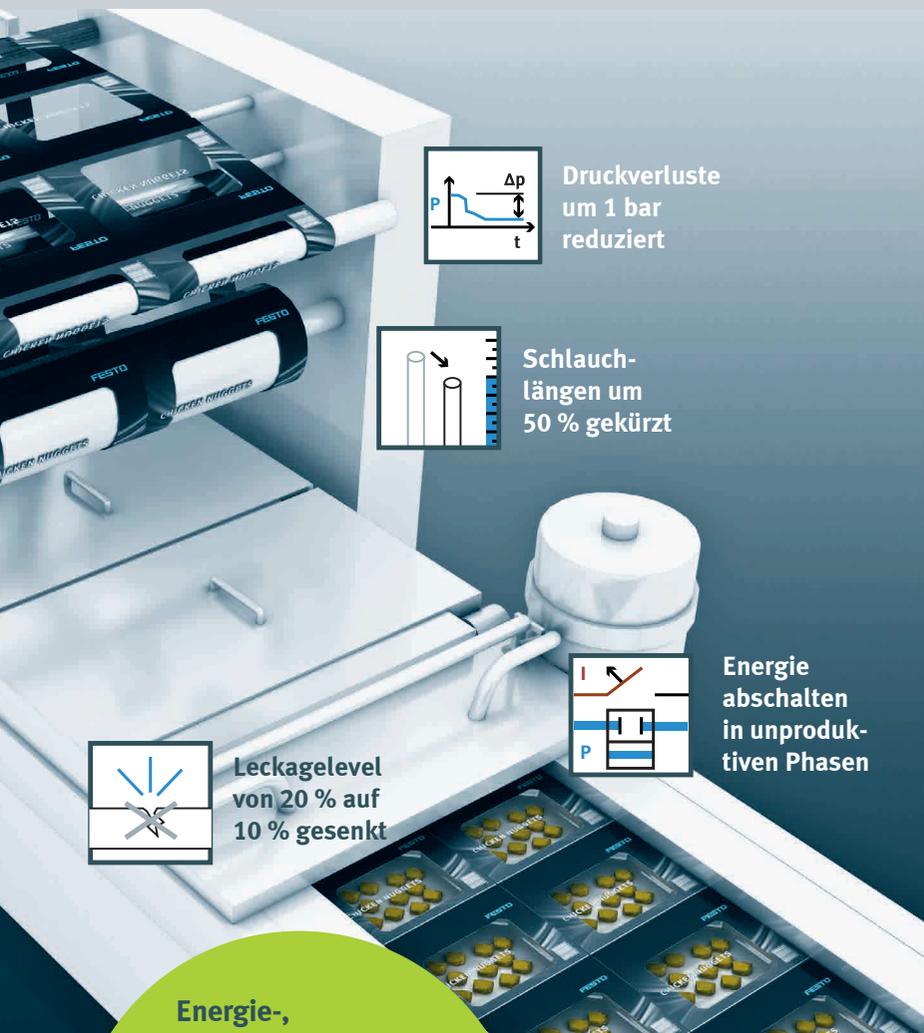
Schlauchlängen kürzen

Verkürzte Schläuche senken den Druckluftverbrauch (Totvolumen) und wirken sich positiv auf die Zykluszeit der Anlage aus.



Leckagen reduzieren

Festo Energy Saving Services entdecken Leckagen schnell und zuverlässig und verhindern wirkungsvoll Druckluftverluste.



Energie-,
Kosteneinsparung,
CO₂-Reduktion p.a.

-46 %
-2600 €
-11 t CO₂

**Mögliche Energieeffizienz-
maßnahmen** am Beispiel einer
Druckluftanwendung in der
Nahrungsmittelindustrie.

Nachhaltige Produktion: Suncun, China

Der 160.000 Quadratmeter große neue Produktionsstandort in Suncun wurde nach einem ganzheitlichen Nachhaltigkeitskonzept gestaltet und entspricht neuesten Standards beim Energieverbrauch und dem Einsatz regenerativer Energien. Die Nutzung von Regenwasser aus Regenrückhaltebecken, eine Schmutzwasser-Aufbereitungsanlage und eine Schutzfolie gegen Kontamination unter den gesamten Gebäuden tragen zum aktiven Umweltschutz bei.

Mehr Energieeffizienz und Reduktion von CO₂-Emissionen durch:

- Energieeffizientes Energiekonzept, erweiterbar durch regenerative Energieerzeugung
- Stark isolierte Gebäudehülle
- Hocheffiziente Heiz- und Kühlanlagen
- Wärmerückgewinnung bei Kompressoren, Lüftung und großen Produktionsanlagen
- Ladestationen für E-Autos und E-Bikes



Mehr Informationen unter
www.festo.com/energyefficiency
www.festo.com/energysaving

Nachgefragt

Im Frühjahr letzten Jahres verabschiedete der Festo Vorstand die Nachhaltigkeitsstrategie 2020+. In sechs Handlungsfeldern wurden zentrale Ziele für die Zukunft festgeschrieben. **Rainer Seifert, Leiter Corporate Responsibility** bei Festo, war am Entwicklungsprozess der Strategie maßgeblich beteiligt. Was Nachhaltigkeit für Festo unternehmerisch und gesellschaftlich bedeutet und wie davon auch Kunden profitieren, erklärt er im Interview.

► **trends in automation:** Wie würden Sie die Haltung von Festo zum Thema Corporate Responsibility (CR) beschreiben?

Seifert: Bei Festo gehören neben der Konzeption und Implementierung einer internationalen Nachhaltigkeitsstrategie das Nachhaltigkeitsmanagement sowie die CR-Berichterstattung zu den Aufgaben der Abteilung Corporate Responsibility. Corporate Responsibility steht bei Festo für unternehmerisch verantwortliches Handeln über die gesamte Wertschöpfungskette hinweg. Weil wir Geschäftserfolg mit dem Schutz der Umwelt und sozialer Verantwortung verbinden, haben wir den CR-Begriff für uns weit gefächert angelegt – vom Umweltmanagement über Arbeitssicherheit und Gesundheitsmanagement bis hin zu Festo Didactic mit einer auf die Anforderungen der Digitalisierung und Automatisierung der Industrie ausgelegten Aus- und Weiterbildung. Mit der Nachhaltigkeitsstrategie 2020+ bündeln wir unsere bisherigen Maßnahmen, entwickeln diese kontinuierlich weiter und verknüpfen sie mit unseren Unternehmenszielen.

► Woran haben Sie sich bei der Erstellung der Nachhaltigkeitsstrategie 2020+ orientiert?

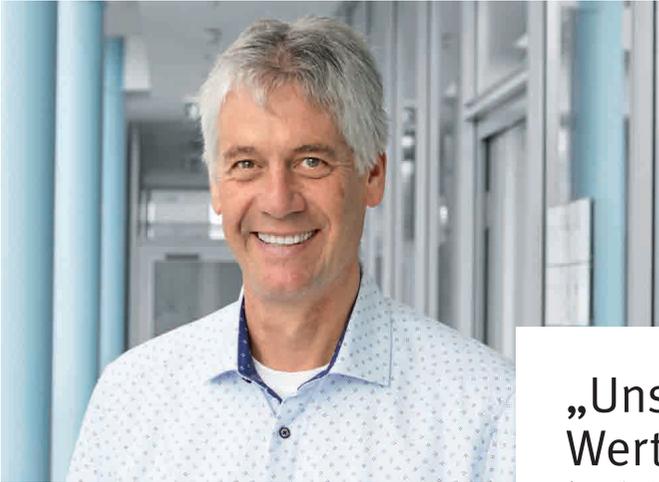
Seifert: Als Richtschnur gedient haben uns die im Herbst 2015 von der Generalversammlung der Vereinten Nationen verabschiedeten 17 Sustainable Development Goals, kurz SDGs. Sie sind das Kernstück der Agenda 2030 – ein globaler Aktionsplan, der das Ziel verfolgt, die aktuellen Herausforderungen wie extreme Armut, Ungleichheit und Ungerechtigkeit sowie den Schutz unserer Erde zu bewältigen

und dabei den wirtschaftlichen Fortschritt ökologisch verträglich und im Einklang mit sozialer Gerechtigkeit zu gestalten. Wir bei Festo bekennen uns zur Unterstützung der darin formulierten Ziele im Rahmen unserer eigenen Nachhaltigkeitsstrategie.

Konkret setzen wir dort an, wo wir herkommen – an unseren Kernkompetenzen. So bezieht sich unser Anspruch bei CR vorrangig auf diejenigen Gebiete, in denen wir unsere Kompetenzen in Automation und technischer Bildung einbringen können. Das heißt, wir wollen einerseits die Produktivität unserer Kunden steigern und damit Ressourcen schonen und andererseits über unser Bildungsengagement neue Freiräume für eine nachhaltige Entwicklung von Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft öffnen. Hierfür haben wir die für Festo relevanten SDGs definiert. Darauf aufbauend wurden sechs Handlungsfelder benannt und in der Unternehmensstrategie festgeschrieben.

► Um welche Handlungsfelder handelt es sich dabei?

Seifert: Unsere Handlungsfelder sind „Technische Bildung und CER“, „Ressourcen und Materialeffizienz“, „Umwelt, Energie und Bauen“, „Menschen bei Festo“ sowie „Ethik und Governance“. Zentraler Dreh- und Angelpunkt ist das Handlungsfeld „Klimaschutz und Energieeffizienz“. In diesem Bereich wollen wir bis 2025 im weltweiten Festo Produktionsverbund die absoluten CO₂-Emissionen um mindestens 30 Prozent senken. Hierzu werden wir neben dem Bezug von CO₂-neutralem Grünstrom unsere eigene



„Unser Ziel ist es, die gesamte Wertschöpfungskette nachhaltig auszurichten und unsere Kunden auf ihrem Weg zur Klimaneutralität zu unterstützen.“

Rainer Seifert, Leiter Corporate Responsibility, Festo

Energieeffizienz mit verschiedenen Maßnahmen steigern und den Ausbau unserer regenerativen Energieerzeugung an den Festo Standorten fördern.

► Können Sie uns dazu noch konkrete Beispiele nennen?

Seifert: Um Ressourcen zu schonen und dem Klimawandel entgegenzuwirken, senken wir unseren Energieverbrauch und reduzieren damit Emissionen. Dafür haben wir Umweltmanagementsysteme an allen bestehenden Produktionsstätten etabliert und nach ISO 14001 zertifiziert. Wir steigern kontinuierlich unsere Energie- und Ressourceneffizienz und minimieren darüber den CO₂- und Schadstoffausstoß unserer Produktion. Diese Maßnahmen helfen uns zudem dabei, entlang der gesamten Wertschöpfungskette Produktionskosten zu senken, den Ansprüchen unserer Stakeholder nachzukommen und auf neue gesetzliche Anforderungen vorbereitet zu sein.

► Energieeffizienz nicht nur im eigenen Unternehmen zu steigern, sondern auch beim Kunden, ist seit vielen Jahren bei Festo ein wichtiges Thema. Wie unterstützt Festo Unternehmen in diesem Bereich?

Seifert: Ein wichtiges Tool sind die Festo Energy Saving Services (FESS). Sie bieten unseren Kunden den Service, ihre Produktionsanlagen energieeffizient auszulegen und Druckluftleckagen zu reduzieren. So können Unternehmen bereits bei der Anlagenplanung damit beginnen, ihren Energieverbrauch und den ggf. damit verbundenen CO₂-Ausstoß nachhaltig zu senken. In den kommenden Jahren wird das FESS Team von 12 auf 17 Servicetechniker aufgestockt. So können wir jährlich bis zu 12.000 Tonnen CO₂-Einsparpotenzial zusätzlich ermitteln und Maßnahmen aufzeigen,

wie sich die Umsetzung zur Einsparung realisieren lässt. Für Festo bedeutet Nachhaltigkeit in einer hochtechnologischen Welt auch, heute Kompetenzen aufzubauen, mit denen wir die Herausforderungen der Zukunft lösen.

► Damit betrachtet Festo das Thema Nachhaltigkeit über die Grenzen des eigenen Unternehmens hinaus. Wie geht man damit auf internationaler Ebene um?

