



7+8.2017



publish
industry
verlag

PERSPEKTIVE PROZESSINDUSTRIE

ANLAGENINSTANDHALTUNG
AUS EINER HAND

KORROSIONSSCHUTZ MACHT DEN UNTERSCHIED

BRANCHENREPORT Generika und Biosimilars S.10

ENGINEERING Schluss mit der einsamen Insel S.39

ZUGANGSSYSTEME Wenn der Finger zum Schlüssel wird S.47



SIEMENS

Ingenuity for life

Raum für neue Perspektiven

SIMATIC PCS 7 V9.0: Mehr Flexibilität in der Prozessautomatisierung

In der Prozessindustrie muss schnell auf geänderte Rahmenbedingungen reagiert werden. Heute werden flexible und platzsparende Lösungen verlangt, die gleichzeitig durch große Nutzerfreundlichkeit überzeugen. Dafür steht SIMATIC PCS 7 V9.0. Die neue Version des bewährten Prozessleitsystems bietet Ihnen ein deutliches Plus an Leistung auf Basis eines durchgängigen Digitalisierungsansatzes und kompakterer Hardware. Für mehr Flexibilität und Effizienz – in der Tradition von „Performance you trust“.

[siemens.de/simatic-pcs7-v9](https://www.siemens.de/simatic-pcs7-v9)



Dem Rost keine Chance

Ob am Fahrrad, Auto oder an Schrauben – Rost ist eine lästige Angelegenheit. Dabei handelt es sich um ein Korrosionsprodukt, welches aus Eisen oder Stahl durch Oxidation mit Sauerstoff und Wasser entsteht. Diese rötliche Plage verursacht jährlich Schäden in Milliardenhöhe und geht jedem findigen Heimwerker gehörig auf die Nerven.

Aber nicht nur Heim und Haus, natürlich sind auch Prozessbehälter, Rohrleitungen, Zentrifugen, Container und viele weitere eisen- oder stahlhaltige Materialien, die in der Industrie zum Einsatz kommen, davor nicht gefeit. Um diese zu schützen, greift man nicht auf die handelsübliche Rostbürste zurück – da wäre man jahrelang beschäftigt. Für den Kampf gegen den Rost gibt es viel professionellere Möglichkeiten, wie Sie in unserer Titelstory ab Seite 14 erfahren.

Und vielleicht haben Sie sich gewundert, warum ich Sie anstatt Frau Veigel auf der Seite drei begrüße. Leider ist die Kollegin wegen einer Verletzung noch verhindert, allerdings wird Frau Veigel Sie bald wieder von dieser Stelle aus anlächeln, damit das gewohnte Bild wieder hergestellt ist.

Im Innenteil der Ausgabe müssen Sie sich nicht viel umgewöhnen. Auch dieses Mal warten spannende Artikel, Interviews und Anwendungen auf Sie. Beispielsweise im Branchenreport auf Seite 10 erfahren Sie, was sich im Markt der Biosimilars und Generika tut und auf Seite 47 lesen Sie, wie biometrische Zugangskontrolle funktioniert.

Nun wünsche ich Ihnen eine anregende Lektüre und eine schöne Sommerzeit!

Herzliche Grüße

Jessica Schuster, Managing Editor publish-industry Verlag



Integrierte Geräte-Verifikation und Diagnose. CoriolisMaster.

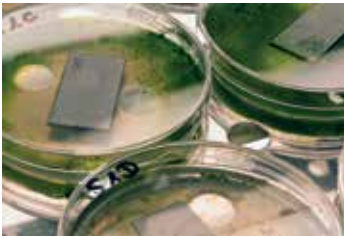
Der CoriolisMaster bietet Ihnen eine hochgenaue Messung von Masse und Volumendurchfluss, Dichte, Temperatur und Konzentration mit nur einem Gerät.

Die integrierte VeriMass Geräte-Verifikation und Diagnose realisiert vorausschauende Wartung im Prozess, längere Wartungszyklen sowie einen geringeren Wartungsaufwand.