Seifert: Ja, wir sehen Nachhaltigkeit weit über die Grenzen unseres Unternehmens hinaus. Nachhaltigkeit funktioniert nur global – die Klimaerwärmung macht vor Ländergrenzen nicht halt. Eine nachhaltige und verantwortungsbewusste Ausrichtung der gesamten Wertschöpfungskette ist unser Beitrag, die negativen Auswirkungen auf Menschen und Natur wirksam und effizient zu verringern. Dazu gehören die weltweiten Festo Produktionsstandorte ebenso wie die vorgelagerte Beschaffungskette, die Auslieferungen an unsere Kunden und der Betrieb unserer Produkte beim Kunden selbst.

Im Themenkomplex Nachhaltigkeit sind auch Partnerschaften und Netzwerke wesentlicher Bestandteil eines gegenseitigen Austauschs über die Unternehmensgrenzen hinweg. Daher arbeitet Festo national und international in Gremien und Verbänden mit, wie etwa der Initiative Blue Competence, einer Initiative des VDMA, die das Ziel verfolgt, Nachhaltigkeit im Maschinen- und Anlagenbau zu fördern und nachhaltige Lösungen der Branche bekannt zu machen. Nur wenn wir weltweit unternehmensübergreifend, branchenübergreifend und grenzübergreifend zusammenarbeiten, sind wir in der Lage, die bevorstehenden globalen Herausforderungen des Klimawandels zu bewältigen. ■



Festo Didactic: Lernlösungen für die Solar- und Windenergie-technik

Kompetenz, die beflügelt

Für den Ausbau nachhaltiger Technologien

spielt Automation eine wichtige Rolle. Um innovative Lösungen zu finden und die neuen Technologien gezielt einsetzen zu können, müssen Kompetenzen und Fachwissen bereits in der Ausbildung aufgebaut werden. Die ROC Friese Poort Berufsschule in den Niederlanden macht vor, wie es geht: in ihrem Sustainable House, u.a. mit Lernlösungen von Festo Didactic.

Wind- und Sonnenenergie sind in den Niederlanden reichlich vorhanden. Was liegt da näher, als junge Menschen bereits während Schule und Ausbildung im technischen Umgang mit Energieanlagen zu schulen? Wie funktioniert ein Sonnenkollektor? Wie steuert man eine Windturbine? Und wie setzt man einen Stromspeicher effizient ein? Die niederländische Berufsschule ROC Friese Poort gibt Antworten und ermöglicht jungen Menschen die Chance, Kompetenzen auf dem Gebiet nachhaltiger Techniklösungen praxisnah aufzubauen.

Das Sustainable House bietet hierfür Technologie zum Anfassen und Ausprobieren. Der neue, große Arbeitsraum ist ein idealer Ort, um Neugier für Nachhaltigkeit zu wecken und das Arbeiten mit Geräten auf dem Gebiet der Nachhaltigkeit zu fördern. Bestens dafür geeignet sind die installierten Lernsysteme von Festo Didactic, wie etwa ein Sonnenkollektor, ein Stromspeicher und eine Windturbine, um besser verstehen zu können, wie Sonnenlicht und Wind in Elektrizität verwandelt werden. Für Roeland Westra, Projektleiter des Zentrums für Nachhaltigkeit an der ROC Friese Poort, handelt es sich dabei um die ideale Art und Weise, wie junge Auszubildende neue Technologien kennenlernen. „Wir haben viele verschiedene Installationen und alles läuft perfekt“, so Westra. „Hier wird Technologie sichtbar und erlernbar.“

Windturbine im Mini-Format

Die Lernlösungen für die Solar- und Windenergietechnik von Festo Didactic ermöglichen einen praxisnahen Kompetenzaufbau auf dem Gebiet der Energieerzeugung aus erneuerbaren Ressourcen. So können Windkrafttechniker von morgen mit dem Windturbinen-Lernsystem „Nacelle“ Erfahrungen auf ihrem Fachgebiet machen.



Praxisnah: ein Unterrichtsaufbau zur Windenergie mit dem TP 8012 Windkraft von Festo Didactic.

Das Trainingsystem ist eine miniaturisierte Version kommerzieller Windturbinengondeln, mit der Auszubildende elektrisch oder hydraulisch betriebene Pitch-Naben zur Rotorverstellung anschließen können. Es besteht aus einem vollständigen Antriebsstrang mit Hauptwelle, Getriebe, Drehzahlsensoren, einer Hydraulikbremse sowie einem Asynchrongenerator. Ein Dreiphasen-Generator vermittelt die Themenbereiche Netzeinspeisung und Netzsynchrosynchronisation unter realistischen Bedingungen. Das Lernsystem begeistert nicht nur Auszubildende und sorgt für einen schnellen Lernerfolg, es hilft zudem, hohe Investitionen in reale Anlagen einzusparen.

Lernlösungen für nachhaltige Technologien

Neben den Anwendungen in der ROC Friese Poort Berufsschule bietet Festo Didactic viele weitere Lernlösungen im Bereich der Solar- und Windenergietechnik, der Elektrifizierung und des Wassermanagements. So ermöglicht beispielsweise das Geräteset „Elektrofahrzeug-Ladestation“ die praxisnahe Schulung zum Aufbau und der Wartung moderner Ladestationen. Die Funktionsweise energieeffizienter Gebäudetechnik zeigt das Lernsystem „Gerätesatz HLK-Gebäuderegulation“. Und die Kernprozesse einer Wasser- und Abwasserbehandlungsanlage lernen Berufsschüler mit dem modularen Trainingsystem Environmental Discovery System Water Management kennen. Damit schafft Festo Didactic schon früh eine breit gefächerte Wissensgrundlage für künftige Umwelttechniker, auf die sie in Schule, Ausbildung oder Studium sehr gut aufbauen können. ■



Dr. Hans Jörg Stotz
Mitglied des Vorstands
der Festo Didactic SE

„Für die technische Ausbildung wird es entscheidend sein, bei jungen Fachkräften auch Kompetenzen und Bewusstsein für Themen wie Nachhaltigkeit und Energieeffizienz zu schaffen.“

Mehr Informationen zu Lernlösungen unter
www.festo-didactic.com

Instandhaltung mit Smartenance

Tablet statt Tabelle

Planung und Dokumentation von Instandhaltungsarbeiten erfolgen in vielen Unternehmen noch per PC und Papiausdruck. Mangelnde Nachvollziehbarkeit und geringe Flexibilität sind oft die Folgen. Für mehr Transparenz, Planungssicherheit und Produktivität setzt der Papier- und Verpackungshersteller Klingele jetzt Smartenance von Festo ein.

Was vor mehr als 25 Jahren mit Büchern anfing, ist heute ein multimilliardenschweres Geschäft für Konsumgüter aller Art. Ob Kleidung, Elektrogeräte oder ganze Wohnungseinrichtungen, der Online-Versandhandel boomt. Gute Zeiten auch für Hersteller von Verpackungsmaterialien. Da die Nachfrage nach hochwertigem Packaging steigt, sind Unternehmen darauf aus, ihre Produktivität weiter zu erhöhen. Voraussetzung dafür ist eine effiziente Wartung und Instandhaltung von Maschinen und Anlagen. Um ihr Wartungsmanagement noch leistungsfähiger zu machen, haben die Klingele Papierwerke ihr Wartungsmanagement im Werk Werne von klassischen Tabellenausdrucken auf die Instandhaltungsoftware Smartenance von Festo umgestellt. Per Tablet können Mitarbeiter punktgenau und pünktlich Wartungen durchführen, sie dokumentieren sowie Instandhaltungskollegen und Produktionsleitung über Auffälligkeiten per Kommentar und Foto informieren.

Klassischer Karton bis Display-Design

Die Klingele Gruppe produziert mit rund 2500 Mitarbeitern Verpackungen und Verpackungsgrundstoffe in zwei Papierfabriken, zwölf Wellpappen-, acht Verarbeitungsfabrikaten und einem Wellpappenformatwerk in Europa, Afrika und Mittelamerika. Im deutschen Werk Werne wird mit einer Wellpappe-Erzeugungsanlage Papier zu Wellpappe verarbeitet und anschließend durch 12 Maschinen zur Weiterverarbeitung in verschiedenste Verpackungsformate gebracht. Diese reichen vom klassischen Karton für den Versand bis hin zu hochwertigen Displays und Trays zum Warenverkauf im Einzelhandel, etwa für Joghurts, Getränke, frisches Obst und Gemüse.

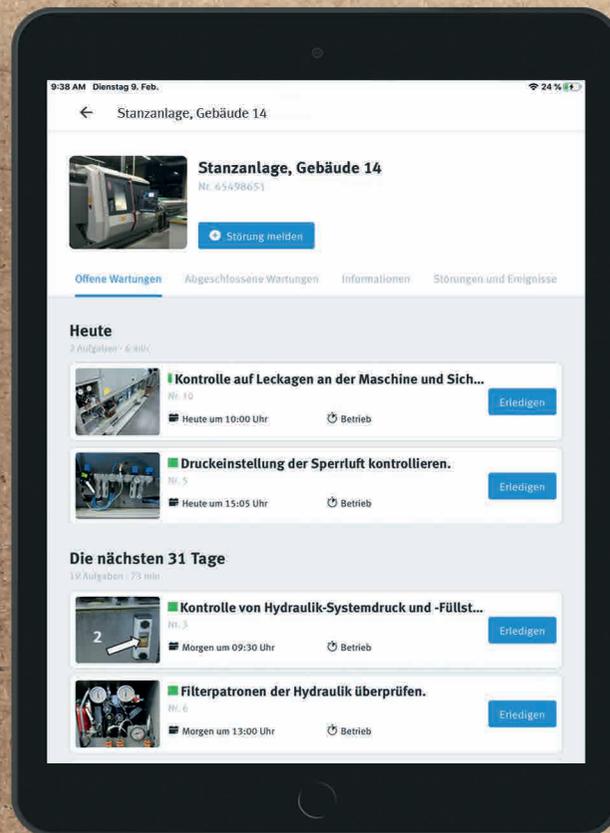
„Smartenance
verschafft uns
deutlich mehr
Transparenz.“

Damian Müller, Produktionsleiter
Klingele Wellpappenwerk Werne

Wartung rund um die Uhr

Insgesamt 16 Mitarbeiter sind im Werk Werne mit Wartungs- und Instandhaltungsaufgaben beschäftigt. Pro Anlage kümmern sie sich um 80 bis 100 einzelne Wartungspunkte, die von Maschinenherstellern und der Produktionsleitung vorgegeben werden. „Bei uns gibt es das ganze Jahr, rund um die Uhr in Sachen Wartung viel zu tun“, erklärt Damian Müller, Produktionsleiter Klingele Wellpappenwerk Werne und Projektleiter Smartenance.

„Bevor Smartenance im November 2020 eingeführt wurde, haben wir immer zu Jahresbeginn in mühsamer Kleinarbeit die einzelnen Wartungspunkte in Tabellen eingetragen, mit einem Foto versehen, ausgedruckt, archiviert und parallel für das Wartungspersonal an den Anlagen ausgelegt.“ Neben dem hohen jährlichen Einmalaufwand war die bisherige Lösung nicht ausreichend flexibel. Mussten etwa Wartungen aufgrund von unvorhergesehenen Ereignissen verschoben werden, war dies nur schwer in der Tabellenplanung abzubilden. Auch wurden einzelne Wartungen durch Mitarbeiter per Namens Kürzel bestätigt, was unter Umständen zu Problemen hinsichtlich einer eindeutigen Nachvollziehbarkeit führen konnte. Darüber hinaus war die Möglichkeit, Kollegen auf unerwartet aufgetretene Ereignisse hinzuweisen, nur eingeschränkt möglich.



Transparenz und Planungssicherheit

Mit dem neuen digitalen Wartungsmanager Smartenance lassen sich Wartungsplanung und Dokumentation deutlich vereinfachen und präzisieren. Mitarbeiter werden per Pop-up-Fenster auf ihren mehr als 20 Tablets informiert, was, wann, wo und wie zu tun ist. Der Überblick über den Wartungsverlauf eröffnet die Möglichkeit, beispielsweise bei ungeplanten Maschinenstillständen bereits Punkte von anstehenden Wartungsarbeiten vorzuziehen und die getätigten Arbeiten einfach per Kommentar und Foto zu dokumentieren.

„Smartenance verschafft uns deutlich mehr Transparenz. Nicht jeder Mitarbeiter will wegen eines kleinen Schadens gleich seinen Vorgesetzten anrufen“, sagt Müller. „So gingen früher wichtige Informationen verloren. Mit Smartenance kann der Instandhalter einfach einen kurzen Kommentar ins Maschinenlogbuch eintragen und diesen gegebenenfalls mit einem Foto versehen, fertig.“ Auf diese Weise sind alle Arbeiten im Detail dokumentiert und über die Smartenance Desktop-Version auch für die Produktionsleitung einsehbar. Weiter vereinfacht werden Wartungsarbeiten durch einen bei Klingele in Smartenance hinterlegten Farbcode für Arbeiten, die nur von speziellen Fachkräften, wie etwa einem Elektriker oder einem Schlosser, durchgeführt werden können.

Wartungstool und Wissensdatenbank

Für Produktionsleiter Müller ist Smartenance jetzt schon mehr als ein digitales Wartungstool. Durch das Hinterlegen der einzelnen Wartungspunkte mit detaillierten Beschreibungen in Text und Bild und zukünftig auch Videos sollen sich neue Mitarbeiter und solche, die normalerweise andere Anlagen betreuen, schnell und einfach um die Wartung einer Maschine kümmern können. Lange Einarbeitungszeiten entfallen dadurch. „Mit Smartenance als eine Art Wissensdatenbank für Wartungsmanagement können wir auch Auszubildende schneller und besser in wichtigen Instandhaltungsarbeiten schulen“, erklärt Müller. Sein Ziel ist es, mit Smartenance eine umfassende Bedienungsanleitung für Maschinen und Anlagen zu generieren. ■

Mehr Informationen;
auch zum Probemonat
unter [www.festo.com/
smartenance](http://www.festo.com/smartenance)

Norwegen

IM GLEICHKLANG

Felsen, Wasser, Licht, Wälder – die Schönheit der Natur nimmt in Norwegen auf beeindruckende Weise Gestalt an. Kein Wunder, zieht es Menschen wie magisch hinaus ins Freie. „Friluftsliv“ gehört zur Lebensphilosophie. Mit und in der Natur zu leben, zeigt sich an den unterschiedlichsten Orten – von einsamen Aussichtspunkten bis hin zu lebhaften Museen. Natur- und technikbegeistert zugleich, ist das Land am Polarkreis auch Vorreiter für ein modernes, nachhaltiges Leben.

“KEINEN
GEIST KANN
MAN SO
UMFASSEND
LIEBEN WIE
DIE NATUR.“

Edvard Grieg (1843–1907),
norwegischer Komponist

Mit einer Landfläche von über 385.000 Quadratkilometern und 5,4 Millionen Einwohnern hat Norwegen vor allem eines zu bieten: Platz. Den teilen sich pro Quadratkilometer nur 14 Einwohner. Damit gehört das skandinavische Land zu den am dünnsten besiedelten Nationen der Erde. Und wem das Festland mancherorten dann doch einmal zu überlaufen sein sollte, der kann auf eine der über 200.000 Inseln ausweichen. Auch wenn die Zahlen für die offizielle Länge der norwegischen Küstenlinie zwischen 25.000 und 50.000 Kilometern schwanken, eines steht fest:

Mehr Meer zum Greifen nah bieten weltweit nur gut eine Handvoll anderer Staaten. Apropos Wasser, neun der 20 höchsten Wasserfälle der Welt liegen in Norwegen; in keinem anderen Land Europas stürzen sich so viele Wassermassen in die Tiefe. Faszinierend und oft als Kunstwerke der Natur bezeichnet: Fjorde. Auch hier liegt Norwegen weit vorne. Der Sognefjord ist mit seinen 200 Kilometern der längste und mit 1308 Metern tiefste Meeresarm Europas. Die heute von der UNESCO geschützten Fjorde bildeten sich, als die Gletscher sich zurückzogen und Meerwasser in die U-förmigen Täler strömte. →

Architektur

Wie die Natur, so die Architektur. Weithin sichtbar wird das Zusammenspiel von Mensch und Natur in der norwegischen Architektur. Ob es die einem liegenden Eisberg nachempfundene **Oper von Oslo** ist oder das **preisgekrönte Toilettenhäuschen** in der Provinz Nordland nördlich des Polarkreises mit einem beeindruckenden Blick auf Berge, Fjord und Meer. Architektur ist in Norwegen pur – und schön und Teil der Natur oder von ihr inspiriert. Viele moderne Gebäude setzen natürliche Formen in beeindruckende architektonische Ästhetik um. Sie gibt einen guten Einblick in das Wesen des Landes. Holz, Stein, Sichtbeton, Glas, Metall – klare Linien, offene Fluchten, aus dem Aufeinandertreffen kommunizierender Kontraste entsteht ein Miteinander, das als Ganzes fasziniert und zum Bleiben einlädt.



WAHRZEICHEN AM HAFEN

Auch bei der Gestaltung der **Osloer Oper** ließen sich die Architekten von der Natur inspirieren. Das preisgekrönte Opernhaus, das fast ganz von Wasser umgeben ist, ähnelt nicht nur einem schwimmenden Eisberg. Große Teile des Gebäudes liegen bis zu 16 Meter unter dem Wasser. Die frei begehbare 20.000 Quadratmeter große Dachlandschaft bietet durch ihre unterschiedlichen schrägen Flächen und Stufen ungewöhnliche Perspektiven und zu jeder Jahreszeit spektakuläre Aussichten.



In der Architektur zeigen die Norweger ihre Hingabe und ihren Respekt für die Umwelt. Natürliche Strukturen werden aufgegriffen, gestaltet und in Kulturleistung umgesetzt, die sich dann selbst an ihren Ursprung zurückgibt und wieder in der Natur zum Teil der Natur wird.

Ein gutes Beispiel ist der **Beobachtungspavillon** des norwegischen Wildrentierzentrums am Rande Dovrefjell-Nationalparks mit Blick auf den Berg Snøhetta. Das fast 100 Quadratmeter große Gebäude ist für die Öffentlichkeit zugänglich. Das Design besteht von außen durch eine starre Architektur aus Stahl und Glas. Der innere hölzerne Kern ist wie Fels oder Eis geformt, das durch natürliche Kräfte wie Wind und fließendes Wasser erodiert wurde. Harmonie und Wärme mit Blick auf die raue Natur.



“DER MENSCH GEHÖRT IN DIE NATUR.“

Natur

„Friluftsliv“ ist Lebensphilosophie und Ausdruck dafür, wie sehr es die Menschen des Landes genießen, im Freien zu sein und sich draußen in der Natur zu bewegen. Und das ganz nach dem Motto: Jeder ist für den Schutz der Natur verantwortlich. Der Begriff Friluftsliv (wörtlich: Freiluftleben) tauchte erstmals 1859 in einem Gedicht des norwegischen Dramatikers und Lyrikers Henrik Ibsen auf. Und für den Polarforscher und das Nationalidol Fridtjof Nansen war es ganz klar: „Der Mensch gehört in die Natur“. Genauso wie die landesweit rund 450.000 Hütten, die mitten in der imposanten Bergwelt, an idyllischen Seen oder mit Blick auf den Fjord liegen. Die typisch norwegische „**Hytte**“ ist ein einfaches, kleines Holzhaus – einsam gelegen. Still muss es sein. Von hier aus lassen sich nach einem gemütlichen Abend am Kamin oder am Lagerfeuer tags darauf neue, spannende Naturtouren unternehmen. Für noch größere Bewegungsfreiheit sorgt dabei das norwegische **Jedermannsrecht** (Allemannsretten). Seit 1957 im „Gesetz über das Leben im Freien“ juristisch verankert, erlaubt es Einheimischen wie Besuchern, sich draußen weitestgehend uneingeschränkt zu bewegen.

Bewegung

Und der Bewegungsdrang der Norweger ist groß. Neben Wandern gehören Skilanglauf, Biathlon und Ski Alpin zu den beliebtesten sportlichen Aktivitäten der Norweger. Kein Wunder, zählen die norwegischen Athleten bei den Olympischen Winterspielen zu den erfolgreichsten Nationen. Die tief in der Kultur verankerte Liebe zur Bewegung in der Natur – und dies von klein auf – ist sicherlich ein Grund für diesen Erfolg. Unabhängig vom Alter, von der Fitness gilt es, das Beste aus der Zeit in der freien Natur zu machen.

Fridtjof Nansen (1861–1930),
norwegischer Polarforscher und
Friedensnobelpreisträger





VON OSLO NACH BERGEN

Norwegen verfügt über ein gut ausgebautes Bahnnetz, das von Kristiansand im Süden bis Bodø nördlich des Polarkreises reicht. Wichtigster Bahnknotenpunkt ist die Hauptstadt Oslo. Sie ist auch Startpunkt der berühmten Bergenbahn. Auf der Strecke zwischen Oslo und Bergen überquert sie die größte Hochebene Europas, die Hardangervidda. Die Fahrt dauert etwa sieben Stunden, führt durch rund 180 Tunnel und hält an 22 Bahnhöfen.

(Elektro-)Mobilität

Norwegen ist nicht nur groß, sondern auch ganz schön lang. Von Süden bis Norden misst es per Luftlinie gut 1700 Kilometer. Wichtig ist für Norweger daher vor allem auch eines: Mobilität. Dafür wurde schon früh ein landesweites Eisenbahnnetz mit derzeit über 4000 Kilometer Länge ausgebaut. Heute spielt die **E-Mobilität** eine wegweisende Rolle, sowohl für die private Nutzung als auch für den öffentlichen Transport. Mittlerweile fahren sechs von zehn Neuwagen ganz oder teilweise mit Strom. Bei 5,4 Millionen Einwohnern besteht die Gesamtflotte nachhaltiger betriebener Fahrzeuge inklusive Plug-in-Hybriden aus rund 430.000 Fahrzeugen.

Ab dem Jahr 2025 sollen nur noch emissionsfreie Autos zugelassen werden. Auch wenn Norwegen weltweit zu den größten Öl- und Gasförderern gehört, produziert das Land seinen Strom zu fast 100 Prozent aus erneuerbaren Energien. Diese zählen zu den Wachstumsbranchen des Landes und gelten als Schlüssel für die Umstellung Norwegens zu einer Niedrig-Karbon-Gesellschaft.

Aus- und Weiterbildung

Für den Einsatz neuer Technologien braucht es notwendigerweise eines: gut ausgebildete Menschen. Davon hat Norwegen reichlich. Ganze 37 Prozent der Norweger besitzen einen Hochschulabschluss u.a. von einer der landesweit zehn Universitäten, wie etwa der international renommierten **Technischen Universität NTNU** in Trondheim. Damit ist Norwegen auf dem höchsten Bildungsniveau führend in Europa. Hinzu kommt ein hoher Anteil an Berufs- und Fachschulabschlüssen. Rückgrat des Bildungssystems ist seine staatliche Finanzierung. Gleiches gilt für das vom Staat getragene Gesundheits- und Sozialsystem. Eine steuerfinanzierte Vollversicherung gilt für alle Bürger. Sie müssen zwar eine gewisse finanzielle Selbstbeteiligung übernehmen, die allerdings begrenzt ist.

Fotos (von oben nach unten):
 S. 28: www.snohetta.com; Steinar Skaar, Lars Grimsby, Haugen/Zohar Architekten; Adobe Stock/Lillian; Ken Schluchtmann, www.diephotodesigner.de; S. 29: gtm; Adobe Stock/Lunghammer; Adobe Stock/Nick Fox; S.30: Beatrice Tan; picture alliance/NTB/Ole Martin Wold; S. 31 M. Gerloff-Bøll





GAS- UND MINERALÖL-FÖRDERUNG

25. Oktober 1969: Mit der Entdeckung des Ölbohrfeldes „Ekofisk“ wurde die erste erfolgreiche Erkundungsbohrung in einem Öl- und Gasfeld in norwegischen Nordsee-Gewässern durchgeführt. Sie löste einen nahezu beispiellosen Wirtschaftsboom aus. Die fossilen Öl- und Gasressourcen begründen den Großteil des norwegischen Reichtums; das Land ist heute Westeuropas größter Ölproduzent.