Der CoriolisMaster ist besonders für Installationen mit wenig Platz geeignet und verfügt über das einheitliche ABB Messtechnik-Bedienkonzept. Für eine einfache, schnelle und sichere Inbetriebnahme.

Measurement made easy.
www.abb.de/durchfluss

Auftakt



- 6 BILDREPORTAGE
Perspektivenwechsel
Algiuide Wirksamkeit von
Bioziden bei Dispersionsfarben

- 8 MARKTBlick
**Projekte, Kooperationen,
Personalien**
Der aktuelle Blick in die
Prozesswelt

- 10 GESUNDHEITSWESEN
Kopien als Milliardenmarkt
Branchenreport Generika und
Biosimilars

Rubriken

- 3 Editorial
- 32 Firmenverzeichnis
- 32 Impressum
- 50 Lebenswert

Titelstory



- 14 **TITELSTORY**
**Korrosionsschutz macht den
Unterschied**
Anlageninstandhaltung aus
einer Hand

- 16 **TITELINTERVIEW**
**„Alle Ausführungen, die
der Markt kennt“**
Dr. Daniel Keßler, Rema Tip Top,
und Udo Sänger, SKO, über
ganzheitliche Kundenbetreuung

Spezial: Dienstleistungen & Services



- 18 DIENSTLEISTUNGEN
**Outsourcing für bequemeres
Wachstum**
Strategische Partner gegen
Engpässe

- 21 LOHNHERSTELLUNG
Zuverlässiger Komplettservice
Dienstleister als Entlastung der
Produktion

TITELTHEMA

Korrosionsschutz ist bei Anlagen ein großes Thema. In der Titelgeschichte dieser Ausgabe erfahren Sie, wie man in Prozessbehältern und Rohrleitungen, Zentrifugen, Lagertanks und Containern den Schutz gewährleisten kann.

Titelbild: iStock, Inok.

Rohrleitungen & Dichtungen



- 24 **TRENDS** SCOUT
Rohrleitungen & Dichtungen
 Ausgewählte Meldungen rund um das Thema

Verfahrenstechnik



- 26 **SCHALTGERÄTE UND SENSOREN**
Der Ex-Schalter, der aus der Kälte kam
 Harte Einsatzbereiche für elektronische Komponenten
- 28 **TABLETTEN-COATING**
Schluck und weg
 MUPS-Formulierung für die bessere Verträglichkeit

Prozessautomation & Messtechnik



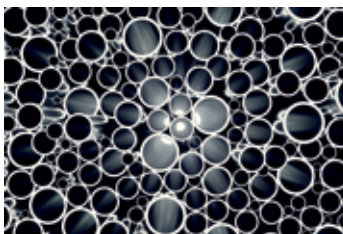
- 30 **FÜLLSTANDSMESSUNG**
Überfüllung ausgeschlossen
 Schalter für Prozesskontrolle in der Pharmaindustrie
- 34 **SCHLISSKRAFTÜBERWACHUNG**
Indirektes Kräftemessen
 Schalter für Prozesskontrolle in der Pharmaindustrie

Pumpen & Kompressoren



- 36 **VERDICHTER**
Tunnelbau im Grundwasser
 Technik zum Mieten vereinfacht das Bauen eines Tunnels

Anlagenbau & Betrieb



- 39 **INTEGRATIVE PLATTFORM**
Schluss mit der einsamen Insel
 Anschlusslösung für Fremd-Tools vereinfacht Anlagenplanung
- 42 **BESCHICHTUNGSOPTIK**
Platz ist in der kleinsten Röhre
 iCad-Verjüngung erlaubt Bearbeitungstiefe von 750 Millimetern

Safety & Security




- 44 **EX-ZERTIFIZIERTE RELAIS**
Einsatzbereiche ausgeweitet
 Nun auch für die Öl- und Gasförderung verwendbar
- 47 **BIOMETRISCHE ZUGANGSSYSTEME**
Wenn der Finger zum Schlüssel wird
 Individuelle Authentifizierung per Fingerabdruck

PERSPEKTIVENWECHSEL

Mit Hilfe eines Anstrich-Tests wird im Labor die algizide Wirksamkeit von Bioziden auf der Oberfläche von damit behandelten Dispersionsfarben bestimmt. Damit soll ein Konservierungstoff gefunden werden, der das Auswaschen der Farbe vermeidet.

TEXT: Selina Doulah, P&A BILDER: Lanxess



Damit die Schutzfunktion eines Anstrichs so lange wie möglich hält, helfen Biozide dabei die Farben zu schützen – und das auch im feuchten Zustand als sogenannte Topfkonservierungsmittel. Mikroorganismen wie Bakterien, Pilze oder Algen in der Farbe bilden unangenehme Gerüche, verändern das Fließverhalten oder verfärben den Stoff. Biozide verhindern diese unerwünschten Effekte, indem sie die Beschichtungsstoffe vor dem Zersetzen durch Mikroorganismen umhüllen wie ein Schutzfilm. Die Haltbarkeit der Farben verlängert sich dadurch.

Zudem soll das sogenannte Leaching verhindert werden. Dabei handelt es sich um das Auswaschen von Stoffen und auch den Bioziden aus der aufgetragenen Farbe, beispielsweise durch Regen. Da das die Umwelt belasten kann, sollen Konservierungsstoffe diesen Prozess unterbinden: Fungizid- und Algizid-Kombinationen wurden im Labor getestet, wie auf dem Foto zu sehen ist, sowie in zweijährigen Außenbewitterungsversuchen auf Herz und Nieren geprüft.

MARKTBlick

Der aktuelle Blick in die Prozesswelt

HIMA MIT NEUEM LEITER PROCESS

Seit dem 1. Mai ist Stefan Basenach Leiter des neuen Geschäftsbereichs Process bei **Hima**. Der eigenständige Bereich für die Prozessindustrie konzentriert sich auf stärkeres globales Wachstum und Kundenbindung. Länderübergreifende Projekt-Teams sollen unter anderem neue Märkte erschließen.

AWSV TRITT IN KRAFT

Am 1. August tritt die neue Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) in Kraft. Sie regelt die Einstufung von Stoffen und Gemischen nach ihrer Gefährlichkeit, die technischen Anforderungen, die Anlagen erfüllen müssen, die mit diesen Stoffen und Gemischen umgehen, sowie die Pflichten der Betreiber dieser Anlagen.

PROZESSWASSER-RECYCLING

Für ein umweltschonendes Recyclingverfahren von salzhaltigem Prozesswasser in der Kunststoffproduktion wurde **Covestro** mit dem Nachhaltigkeitspreis ausgezeichnet. Das Verfahren verringert den Salzgehalt im Industrieabwasser und schont damit die Trinkwasser-Ressourcen.

NEUER US-STANDORT

In Nashua in den USA hat **Pfeiffer Vacuum** den Grundstein für die neue nordamerikanische Unternehmenszentrale mit Verwaltung, Vertrieb, Produktmanagement, Marketing und Kundenbetreuung gelegt. Neben dem Neubau entsteht ein Kompetenzzentrum für Service mit automatisierten Reinigungs- und Prüfanlagen.

SMARTE SENSOREN

In einem neuen Positionspaper erklärt die **Dechema**, welche Funktionen ein smarter Sensor für die Prozesstechnik von morgen mitbringen muss, etwa Selbstdiagnostik oder dezentrale Interaktion mit anderen Komponenten. Kostenloser Download unter: dechema.de/SmartSensors

Eine Plattform für Prozessindustrie 4.0

Die Produktion in der chemischen Industrie soll vorausschauender werden.