Industrie

Für hohe staatliche Einnahmen und einen guten Lebensstandard sorgt neben der **Gas- und Mineralölförderung** eine leistungsstarke Industrie. Dazu zählen u.a. Unternehmen aus den Bereichen Aluminium und Eisen, die chemische Industrie, Mineralindustrie sowie Raffinerie und Holzverarbeitung. Insbesondere die Prozessindustrie bildet einen großen Teil der norwegischen Wertschöpfung. Hinzu kommen die Lebensmittelindustrie als zweitgrößter Industriezweig und die Konsumgüterindustrie.

Die norwegische Wirtschaft setzt auf viele neue Technologien. Als Industrienation mit einem hohen Exportanteil sind für das Land Innovation und Technologieentwicklung besonders wichtig. Dabei bieten Automatisierung und Digitalisierung vielversprechende Perspektiven.

Festo

Auch Festo Norwegen ist immer mit der Zeit gegangen. Was 1970 mit einem 100 Quadratmeter kleinen Gebäude mit Büro, Warenlager und Reparaturwerkstatt und nur zwei Mitarbeitern begann, ist heute der norwegische Marktführer für modernste pneumatische Automatisierungslösungen mit 17 Beschäftigten. Festo Didactic bietet viele Möglichkeiten der Weiterbildung für unterschiedlichste Einsatzgebiete, von der Maschinenwartung bis zum Management. Und um Know-how auch noch in die entlegensten Regionen des Landes zu bringen, macht sich der **Festo Expotainer-Truck** mit modernster Technik an Bord mindestens vier Wochen im Jahr auf die Reise durch die faszinierende Natur- und Kulturwelt Norwegens. ■





Brunnenschiff erfolgreich automatisiert

Frische für Fische

Damit Fische an Bord von Transportschiffen lange frisch bleiben, brauchen sie viel kühles Meerwasser. Das norwegische Ingenieursunternehmen Solbakken hat zwei Fischereiboote mit leistungsstarker Automation von Festo für das Frischwassermanagement fit gemacht.

Pneumatik an Bord: Markus Moen Brudeseth, Automationspezialist bei Solbakken, bei der Installation der vollautomatisierten Prozessventile und Ventilinseln von Festo.



Fotos: © Solbakken

Mit ihren vier festen Ingenieuren und bis zu zwanzig freien Mitarbeitern ist die kleine norwegische Technologie-Schmiede Solbakken Automasjon bekannt für ihre Automatisierungslösungen – auch über die Gewässer Skandinaviens hinaus. Die Endkunden des Unternehmens stammen überwiegend aus der Fischereiindustrie und dem Lachsgeschäft und finden sich u.a. in Norwegen, Schottland, Shetland, Island, Färöer-Inseln und Kanada. In seinem neuen Projekt stand Solbakken vor einer echten Herausforderung in Corona-Zeiten: Innerhalb kürzester Zeit sollten für einen chilenischen Kunden zwei Brunnenboote für Lachs aus Aquakulturen in so genannte Ernteschiffe für den Transport von Fischen umgebaut werden. Die Aufgabe für Solbakken bestand in der kompletten Neukonzeption und Installation der Frischwasser-Automatation.

Schnelle Umsetzung

Eine entscheidende Rolle spielte der Faktor Zeit. Die neuen Automatisierungslösungen durften den aufwendigen Umbau der Schiffe nicht verzögern – denn der war als solches schon sehr anspruchsvoll. Für ihren neuen Einsatzzweck wurden die bestehenden Schiffe des Unternehmens Aquaship in der Mitte auseinandergeschnitten und um rund fünfzehn Meter verlängert. In kürzester Zeit gelang es den Mitarbeitern von Solbakken, mehr als 250 Festo Absperrklappen und Kugelhähne, die zusammen mit Schwenkantrieben, Namur-Ventilen und Sensorboxen geliefert wurden, an Bord zu installieren. Hinzu kamen Partikelfilter, UV-Filter, Ozonanlagen, Überwachungssysteme für die Wasserqualität und Wasseraufbereitungssysteme. Sämtliche Ventile mussten in der Lage sein, aggressivem Salzwasser und Wasser mit hoher Ozon- und Sauerstoffkonzentration standzuhalten.

Know-how vor Ort

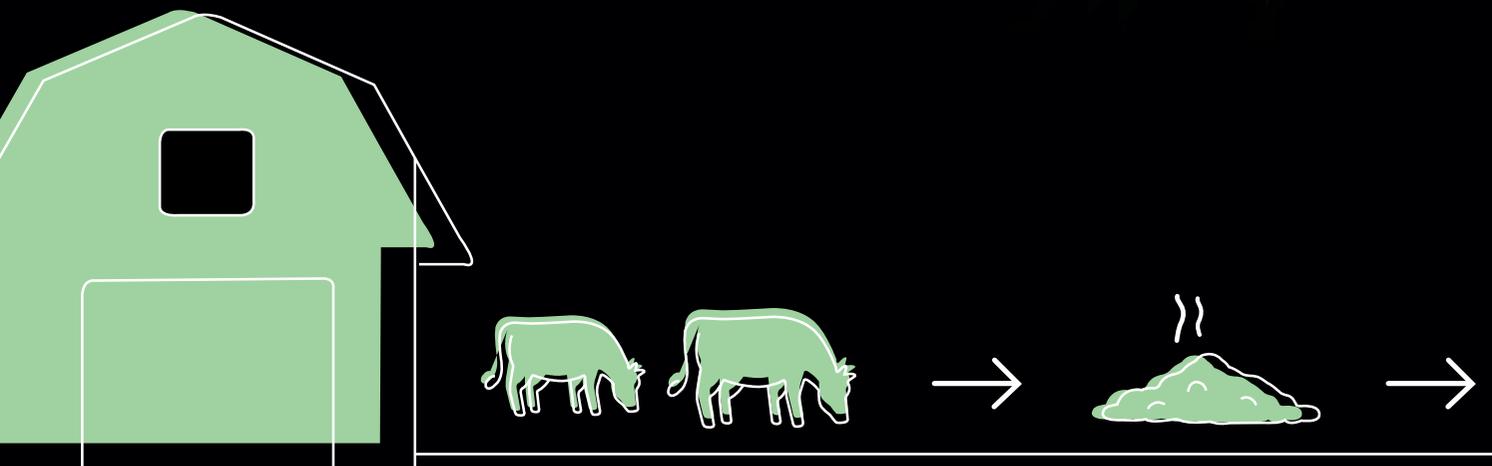
Eine enorme Hilfe waren den Automatisierungsspezialisten von Solbakken die Mitarbeiter von Festo Norwegen. Tag und Nacht erreichbar und innerhalb kürzester Zeit vor Ort, konnten sie sicherstellen, dass das anspruchsvolle Projekt für das kleine Unternehmen zum großen Erfolg wurde. „Für so ein kleines Unternehmen wie wir es sind, ist der persönliche Kontakt und die enge Zusammenarbeit ein echter Gewinn“, erklärt Kenneth Finsås, Geschäftsführer Solbakken Automasjon. „Mit den neuen Automatisierungslösungen kann das Meerwasser, das die Fische frisch halten soll, jetzt je nach Bedarf auf den Schiffen umgewälzt, gekühlt und transportiert werden.“ ■



Gülle-Aufbereitung durch Plasmatechnik
mit dem Festo Motion Terminal VTEM

Aus Dung wird Dünger

Im Umweltschutz ist moderne Technik heute Teil der Lösung. Für weniger belastete Böden und Gewässer sorgt jetzt ein innovatives Verfahren zur Umwandlung von Gülle in hochwertigen Dünger. Die optimale Dosierung von Stickstoff übernimmt dabei das Motion Terminal VTEM von Festo.



Gülle ist für die Natur ein Problem – das ist weithin bekannt. In Regionen mit vielen Tiermastbetrieben sind Gewässer und Grundwasser oft hohen Schadstoffbelastungen ausgesetzt. Nur wenig bekannt ist hingegen, dass Gülle selbst keinen wirklich guten Dünger abgibt. Rund 30 Prozent des darin enthaltenen Ammoniaks entweichen in die Luft, 10 Prozent gelangen ins Grundwasser – außerdem leidet die Mikrofauna im Boden unter der ätzenden Wirkung des verbleibenden Ammoniaks. Ein neues Verfahren des norwegischen Unternehmens N2 Applied macht jetzt aus dem Problemstoff einen wertvollen Ausgangsstoff für hochwertigen Dünger – und das auf einfache Art durch Zugabe von Stickstoff aus der Umgebungsluft in einem Plasmareaktor. Die kompakte Anlage zur Gülle-Veredelung eignet sich zur Installation direkt auf dem Bauernhof.

Umwandlung im Plasmareaktor

Das neue automatisierte Verfahren von N2 Applied verwandelt Ammoniak in Ammoniumnitrat – einen Grundbaustein hochwertiger Düngemittel. Dazu braucht das norwegische Unternehmen nicht viel: nur Gülle, Luft und elektrischen Strom. Aus der angesaugten Umgebungsluft isoliert ein Plasmastrahl im Plasmareaktor zunächst Stickstoff, indem er das in der Luft enthaltene Stickstoffmonoxid in Stickstoff und Sauerstoff aufspaltet. Mit 78 Prozent ist Stickstoffmonoxid

Hauptbestandteil der Luft und damit reichlich vorhanden. Anschließend wird die Gülle mit dem gewonnenen Stickstoff in der optimalen Dosierung angereichert. Das ist dann im Prinzip schon alles, damit aus umweltschädlichem Ammoniak wertvolles Ammoniumnitrat entsteht.

Exakte Dosierung mit App

Doch bei der Kunst der Gülle-Anreicherung kommt es auf eines ganz besonders an: die Dosierung. Die Beimengung des zugegebenen Stickstoffs erfordert höchste Präzision, damit dieser mit der richtigen Menge Ammoniak reagieren kann. Diese Aufgabe übernimmt das per App gesteuerte digitalisierte Festo Motion Terminal VTEM. Ihm zur Seite steht eine Wartungsgeräteeinheit MS6 für die Druckluftversorgung zusammen mit entsprechenden Schläuchen und Verschraubungen. Für maximale Präzision sorgt die Motion App „Durchflussregelung“.

Sie steuert den Stickstoffeintrag in die Masse exakt, indem sie permanent Soll- und Ist-Wert abgleicht und entsprechend anpasst. Ein weiteres Einstellen oder Nachjustieren der Motion App, wie es bei konventionellen Proportionallösungen notwendig wäre, entfällt. Die intuitive Bedienung macht auch das korrekte Einstellen bei der Inbetriebnahme sehr einfach. So benötigt der Landwirt keine tiefergehenden technischen Kenntnisse für die Düngemittelproduktion auf dem eigenen Hof.

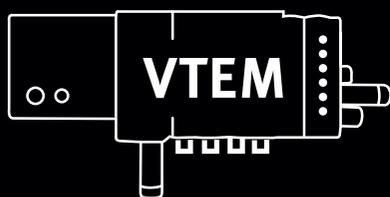
Düngekosten sinken dauerhaft

Durch das neue Verfahren von N2 Applied gibt es gleich zwei Gewinner: die Natur und die Landwirtschaft. Boden und Gewässer werden weniger mit schädlichem Ammoniak belastet und gleichzeitig erhöht sich die Wirkung des hausgemachten Düngers. So können Bauern auch Ausgaben für den aus fossilen Grundstoffen hergestellten Kunstdünger einsparen, der sonst oft teuer zugekauft werden muss. Und das rechnet sich: Das norwegische Unternehmen rechnet mit einer Amortisationszeit von zweieinhalb bis fünf Jahren – je nachdem, ob Landwirte zusätzliche Prämien für die neuen Umweltvorteile erhalten. ■

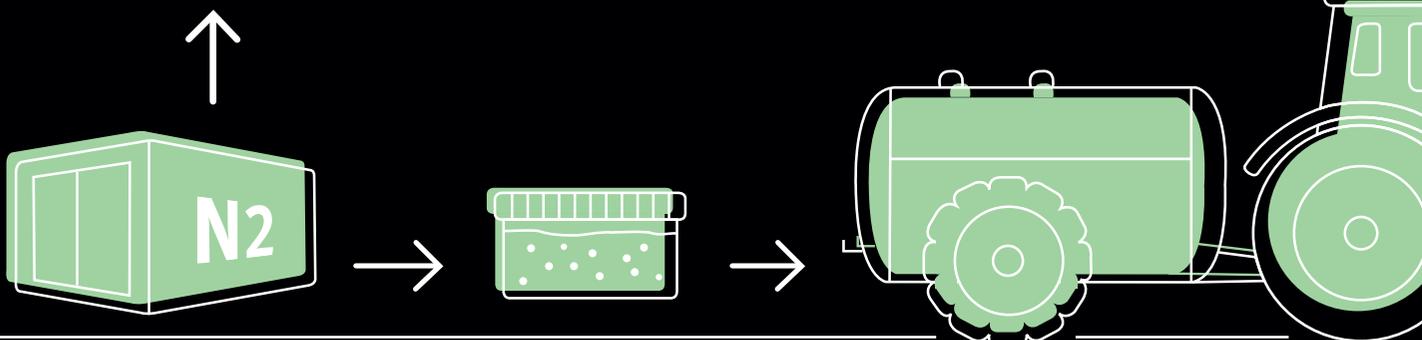
www.festo.com/vtem

„Dank der guten Zusammenarbeit mit Festo haben wir eine hervorragende und kostengünstige pneumatische Plattform gefunden, die wir weiterentwickeln können.“

Lars Krogstad Lien, Produktingenieur bei N2 Applied



Optimale Dosierung. Die Motion App „Durchflussregelung“ steuert den Stickstoffeintrag in die Masse.



N2 Applied, 1384 Asker, Norwegen www.n2applied.com
Technologieunternehmen mit Fokus Landwirtschaft, Technik, Geschäftsentwicklung und Nachhaltigkeit



Prozessautomation Kläranlage Barntrop

Mikroschmutz im Bällebad

Eine **80-Prozent-Reinigung der Abwässer von Mikroplastik** und Medikamentenrückständen war Barntrop beim Ausbau ihres kommunalen Klärwerks zu wenig. Mit einem innovativen Fuzzy Filtersystem entfernt die Kläranlage der nordrhein-westfälischen Stadt jetzt 95 Prozent aller Schadstoffe. Effizient automatisiert wurde die Anlage mit Pneumatik von Festo.



Faserbälle gegen Mikroschadstoffe: Fuzzy Filter Balls bestehen aus synthetischen Fasern in Form einer Kugel von etwa 33 mm Durchmesser. (Bild oben)

Hohe Porosität, geringe Dichte: Fuzzy Filter können die zwei- bis dreifache Menge an abfiltrierbaren Feststoffen aufnehmen wie Sand- oder Tuchfilter. (Bild unten)

Konventionelle Kläranlagen verfügen über drei Klärstufen: Zuerst erfolgt die mechanische Reinigung der Abwässer, dann die biologische und abschließend eine chemische Reinigung. Ein Großteil der bekannten Schadstoffe wird auf diese Weise entfernt. Rückstände des modernen Lebens, wie Mikroplastik und Medikamentenreststoffe, lassen sich auf diese Weise aber nur zu gut 30 Prozent beseitigen. Bis zu 80 Prozent der Mikroschadstoffe kann eine vierte Reinigungsstufe mit Aktivkohle entfernen. Diese wird bislang aus Kostengründen aber nur vereinzelt eingesetzt, denn Kläranlagen

benötigen dafür zwei Zusatzbecken: ein Kontaktbecken und ein meist kostenintensives, weil großes Absetzbecken.

Kostengünstiger und gleichzeitig mit einer Filterwirkung von bis zu 95 Prozent arbeiten innovative Fuzzy Filter. Sie kommen ganz ohne Absetzbecken aus. Zu einem hohen Wirkungsgrad trägt eine effiziente Prozessautomatisierung der Abwasserbewegungen bei. In der neuen Fuzzy Filteranlage der Firma Bosman Watermanagement in der Kläranlage Bartrup übernimmt diese Aufgabe leistungsfähige Pneumatik von Festo. →



(A)



(B)



(C)

(A) Pneumatischer Schwenkantrieb DAPS: Die Robustheit und Drehmomentabstufung sorgt für Sicherheit bei Armaturen mit 90 Grad Drehwinkel, wie bei Kugelhähnen und Absperrklappen.

(B) Pneumatische Linearantriebe DLP wirken direkt auf die Schieberplatte und ermöglichen das genaue Anfahren verschiedener Positionen.

(C) Einbaufertig geliefert: Modulare MPA Ventilinseln mit Multipol steuern die Antriebe an. Der Einbau von Ventilinseln und Wartungseinheiten der MS6 Reihe in Schaltschränken bietet maximalen Schutz.



Große Kräfte im Griff

Eine wirkungsvolle Abwasserreinigung baut nicht allein auf die Effektivität der Filter, sie bedient sich auch einer effizienten Führung und Förderung der Abwässer. In der Kläranlage von Barntrup übernehmen das automatisierte Öffnen und Schließen sämtlicher Klappen und Schieber zum Einströmen des mit Mikroschadstoffen belasteten Abwassers und zum Ausströmen des gereinigten Wassers pneumatische Schwenkantriebe vom Typ DAPS sowie Linearantriebe DLP. Die leistungsfähigen pneumatischen Klappen und Schieber regeln die Zuführung von Spülluft und das Schließen des Schlammabzugs. Um in kurzer Zeit große Kräfte freizusetzen und dadurch hohe Losbrechmomente zu überwinden, wird beim Schwenkantrieb DAPS das Drehmoment mit einer Hebel-Schwinge-Kinematik erzeugt. Die Robustheit und Drehmomentabstufung sorgt für Sicherheit bei Armaturen mit auf 90 Grad beschränktem Drehwinkel, wie etwa bei Kugelhähnen und Absperrklappen. Dagegen wirken die pneumatischen Linearantriebe DLP direkt auf die Schieberplatte und ermöglichen das genaue Anfahren verschiedener Positionen von Absperr- und Regelschiebern.

Aus weniger wird mehr

Dreh- und Angelpunkt des vierten Reinigungsschritts ist die Verarbeitung der Aktivkohle, nachdem diese sich im Kontaktbecken mit Schadstoffen angereichert hat. Herkömmlicherweise sinkt diese im Absetzbecken zu Boden und wird anschließend zusammen mit den an ihr gebundenen Spurenstoffen und dem Klärschlamm abgetrennt und verbrannt.



„Pneumatik ist in unseren Wasser- und Abwasserprojekten die erste Wahl, weil pneumatische Komponenten besonders kostengünstig und kompakt sind.“

Frank Waermer, Geschäftsführer und
Beratender Ingenieur, Ingenieurbüro Danjes

Laut Messungen lassen sich so rund 80 Prozent der Arzneimittelrückstände aus dem Abwasser entfernen. Mit den Fuzzy Filtern konnte Bartrup auf den Bau eines teuren Absetzbeckens verzichten und brauchte stattdessen lediglich ein kleines Funktionsgebäude errichten. „Mit der eingesetzten Filteranlage erreichen wir die Eliminierung von 95 Prozent aller Spurenstoffe sowie zusätzlich die Reinigung des Abwassers von Mikroplastik und Phosphor“, erklärt Frank Waermer, Geschäftsführer und Beratender Ingenieur des an der Planung und Umsetzung des Projekts maßgeblich beteiligten Ingenieurbüros Danjes aus Detmold.

Pneumatik ist die erste Wahl

Gesteuert wird die Prozessautomation durch MPA Ventilinseln mit Multipol und Wartungseinheiten der MS6 Reihe – einbaufertig geliefert und gut geschützt in Schaltschränken von Festo. „Wie wir schon in vielen unserer Projekte erlebt haben, zeichnen sich die pneumatischen Komponenten von Festo durch hohe Robustheit und Zuverlässigkeit aus“, so Waermer. „Pneumatik ist in unseren Wasser- und Abwasserprojekten die erste Wahl, weil pneumatische Komponenten besonders kostengünstig und kompakt

sind. Außerdem bringen sie den Ex-Schutz gleich mit und lassen sich selbst bei Stromausfall mit ihrem Druckluft-Reservoir noch für eine bestimmte Zeit bedienen.“

Aus mehr wird weniger

Die in der neuen Filteranlage eingesetzten Fuzzy Filter Balls bestehen aus synthetischen Fasern, die mit Hilfe eines Clips zu einer Kugel von etwa 33 mm Durchmesser verarbeitet sind. „Die hohe Porosität und die geringe Dichte des Mediums sorgen dafür, dass eine Fuzzy Filteranlage mindestens die zwei- bis dreifache Menge an abfiltrierbaren Feststoffen aufnehmen kann wie Sand- oder Tuchfilter“, betont Waermer. Im Unterschied zu konventionellen Filtersystemen strömt die zu filtrierende Flüssigkeit sowohl um das Filtermaterial herum als auch durch dieses hindurch – und nicht am Medium entlang, wie dies bei Sandfiltern der Fall ist.

Sobald ein vorgegebener Trübungswert oder ein vorher definierter Maximaldruck im Filterbett erreicht ist, wird der Rückspülzyklus gestartet und in den Fuzzy Filtern eingelagerte Schmutzpartikel werden ausgespült. Die Aktivkohle wird mit dem Spülabwasser zurück ins Belebungsbecken geführt und ein weitergehender

Reinigungsprozess initiiert, da die Aktivkohle nach dem ersten Spülgang noch Ladekapazitäten für Mikroschadstoffe hat. Damit fällt nicht nur die Investition in Baulichkeiten geringer aus, es lassen sich auch nachhaltige Ressourcen einsparen. ■

www.bosmanwater.de
www.danjes.de

Mehr Informationen unter
www.festo.com/wasser
Zum Video geht es hier:
www.festo.com/bartrup





Kühlt Backwaren minutenschnell: die neue VCS Vacuum Cooling Solution von Durrer.



Automatisierte Vakuumkühlung von Backwaren

Backfrisch im Vakuum

Beim Backen denkt man meist zuerst an heiße Luft.

Für den Verzehr und die Verarbeitung von Backwaren ist aber auch deren Kühlung wichtig. Wie sich Backfrisches per Vakuum in wenigen Minuten abkühlen lässt, zeigt die neue Durrer VCS Vacuum Cooling Solution mit Prozessautomation von Festo.

Zeit ist ein entscheidender Faktor bei der Herstellung von Backwaren. In der Bäckerei beginnt der Tag mitten in der Nacht. Es braucht Stunden, um Teige vor- und zuzubereiten, für den Backvorgang selbst und um die heißen Backwaren vor dem Verkauf bei Umgebungstemperatur „ambient“ abzukühlen. In Großbäckereien und in der industriellen Produktion bietet insbesondere der letzte Schritt, das Abkühlen von Backwaren, Optimierungspotenzial. Meist werden dort Backwaren, die frisch aus dem Ofen kommen, durch eine aktive Kühlung mittels Konvektion von kalter Luft auf Raumtemperatur heruntergekühlt. Das kostet Zeit. Die spart der Schweizer Hersteller von Spezialmaschinen Durrer ein: per Vakuumkühlung. In anderen Anwendungsbereichen, etwa der Medizintechnik, ist die Technologie schon seit vielen Jahren erfolgreich im Einsatz. In der Backtechnik kam sie bislang nur vereinzelt zur Anwendung. Die Schwierigkeit dabei bestand bislang im flexiblen Umgang mit unterschiedlichen Arten von Backwaren, die jeweils einen anderen Vakuumverlauf erfordern.

Wasser verdampft bei Umgebungstemperatur

Beim Vakuumkühlen von Backwaren sinkt mit dem Druck auch der Verdampfungspunkt des darin enthaltenen Wassers. Während bei 1 bar – in etwa der Atmosphärendruck auf Meereshöhe – Wasser bei einem Siedepunkt von 99,6 Grad Celsius verdampft, lässt sich der Siedepunkt durch Aufbau eines Vakuums von 0,006 bar auf die Gefrieretemperatur senken.