Dazu ist es notwendig, Daten über den Zustand von Geräten und Anlagen zu sammeln und diese mit allen Prozessbeteiligten auszutauschen. Die dafür notwendige Plattform zum Datenaustausch haben die Unternehmen **BASF, SAP, Pepperl+Fuchs, Samson** und **Endress+Hauser** erstmalig für die Prozessindustrie geschaffen und beim Digitalgipfel der Bundesregierung im Juni vorgestellt. Die Plattform ermöglicht neue Formen

der datenbasierten Zusammenarbeit, durch die Effektivität und Effizienz in der Chemieproduktion gesteigert werden und neue Geschäftsmodelle entstehen. Das Digital-Gipfel-Exponat zeigt auf Basis eines Ausschnitts aus einer Anlage für die Herstellung von Butadi-

en, wie einzelne Stellventile und Durchflussmessgeräte aus der Ferne überwacht



Neben Bundeskanzlerin Merkel beteiligten sich auch führende Köpfe aus Wissenschaft, Wirtschaft und Kommunen am Digitalgipfel 2017.

werden können. Teil der Plattform ist Heartbeat Technology von Endress+Hauser, mit der Anlagenbetreiber die Möglichkeit haben, neue Diagnose- und Prozessparameter zu überwachen und Trends der Messung eindeutig zu visualisieren.

Schütz eröffnet neuen Standort in Polen

Im Juni 2017 hat **Schütz** in Polen einen neuen Standort von Schütz Polska eröffnet. Anfang Dezember 2016 startete auf dem 23 000 m² großen Werksgelände in Zory in der Nähe von Katowice die Produktion, die IBC-Rekonditionierung wurde im Mai 2017 installiert. Die neue Niederlassung wurde nach modernen produktionstechnischen Standards errichtet und mit State-of-the-Art-Produktionsanlagen ausgestattet. Der neue Standort ergänzt das weltweite Rückhol-

und Rekonditionierungsnetzwerk von Schütz um einen weiteren Knotenpunkt für Mittel- sowie Osteuropa: Zory ist ein wichtiger Industriestandort, der von Tschechien und der Slowakei aber auch von Österreich, Ungarn, Rumänien, der Ukraine und Russland gut erreichbar ist. Das als Tor zu Mittel-Osteuropa gebaute Werk ermöglicht schnellere Abholungen und flexiblere Serviceleistungen aufgrund kürzerer Distanzen – und diese bedeuten auch weniger Emissionen.

Pumpen auf Herz und Nieren prüfen



Flexible Anschlüsse ermöglichen den Test aller Hyghspin-Baugrößen an jedem Prüfstand.

Der Pumpenhersteller **Jung Process Systems** hat mit vier neuen Prüfständen seine Kapazitäten zum Test seiner Hyghspin-Schraubenspindelpumpen erweitert. An zwei der Teststationen werden täglich Serienaufträge mit Pumpenmotoren von 2,2 bis 45 kW geprüft. Darüber hinaus gibt es einen Dauerteststand für Langzeitmessungen bei Modellen mit Motorenstärken bis zu 110 kW, an dem auch ATEX-Prüfungen durchgeführt werden können. Ein vierter Prüfstand ist für den Test mobiler Pumpen konstruiert. Die Rohrleitungen aller Prüfstände wurden auf 63 bar ausgelegt,

sodass mit einem ausreichenden Sicherheitspuffer Pumpen bis 40 bar getestet werden können. Druckseitig sind die Rohrleitungsanschlüsse flexibel und jeder Prüfstand ist für alle Baugrößen der Hyghspin-Pumpen nutzbar. Die Wasserversorgung für die Teststationen erfolgt über zwei 4000-Liter-Tanks, die an eine moderne Wasseraufbereitungsanlage angeschlossen sind. Eine speziell entwickelte Software ermöglicht, dass sämtliche Druckstufen sowohl im manuellen als auch im automatischen Betrieb auf Herz und Nieren geprüft werden können.



POWTECH 2017

WORLD-LEADING TRADE FAIR
NÜRNBERG, GERMANY

26.– 28.9.2017

**IHR METIER. IHRE MESSE.
IHRE MÖGLICHKEITEN.**

VERFAHRENSTECHNIK, ANALYTIK, HANDLING – OPTIMIERTE
GRUNDVERFAHREN FÜR ALLE STOFFUMWANDELNDEN BRANCHEN.
ERLEBEN SIE DIE DYNAMIK DER POWTECH.



POWTECH.DE

IDEELLE TRÄGER



NÜRNBERG MESSE

Branchenreport Generika und Biosimilars

KOPIEN ALS MILLIARDENMARKT

Generika helfen mit, die Kostenexplosion im Gesundheitswesen zu bremsen. Nun laufen immer mehr Patente für Biopharmazeutika aus. Die hochkomplexen Medikamente waren bisher sichere Renditebringer. Ganz so leicht lassen sie sich allerdings nicht kopieren.

TEXT: Gabriele Lange für P&A BILDER: Hendrik Schmidt; Sartorius; Stada; Teva Biotec

Vor zehn Jahren wurden Rabattverträge zwischen Krankenkassen und Pharmaunternehmen eingeführt. Seither müssen die Apotheken im Regelfall das Medikament ausgeben, über das die zuständige Krankenkasse einen solchen Vertrag geschlossen hat. Ist der Patentschutz für einen Wirkstoff abgelaufen, bekommt den Zuschlag sehr wahrscheinlich der Anbieter eines Nachahmerpräparats – er bietet meist den günstigsten Preis. Heute betreffen 77 Prozent aller Verschreibungen ein Generikum, bei Antibiotika sind es noch mehr. Die Kassen freut es: Nach Aussage von Dr. Christopher Hermann, dem Vorstandsvorsitzenden der AOK Baden-Württemberg, konnten auf diesem Weg im letzten Jahrzehnt 20 Milliarden Euro eingespart werden.

Zugleich wandelte sich der Markt: Zuvor unbekannte, spezialisierte Hersteller wie AAA und Bluefish boten Wirkstoffe zu niedrigeren Preisen an. Etablierte Generikahersteller wie Ratiopharm, Stada oder Hexal, die ein großes Portfolio an Medikamenten anbieten, gingen bei den Vereinbarungen nicht selten leer aus. Die Margen sanken – und das machte die Herstellung mancher Arzneien uninteressant. „Wenn die Rentabilität zu niedrig ist, wird ein Produkt auch nur von wenigen

Firmen hergestellt“, so Axel Wunsch von der Barmer Krankenkasse. Die großen Generikahersteller richten deshalb den Fokus auf einen lukrativeren Markt: die Biosimilars.

Was sind Biosimilars?

Biosimilars sind Nachahmerpräparate von Biopharmazeutika – etwa Impfstoffen, monoklonalen Antikörpern, Hormonprodukten, Immunmodulatoren und Enzymen. Diese Arzneimittel, auch Biologika genannt, werden in lebenden Zellen hergestellt, die gentechnisch verändert wurden. Damit wird die Sache kompliziert: Bei klassischen Generika handelt es sich um chemisch-synthetische Wirkstoffe. Wie sie herzustellen sind, lässt sich mehr oder weniger leicht nachvollziehen. Um Biosimilars zu reproduzieren, muss man alle Details der erforderlichen Prozesse kennen. Und die halten die Originalhersteller auch nach Patentablauf geheim. Durch große Fortschritte in der Analysetechnik ist es aber inzwischen möglich, die hochkomplexen Eiweißmoleküle so aufzuschlüsseln, dass sich Spezifikationen aufstellen lassen. Danach wird ein Herstellungsprozess entwickelt, an dessen Ende ein sehr ähnliches Molekül steht. Ziel ist ein Medikament, das in Wirkung,



Dosierung und Sicherheit dem Original entspricht. Dennoch handelt es sich nicht um eine exakte Kopie. Das wäre allerdings auch gar nicht möglich: Selbst beim Original unterscheiden sich einzelne Produktionschargen in Details der Struktur.

Die Zulassung eines Biosimilars ist deshalb erheblich aufwendiger als bei einem Generikum. Bevor 2006 das erste Biosimilar in Europa auf den Markt kommen konnte, musste erst ein neues Prüfverfahren ausgearbeitet werden. Der Hersteller liefert dazu ein Bündel an Daten, das von der EMA (European Medicines Agency) in London geprüft wird. Darüber hinaus verfügt die Behörde über zusätzliche Informationen – anders als das antragstellende Unternehmen hat die EMA auch Einblick in die Unterlagen, die zur Zulassung des Originals nötig waren. Zudem werden die Produktionsstätten überprüft. Ist das Verfahren abgeschlossen, erteilt die Europäische Kommission die europaweite Zulassung.