Mit der Energie des Verdampfungsprozesses kühlt die Backware aus sich selbst heraus innerhalb von wenigen Minuten ab. Die optimale Steuerung des thermodynamischen Prozesses hat erst moderne Prozessautomation ermöglicht. „Der Prozess der Vakuumkühlung ist schon sehr lange bekannt. Erste Patente sind in den 1920er Jahren zu finden“, erklärt Ludwig Durrer, Geschäftsführer der Durrer Spezialmaschinen AG. „Die wirkliche Industrialisierung der Vakuumkühlung ist aber erst in den vergangenen Jahren durch den Einsatz von moderner Regelungstechnik und Sensorik gelungen.“ →



Ermöglicht fein abgestimmte Vakuumverläufe:
pneumatische Prozessautomation von Festo.



Platzsparend: automatisierte Kugelhahneinheiten, bestehend aus Kugelhähnen, Schwenkantrieben DFPD, Vorsteuerventilen VSNC und Endschalteinbauten SRBG.

Machbar mit moderner Prozessautomation

In der neuen VCS Vacuum Cooling Solution von Durrer wird per pneumatischer Prozessautomation von Festo das Vakuum schnell, präzise und flexibel auf- und abgebaut. Auch ein pulsierender Betrieb ist möglich. Dazu braucht es auf der Medienseite ein schnelles und punktgenaues Öffnen und Schließen der zur Vakuumpumpe führenden Leitungen. Gewährleistet wird dies durch automatisierte Absperrklappen von Festo, bestehend aus speziell für Vakuum ausgelegten Absperrklappen DN 65 und DN 100, Schwenkantrieben DFPD und Stellungsregler CMSX.

Hinzu kommen automatisierte Kugelhahneinheiten mit Kugelhähnen DN 15 und DN 25, Schwenkantrieben DFPD, Vorsteuerventilen VSNC und Sensorboxen SRBG. Die Bewegungsenergie auf der Pneumatikseite steuern Magnetventile VUVS, unterstützt durch Wartungseinheiten MSB4. Untergebracht ist die Prozessautomation von Festo kompakt und gut geschützt im Edelstahlschaltschrank direkt an der Anlage.

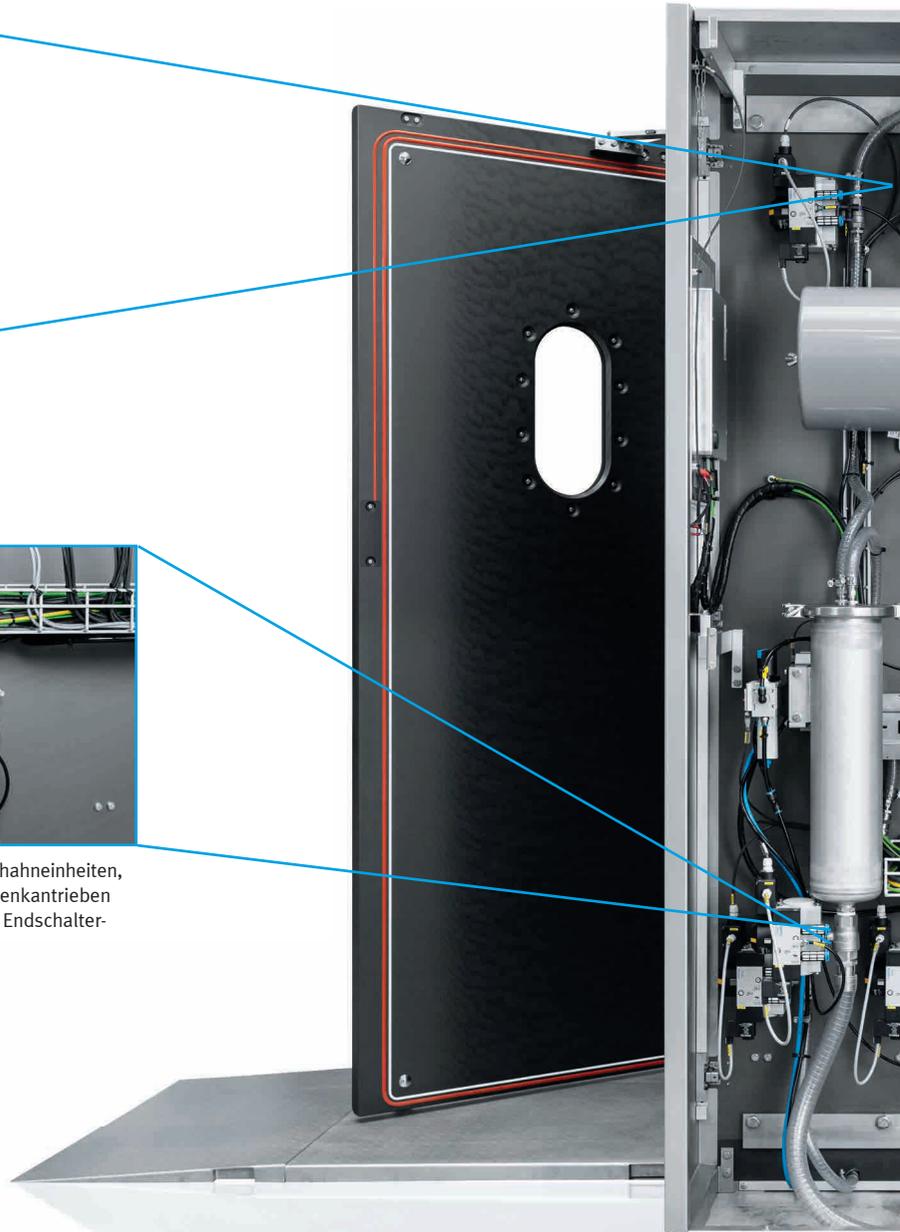
Fein abgestimmter Vakuumverlauf

Der Knackpunkt am Kühlen mit Vakuum ist die unterschiedliche Struktur der Backwaren. Ist diese groß- oder feinporig, enthält das Backgut viel oder wenig Wasser und wie ist dieses verteilt? Je nachdem erfordert die individuelle Backstruktur einen langsamen oder schnellen Aufbau des Vakuums oder wie bei Blätterteig sogar ein Pulsieren. „Wir können eine Zwetschgenwähe – einen flachen Blechkuchen –, wenn wir unvorsichtig sind, im Vakuum in wenigen Sekunden zum Explodieren bringen oder ihn in drei Minuten schonend von 95 Grad Backtemperatur auf 35 Grad abkühlen“, erklärt Durrer.

„Im Anschluss kühlen wir ein französisches Baguette und danach ein Vollkornbrot in derselben Anlage. Das war mit früheren Lösungen der Prozessautomation nicht machbar, erst mit Festo ist uns das gelungen“, so Durrer. Im Vergleich zur konventionellen Konvektionskühlung spart die Vakuumkühlung bis zu 30 Prozent Zeit und reduziert gleichzeitig die Keimbildung, da keine zusätzliche Umgebungsluft zum Kühlen zugeführt werden muss.

Produktivität nachhaltig erhöht

Dank der modernen Prozessautomation von Festo lässt sich neben dem Zeitfaktor Kühlung auch die Backdauer verkürzen.





Zuverlässig geregelt: vollautomatisierte Absperrklappe KVZA von Festo.



„In unserer neuen VCS Vacuum Cooling Solution können wir dank Prozessautomation von Festo das Vakuum schnell, präzise und flexibel auf- und abbauen.“

Ludwig Durrer, Geschäftsführer der Durrer Spezialmaschinen AG

„Da wir für die Vakuumkühlung etwas mehr Feuchte in der Backware benötigen, kann der Backprozess bei einer erhöhten Temperatur verkürzt durchgeführt werden“, erläutert Durrer. Kürzere Durchlaufzeiten beim Backen und Kühlen sowie in der anschließenden Verarbeitung, Verpackung und Logistik erhöhen nachhaltig die Produktivität. Hinzu kommt eine optimierte Raumnutzung durch verkürzte Durchlaufzeiten.

Für den Familienunternehmer in zweiter Generation, der schon seit Jahren mit Festo eine Single-Source-Strategie fährt, spielt neben der modernen Prozessautomation

noch ein weiterer Faktor eine wichtige Rolle bei der Entscheidung für Festo als Automatisierungspartner: die weltweite Verfügbarkeit. „Wir exportieren über 80 Prozent unserer Maschinen und Anlagen in alle Welt. Für unsere Kunden ist es wichtig, dass unsere Partner überall vertreten sind.“ Mit seinen global fein verzweigten Service- und Support-Strukturen kann Festo die Kunden der Durrer Spezialmaschinen AG rund um den Globus schnell und zuverlässig mit Produkten und Know-how versorgen – damit die Arbeit mit dem Vakuum nicht unter Druck gerät. ■

Mehr über die Lösungen für die Prozessautomation erfahren Sie hier:
www.festo.com/flow

Zum Thema Food geht's hier:
www.festo.com/food

Kompakt



„Intelligente pneumatische Laufzeitüberwachung“: Die KI-Lösung von Festo wurde bei der **Preisverleihung „KI-Champions Baden-Württemberg“** des Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg im August letzten Jahres ausgezeichnet. In der Automobilindustrie werden in den Fertigungslinien tausende pneumatische Spannsysteme eingesetzt. Sie fixieren zum Beispiel die einzelnen Teile beim Schweißen im Karosserie-Rohbau. Eine Software von Festo mit künstlicher Intelligenz von Resolto stellt fest, ob die Spanner noch richtig funktionieren oder besser im Sinne einer vorausschauenden Wartung getauscht werden sollten. Dazu nutzt sie ausschließlich die Signale der Ventile und der Endlagen der Antriebe, die ohnehin vorhanden sind. So lassen sich teure Ausfälle vermeiden.



Dr. Frank Melzer,
Vorstand Product
and Technology, Festo

„Da künstliche Intelligenz die Schlüsseltechnologie der Zukunft ist, liegt unser Fokus auf der Weiterentwicklung dezentraler, autonomer Systeme und künstlicher Intelligenz.“

Deutschland

Auszeichnung

Automobilindustrie



Neuestes Mitglied im Festo Vorstand: Seit 1. September 2020 verantwortet **Dr. Jaroslav Patka** in seiner Funktion als **Vorstand Operations** die komplette Supply Chain. Der gebürtige Slowene war beim Automobilzulieferer Schaeffler tätig, meist in der Slowakei, aber auch in Wuppertal, Herzogenaurach und ganz Europa. Nach seinem Studium und seiner Promotion in Industrial Engineering in Trnava bzw. Zilina in der Slowakei begann er in der Produktionsplanung

und Disposition bei Schaeffler. In den folgenden Jahren übernahm er immer mehr Verantwortung, unter anderem als Segmentleiter und später als Werkleiter von deutschen und slowenischen Produktionsstandorten. Vor seinem Wechsel zu Festo war er mehrere Jahre als CEO für die Subregion Zentral- und Osteuropa sowie als COO für die Region Europa und Subregion Indien verantwortlich.

Personalie

Vorstand

Supply Chain

Digitale Trends schnell zu erkennen und umzusetzen, wird für die Kundenzufriedenheit und damit für den Geschäftserfolg immer wichtiger. In einem der Trend-Hotspots Europas, in **Barcelona**, hat Festo deshalb einen sogenannten „**Digital Sales Hub**“ gegründet, um von den dynamischen Entwicklungen in der Start-up-Metropole zu profitieren und für seine Kunden attraktive digitale Angebote machen zu können.

Da im Internet auch in der B2B-Welt mittlerweile sehr viele junge Nutzer engagiert sind, ändern sich Kundenverhalten und Kundenwünsche deutlich schneller als in der analogen Welt. In Europa geben über 75 % der Einkäufer an, dass sie digital einkaufen und 42 % würden dies gerne intensiver tun, wenn die Angaben auf der Anbieterseite vollständiger wären. Da inzwischen ein Generationenwechsel im Einkauf eingesetzt hat und beispielsweise in Deutschland über 40 % aller Einkäufer unter 35 Jahre alt sind, wundert es nicht, dass die Internetpräsenz und insbesondere die Qualität der Produktinformation ein wesentlicher Faktor für die Lieferantenauswahl ist. 37 % der befragten Einkäufer würden einen Lieferantenwechsel aufgrund hoher Nutzerfreundlichkeit vornehmen.



Mit dem Digital Sales Hub will Festo diesen geänderten Wünschen der potenziellen Kundschaft zukünftig gerecht werden. Dabei werden die Anforderungen unterschiedlicher Rollenprofile berücksichtigt. Ein Einkäufer soll zum Beispiel möglichst schnell alle auftragsrelevanten Informationen von Produkteigenschaften über Preis bis Lieferzeit schnell erhalten können, der Konstrukteur über Konfiguratoren und Engineering-Tools schnell zur richtigen Lösung geführt werden oder der Servicemitarbeiter Ersatzteile finden können. Jede sogenannte „User Journey“ soll intuitiv, durchgängig und schnell sein. Dies erfordert teilweise andere Ansätze als bislang üblich, die sich im Kontext einer flexiblen Markteinheit einerseits und einer Start-up-Atmosphäre andererseits schneller erschließen lassen. Am Ende zählt als Erfolg, was der Kunde annimmt und schätzt, und dies ist im digitalen Umfeld unmittelbar zu messen.



Heiko Landsberg,
Leiter Digital Sales, Festo

„In unserer heutigen digitalen Welt sind Innovation, Geschwindigkeit und Veränderung zu grundlegenden Faktoren für den Geschäftserfolg geworden.“

Spanien

Digitalisierung

User Journey



Marokko leidet wie viele Länder der Erde unter knappen Wasserressourcen und gleichzeitig steigendem Wasserbedarf. Ein effizienter Umgang mit der kostbaren Ressource kann helfen, den Lebensstandard in diesen Regionen nachhaltig zu verbessern. Eine Schlüsselrolle dabei spielt der Aufbau technischer Kompetenzen im Bereich Wassermanagement. Bestes Beispiel: das **Public Private Development Partnership Projekt H₂O Maghreb** am

International Institute of Water and Sanitation (IEA) in **Rabat**. Die öffentlich-private Entwicklungspartnerschaft kombiniert praktische Erfahrung und modernste Technologie. Festo Didactic tritt dabei als Projektpartner in Erscheinung und unterstützt das Ausbildungszentrum mit Know-how, Lernmaterial (Books and Workbooks) und umfangreichen Hard- und Softwarelösungen.

Zu den speziell auf die Anforderungen der Wasserwirtschaft abgestimmten Lernsysteme zählen unter anderem das EDUKit PA – ein praxisorientiertes Lernsystem zum modellhaften Automatisieren verfahrenstechnischer Prozesse, ein Pumpen-Trainingsystem und zahlreiche E-Learning-Kurse für Wasser- und Abwasserwirtschaft. Ein zentraler Ausbildungsbaustein von Festo Didactic ist das modulare

Trainingsystem für Wassermanagement, das EDS® Environmental Discovery System. Es stellt die Kernprozesse einer Wasser- und Abwasserbehandlungsanlage in Form eines Wasserkreislaufs von der Quelle bis zur Kläranlage und zurück dar.

Das Public Private Development Partnership Projekt H₂O Maghreb steht unter der Trägerschaft der Learning and Knowledge Development Facility, kurz LKDF. Die Plattform zur Förderung technisch-industrieller Kompetenzen junger Menschen in Schwellenländern wird von der United Nations Industrial Development Organization (UNIDO) geleitet.

Marokko

Didactic

Lernsysteme

Wassermanagement

Zappeln, Zucken, Mund zukneifen – kleine Kinder zeigen ihr Unbehagen beim Zahnarzt auch schon einmal auf lebhafteste Weise. Wie angehende Dental-Mediziner damit am besten umgehen, können sie jetzt an einem humanoiden Roboter des japanischen Unternehmens tmsuk erlernen. Der **Zahnarzt-Trainingsroboter Pedia Roid** ist wie ein etwa fünfjähriges Kind 110 cm groß und 23 kg leicht. Für seine lebensgetreuen Bewegungen sorgen Proportional-Druckregelventile mit Piezotechnik von Festo. Dabei sind 24 pneumatische Zylinder im Einsatz.

Dank Piezotechnologie und Proportional-Druckregelventilen VEAA und VEAB erscheinen die Bewegungen von Beinen, Armen und Fingern sowie die Mimik von Mund, Augenlidern und Iris täuschend echt. Die Proportional-Druckregelventile arbeiten geräuschlos und energiearm. Zum Halten einer bestimmten Position brauchen sie keine zusätzliche Energie. Dadurch entsteht keine Eigenerwärmung der Ventile, die bis zu 95 Prozent weniger Energie verbrauchen als Magnetventile.



Japan

Roboter

Piezotechnologie

Große Generatoren wie sie in Wasser- oder Gaskraftwerken zum Einsatz kommen, müssen regelmäßig geprüft werden. Bislang erfolgte die Inspektion manuell in einem zeitraubenden und für die ausführenden Techniker körperlich anstrengenden Verfahren. Insbesondere die isolierende Lackbeschichtung des Stators – des feststehenden Teils eines Elektromotors – erfordert nach einer gewissen Laufzeit eine Nachmessung. Ist die Isolierung beschädigt, kann es zu einem Kurzschluss zwischen den Blechpaketen des Stators



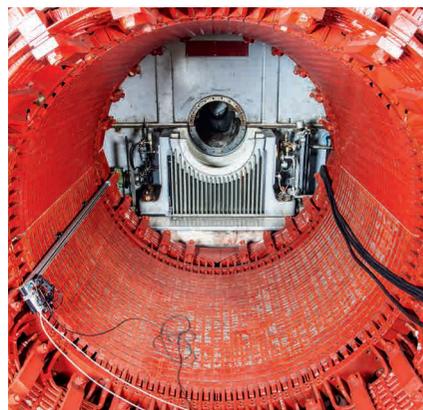
Johannes Küng, Entwickler im Bereich Innovation bei Omicron

„Die automatisierte Lösung erhöht Flexibilität und Messgenauigkeit und ist dabei gleichzeitig körperlich weniger fordernd.“

und starken Wirbelströmen kommen. Die Folge sind Überhitzung oder sogar Kernschmelze, bei der sich das Eisen im Kern verflüssigt. Die Omicron Energy Solutions GmbH hat eine **automatisierte Prüfung von Generatoren** entwickelt, die schneller, einfacher und gleichzeitig präziser ist.

In der neuen mechatronischen Lösung fährt ein Messkopf auf einer elektrischen Linearachse EGC von Festo die Blechpakete automatisch ab und übernimmt so die körperlich fordernde Arbeit des Technikers. „Bei einem Stator von bis zu 18 m Durchmesser und 500 Nuten war das manuelle Abtasten der Blechpakete zeitintensiv und enorm anstrengend“, erklärt Johannes Küng, Entwickler im Bereich Innovation bei Omicron. Befestigt wird die von einem Festo Schrittmotor EMMS und einem Controller CMMO-ST angetriebene Achse in der jeweils zu vermessenden Nut mit Hilfe mehrerer Magnete.

„Der Techniker bringt das Messgerät in Position und stellt mit Hilfe eines Greifarms auf der Schiene einmal zu Beginn die Nutbreite ein. Dann ist nur mehr ein Weitersetzen der Schiene zur nächsten Nut erforderlich und schon kann der Messkopf wieder losfahren“, so Küng weiter. Geliefert wird die automatisierte Prüflösung als Bausatz zur Montage in nur rund 20 Minuten.



youtube/Omicronenergy



Österreich

Elektrik

Linearachse EGC



Hebevorgänge im industriellen Umfeld sind für den Menschen oft mit Sicherheitsrisiken verbunden. Elektrische Hebelösungen können in bestimmten Produktionsumgebungen, wie etwa dem Lebensmittel- oder Pharmabereich, Gefahrenpotenziale bergen. Das australische Unternehmen Jaska Engineering Solutions hat daher einen rein **pneumatischen Rollengreifer** entwickelt – den Core Rotex 180. Speziell für das Handling von bis zu 100 kg schweren Papierrollen konzipiert, ermöglicht er deren Aufnehmen und Umsetzen aus der Vertikalen in die Horizontale mittels pneumatischem Dorn.

Den Schwenkvorgang übernimmt ein Schwenkantrieb DRRD von Festo. Neben seinen vielfältigen Montagemöglichkeiten und günstig angeordneten Anschlüssen eignet sich der DRRD besonders gut für die



Aufgabe aufgrund seiner pneumatischen Endlagensignale und integrierten Stoßdämpfer. Ein weiterer Pluspunkt ist sein kompaktes und leichtes Design. Gesteuert wird er von robusten und langlebigen Pneumatikventilen VUVG.

www.jaskaprojects.com.au/core-rotex-180

Australien

Hebelösung

Pneumatik

Schwenkantrieb

VUVG



In der Lebensmittelindustrie kann ein hoher Grad an Automatisierung wettbewerbsentscheidend sein. Insbesondere bei der Fertigung von hohen Stückzahlen sparen beschleunigte Prozesse Zeit und senken Kosten. Für den auf Einzelportionen spezialisierten spanischen Lebensmittelhersteller Iberitos zwei gute Gründe, in neue Automatisierungslösungen zu investieren. Mit Handhabungstechnologie von Festo hat das Unternehmen die **Produktion von Einzelportionsverpackungen** vollautomatisiert. Das Handling von bis zu 110 Einzelportionen pro Minute erfolgt durch Festo Linearlösungen im Zusammenspiel mit marktüblichen Mehrachsrobotern. Um die hohen Stückzahlen in kürzester Zeit verarbeiten zu können, erfordert der Prozess hohe Dynamik und Präzision.

Ein zentraler Produktionsschritt der neuen Automatisierungslösung ist die Positionierung von mehreren hundert

Portionsverpackungen in einem Korb zum lagerichtigen Transport in den Autoklaven. Dort erfolgt die lebensmitteltechnisch notwendige Sterilisation. Besondere Herausforderungen an das Handling stellen die lediglich 20 Gramm leichten, weichen und konisch geformten Einzelverpackungen aus Aluminiumverbundmaterial. Für das projektierende Ingenieurbüro Imasde war hinsichtlich der Wahl der Automatisierungskomponenten mit ausschlaggebend, dass Festo ein integriertes Paket sowohl aus pneumatischen als auch elektromechanischen Lösungen anbieten konnte. Alles aus einer Hand für den praktisch portionierten Essgenuss.

Spanien

Food & Packaging

Pneumatik/Elektrik

Handhabungstechnik





Mit Erfindergeist, Ausdauer und einbaufertiger Automatisierungstechnik von Festo hat ein junger Tüftler aus Österreich **die erste vollautomatische Füllstrich-Setanlage** für Gläser entwickelt.

Das Setzen des Füllstrichs bei Gläsern ist bislang eine echte technische Herausforderung. Denn produktionsbedingt kann die Stärke von Gläsern einer Charge und damit deren Volumen schwanken. Aus diesem Grund werden die Markierungen oft vorsichtshalber etwas höher gesetzt, damit auch wirklich genug im Glas ist. Gerade bei einem hochpreisigen Getränk kann das jedoch deutlich zu Buche schlagen. Um dieses Problem zu lösen, bedient sich das neue Verfahren von Manuel Bernroither der Vakuumtechnik.

Gläser werden dabei durch ein mit Messköpfen ausgestattetes Handlingmodul evakuiert. Das Messen der Luftmenge dient als Grundlage zur exakten Positionsbestimmung. Auf einem Auslaufband bringt ein Laser im Sekundentakt die Markierungen „on-the-fly“ an der richtigen Stelle an. So kann die Anlage pro Stunde bis zu 4500 Gläser mit ein bis drei Füllstrichen versehen.

Für die nötige Flexibilität und Präzision sorgt elektrische und pneumatische Antriebstechnik. Ihr Einsatz beginnt bereits beim Förderband, das – angetrieben von einem Schrittmotor EMMS-ST – die Gläser sicher transportiert. Die eingesetzte Servo-Lite-Technologie ermöglicht die exakte Positionierung mit einem geschlossenen Regelkreis. DSBC Normzylinder stoppen die Gläser und Vakuumsauger heben sie auf die Messköpfe. Die zu evakuierende Luft wird durch die hohle Kolbenstange der proportionaldruckgeregelten ADN Zylinder geführt. Als y/z-Achse dient beim Aufsetzen der Gläser ein Handling YXCL-3.