Scheitern ist teuer

Das Risiko eines Fehlschlags ist hoch. So zog Sandoz Ende Januar den Zulassungsantrag für ein Biosimilar des Krebsmedikaments Neulasta zurück, weil europäische und US-Behörden die eingereichten Daten bemängelten. Andere Hersteller hatten schwerwiegende Probleme mit der Durchführung von Testreihen bei Dienstleistern in Indien. Und auch wenn alles gut läuft, müssen lange Durststrecken überbrückt werden, bis sich die Arbeit auszahlt. Während kleine Firmen rasch in den Generikamarkt einsteigen können, sind der hohe Aufwand und die Kosten für die Entwicklung und Zulassung von Biosimilars schwerer zu stemmen. Das Frankfurter Unternehmen

AMP Biosimilars etwa hatte einen vielversprechenden Start, steuerte dann aber um: von der Eigenentwicklung von Biosimilars hin zu Kooperationen beim Weiterführen fortgeschrittener Projekte. Formycon setzt dagegen darauf, Biosimilars bis zu einem bestimmten Punkt selbst zu entwickeln und dann an große Pharma- und Generikafirmen auszulizenzieren.

Biopharmazeutika sind lukrativ

Nur noch ein Viertel der derzeit verschriebenen Medikamente steht unter Patentschutz. Nicht zuletzt deshalb sind die Biologika für die Pharmaunternehmen wirtschaftlich besonders wichtig. Denn diese Medikamente werden immer häufiger verschrieben – und sie sind teuer: Sie verursachen heute über 20 Prozent der gesamten Arzneimittelkosten. Zu den Krankheiten, die mit Biopharmazeutika behandelt werden, gehören unter anderem Diabetes (Insulin lispro), Brustkrebs (Trastuzumab), Asthma (Omalizumab), Multiple Sklerose (Beta-Interferon) und Rheumatoide Arthritis (Etanercept).

Biosimilars sind billiger als die Originale. Durch die konsequente Verschreibung von Biosimilars könnten die gesetzlichen Krankenkassen in den nächsten fünf Jahren mehr als vier Milliarden Euro einsparen, heißt es im *Barmer GEK Arzneimittelreport 2016* – die Barmer allein käme auf rund 500 Millionen. Die Kassen drängen deshalb auf einen vermehrten Einsatz, um dieses Potential auszuschöpfen. Ob es genutzt wird, unterscheidet sich derzeit je nach Medikament und Region. Bei Infliximab etwa (wird bei Autoimmunerkrankungen eingesetzt) liegt der Anteil der Biosimilars laut Inga Draeger von der Pro Biosimilars zwischen 13,4 und 50,5 Prozent.



„Generell gilt, dass alle Biosimilars der neueren Generation, vor allem die monoklonalen Antikörper, immer noch ein großes Potenzial für Verordnungssteigerungen und damit Spareffekte haben“, sagte ein Sprecher der DAK.