Vollautomatisch geht es auch bei der nächsten Station weiter: dem Lasern. Ein HGPL Parallelgreifer hält das Glas dabei genau in Position. Die Höhenverstellung der Laser übernehmen elektrische Antriebe der OMS Reihe. Angesteuert werden alle pneumatischen Antriebe über die Ventilinsel VTUG. Die Druckluftaufbereitung erfolgt mit Hilfe einer MSB6 Wartungseinheit. Die vielseitigen Motorcontroller CMMO und CMMP steuern die E-Antriebe an. Konfiguriert wurde die Lösung mit dem Festo Handling Guide Online HGO.

www.gpb.co.at

Österreich

Pneumatik/Elektrik

Servo-Lite-Technologie





Dirk Zitzmann, Leiter Live Market Communication, Festo

„Unsere Experten waren die ganze Woche live zum Greifen nah und in Interaktion mit unseren Kunden – ganz wie sie es von Festo in Hannover gewohnt sind.“

12. – 16. April 2021: 1800 Aussteller, 90.000 Teilnehmer, mehr als 4 Millionen Seitenaufrufe, 800.000 Suchanfragen an Unternehmen und zu konkreten technischen Produkten. Das sind die Ergebnisse der **Hannover Messe 2021 Digital Edition**.

Unter dem Motto „Smart. Flexible. Digital. For your sustainable solution“ präsentierte Festo als Aussteller seine Highlights zu den Schlüsseltrends Digitalisierung, individualisierte Produktion, Klimaschutz und lebenslanges Lernen 4.0. Eines unserer Highlight-Themen: Elektromobilität und Elektrifizierung des Antriebsstrangs in der Automobilbranche am Beispiel des Einsatzes energieeffizienter Antriebslösungen in der Kernbaugruppenmontage von Batteriemodulen.

Durch Engineering erhöht Festo die Produktivität der Kunden, beispielsweise über energieeffiziente Piezovenile oder über die Servopresse YJKP, um gewickelte Batterien zu verpressen. LifeTech, Energieeffizienz, SupraMotion sind weitere Schlagworte.

Auf dem 430 Quadratmeter großen realen **Messestand in Esslingen** fanden 85 Livestream Sessions in Form von Fachvorträgen, Interviews und Produktvorstellungen und 25 Highlight-Rundgänge in acht Sprachen statt. Festo Experten standen von früh morgens bis spät abends per Video Call, E-Mail oder Live Chat für weltweite Anfragen zur Verfügung.

Als **Partnerland** der diesjährigen Hannover Messe 2021 Digital Edition präsentierte sich Indonesien – mit 156 Ausstellern – als zuverlässiger sowie kooperationsorientierter Investitionsstandort. Bis 2030 möchte der südostasiatische Staat zu einer der zehn führenden Volkswirtschaften aufsteigen. Der Weg dahin führt über die digitale Transformation der indonesischen Industrie. Festo ist dabei ein starker Partner im Rahmen des Regierungsprogramms „**Making Indonesia 4.0**“. Seit mehr als 30 Jahren ist Festo mit einer eigenen Landesgesellschaft vor Ort und unterstützt die Wettbewerbsfähigkeit aller heimischen Industriezweige, wie Nahrungsmittel, Automobil, Textil, Pharmazie oder Elektronik, mit maßgeschneiderten Automatisierungs- und Qualifizierungslösungen.

Mehr Infos zu Festo Indonesien in bewegten Bildern:

www.festo.com/indonesia-video



REC

Sie haben es selbst nicht geschafft, live bei der Hannover Messe Digital Edition dabei zu sein?

Hier finden Sie die Videos der Livestreams:
www.festo.com/hmi-livestreams

Sind Sie immer online, Herr Dr. Weigle?



Ja, prinzipiell trifft das tatsächlich zu. Das bedeutet aber nicht, dass ich nur am Rechner sitze, wie man das ITlern doch gerne mal nachsagt. Ich gehe normalerweise auch sehr gerne mit-

ten hinein ins Unternehmen. Vor Ort und im persönlichen Gespräch kann ich dann besser verstehen, was Mitarbeiter an IT genau benötigen – und das ist ja auch eine meiner Aufgaben. Als neuer Head of Global Information Management befasse ich mich mit den Prozessen, die notwendig sind, um Daten und Informationen genau so aufzubereiten, wie sie bei den Anwendern im Unternehmen gebraucht werden.

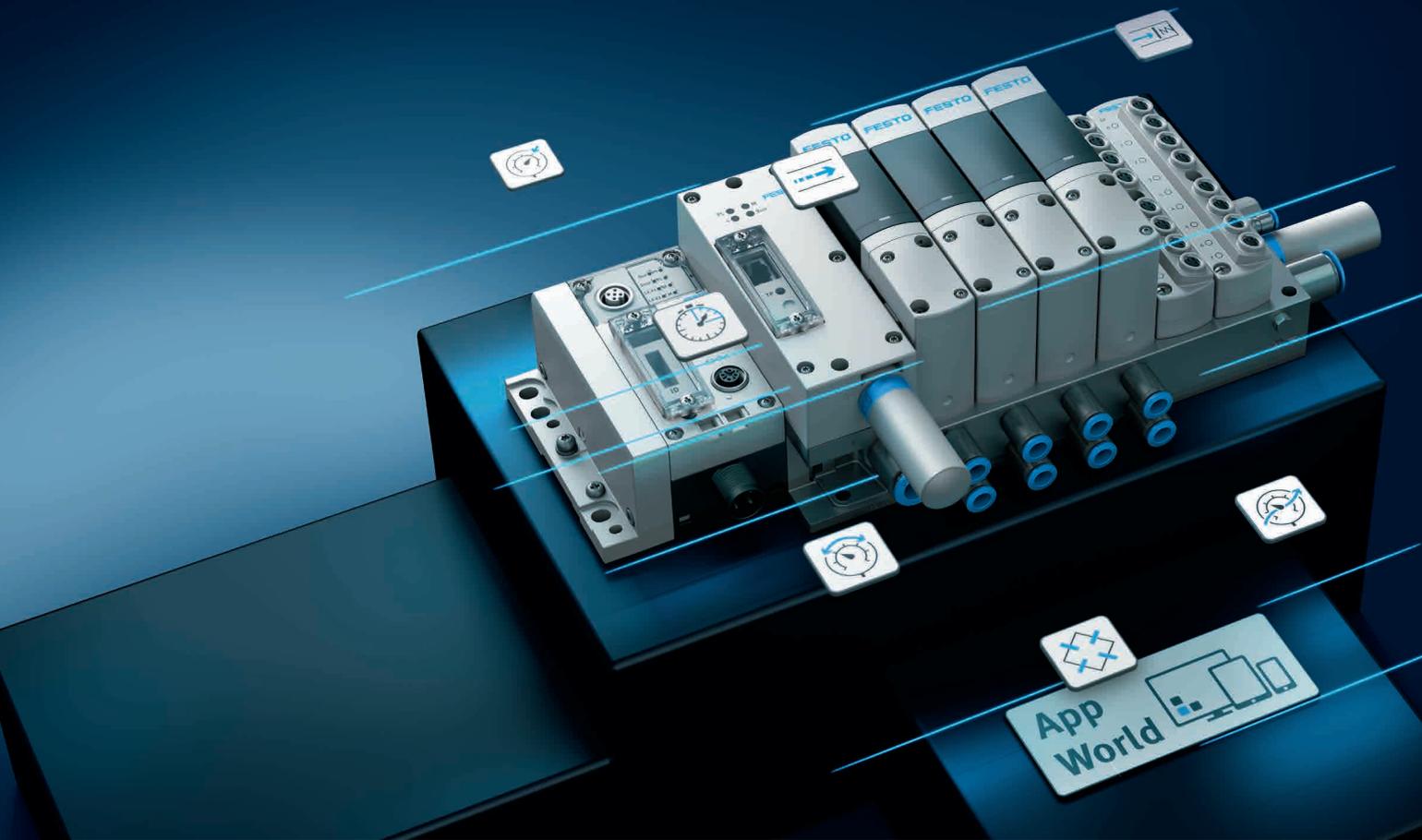
Es ist dabei für mich wichtig, nicht nur auf die Systeme zu blicken, also die reine Technik, sondern stark auf den Nutzen, den Information als solche in Abläufen stiften soll. Wozu brauchen wir die uns zur Verfügung gestellten Daten? Wo benötigen wir mehr, wo weniger? Was müssen wir tun, damit genau die richtige Art und Menge an Information sicher an ihrem Zielort die gewünschte Wirkung zeigt?

Als ich Anfang Februar frisch ins Unternehmen kam, war ich gleich mittendrin in der Online-Welt von Festo. Die gesamte Kommunikation lief im Remote-Modus auf Hochtouren. Hier hatte Festo bereits hervorragende Arbeit geleistet, bedenkt man, in welcher kurzen Zeit gleich zu Beginn der Pandemie die bereits bestehende globale Vernetzung noch deutlich weiter aus- und aufgebaut werden musste. Das hat mir nun auch geholfen, schnell und unkompliziert meine Mitarbeiter und neuen Kollegen ‚kennenzulernen‘ und mich weltweit mit meinen über 400 IT-Ansprechpartnern auszutauschen.

Viele Unternehmen erkennen jetzt noch deutlicher als vor Corona, wie wichtig eine starke digitale Infrastruktur ist. Hier erweist sich die Pandemie als wahrer Digitalisierungsbeschleuniger. Branchenübergreifend entsteht ein massiver Schub im Bereich der Kollaboration und Kommunikation sowie in Service-, Produktions- und Logistikprozessen. Mit dieser Vorwärtswegung rückt auch die IT-Security noch stärker in den Fokus. Generell sind wir bei Festo bereits da schon gut aufgestellt. Doch gerade in Sicherheitsfragen müssen wir alle in Bewegung bleiben, um mit den Herausforderungen unserer Zeit Schritt halten zu können. Denn IT und Automatisierung sind nur dann gut, wenn sie reibungslos und zuverlässig sicher laufen.



FESTO



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

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

Werfen Sie einen Blick in die Zukunft Ihrer Produktion!

Das Motion Terminal VTEM ist weltweit die erste standardisierte Plattform, deren Ventile durch Motion Apps gesteuert werden. Engineering und Bestellung werden einfacher, Inbetriebnahme und Montage schneller, der Betrieb wesentlich effizienter, flexibler und produktiver. Machen Sie Ihre Anlage fit für Industrie 4.0! → www.festo.com/vtem



Foto: © Arnar Kristjánsson | www.beyondthelands.com

Wechselspiel der Elemente

Auf Island verwandeln sich Wasser, Feuer, Eis und Erde fortlaufend in neue Landschaftsbilder. Besonders eindrucksvoll zeigt sich dies am 767 m hohen Lómagnúpur, einem der meistfotografierten Berge der Insel im Nordatlantik – zu sehen auf der Titelseite. Den isländischen Fotografen Arnar Kristjánsson faszinieren Motive wie diese stets von neuem. Denn immer wieder präsentieren sich die gewaltigen Naturlandschaften durch die extremen Wetterwechsel in neuem Gewand. Mal mystisch in Nebel gehüllt, mal lässt Luft und Licht den Blick still und weit in die Ferne schweifen – wie oben im Bild. Das gebirgige Hochland Fjallabak Nyðra beeindruckt farbenfroh mit mäandernden Flüssen, Seen, Sand- und Lavaflächen sowie unzähligen heißen Quellen.

TN 136090

-  [festo.com/facebook](https://www.festo.com/facebook)
-  [festo.com/twitter](https://www.festo.com/twitter)
-  [festo.com/youtube](https://www.festo.com/youtube)
-  [festo.com/xing](https://www.festo.com/xing)
-  [festo.com/linkedin](https://www.festo.com/linkedin)

Festo SE & Co. KG

Rüiter Straße 82
73734 Esslingen
Deutschland
+49 711 347-0
+49 711 347-2144
www.festo.com