Der Markt ist in Bewegung

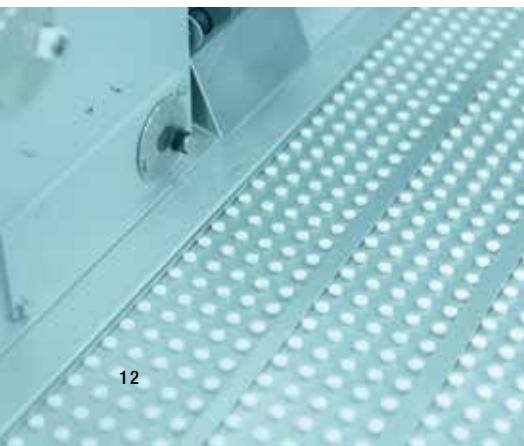
Einsparungen bei den Krankenkassen bedeuten Umsatzeinbußen bei den Originalherstellern und Druck auf deren Preise – das kann man etwa den Geschäftsberichten von Roche und Novartis entnehmen. Folgerichtig sind auch große Pharmaunternehmen im Markt für Nachahmerprodukte aktiv. Die Novartis-Tochter Sandoz etwa stellt Generika und Biosimilars her (Hexal und Aeropharm sind deutsche Filialen). Sanofi erschließt sich mit einem Biosimilar von Insulin lispro soeben einen neuen lukrativen Markt. Bei Roche dagegen hat man sich entschieden, nicht ins Thema Biosimilars einzusteigen. Aktuell ist ein Konsolidierungsprozess zu beobachten. Nur einige Beispiele: Teva, der weltweite Marktführer im Bereich Generika (deutsche Tochter: Ratiopharm) schluckte das Generikageschäft von Allergan. Zudem baut Teva den Standort Ulm zu einem Biotech- und Technik-Zentrum aus und will dort Proteine und monoklonale Antikörper herstellen. Der Health-Konzern Fresenius kaufte nicht nur Mercks Biosimilarsparte, sondern übernahm auch den Generikahersteller Akorn. Sanofi will sich eventuell von seinem europäischen Generikageschäft trennen – Novartis hat Interesse. Um Stada entbrannte ein regelrechter Bieterkampf, den wohl die Finanzinvestoren Bain und Cinven für sich entschieden haben. Das Unternehmen setzt bei der „Entwicklung (...) auf die Kooperation mit erfahrenen Partnern“, so Patrick Schlebrowski, Director Global Biosimilars. Stada hat bereits zwei Biosimilars im Markt, fünf weitere einlizenziert.

Boom durch ablaufende Patente

Nach Informationen von Insight Health werden im Jahr 2017 die Patente für 31 pharmazeutische Substanzen frei. Der Umsatz damit belief sich im vergangenen Jahr auf 617 Millionen Euro. Davon entfielen mit knapp 240 Millionen Euro 39 Prozent auf sechs Biopharmazeutika. 2018 wird ein Boom an neuen Präparaten erwartet. Das ist jedoch nur der Anfang. „Vor allem ab 2020 werden zahlreiche biopharmazeutische Arzneimittel ihren Patentschutz verlieren. Damit tut sich ein enormes Marktpotenzial für Biosimilars auf“, sagt Thorsten Schüller, Kommunikationschef von Formycon. Bei den Krankenkassen erwartet man unter anderem mit Spannung den Patentablauf „von sehr umsatzstarken und wichtigen“ Krebsmedikamenten, so ein Sprecher der DAK.

Von diesem Wachstumsmarkt dürften auch Pharma- und Laborzulieferer profitieren, etwa der Göttinger Konzern Sartorius, der mit seinem Portfolio viele Aspekte der Produktionsprozesse abdeckt – von den Medien für die Anzucht der Zellen über Bioreaktoren und Filter bis zu Systemen für Lagerung und Transport.

Europa hat übrigens bisher bei der Zahl der Zulassungen die Nase vorn: Hier kam 2006 das erste Biosimilar auf den Markt. In den USA wurde erst 2010 mit Obamas Gesundheitsreform der Weg freigemacht. Der Brexit wird nun allerdings zum Problem: Wenn Großbritannien die EU verlässt, dürfte die EMA London verlassen. Vieles muss dann wohl neu organisiert werden, es droht ein Verlust von Personal und Know-how. Neuzulassungen könnten sich so möglicherweise verzögern – den Siegeszug der Biosimilars dürfte das jedoch nicht aufhalten. □



INDUSTR.com
DAS INDUSTRIE-PORTAL

„Create business with technology“



INDUSTR.com – DAS INDUSTRIE-PORTAL

publish-industry macht Faszination Technik für Entscheider multimedial erlebbar. Die Web-Magazine der etablierten Medienmarken A&D, E&E, Energy 4.0, P&A und Urban 2.0 finden unter dem gemeinsamen Dach von **INDUSTR.com** statt. „Create business with technology“: Gehen Sie online und werden Sie kostenfrei Mitglied unserer **INDUSTR.com**-Community.



Anlageninstandhaltung aus einer Hand

Korrosionsschutz macht den Unterschied

Im Betrieb ist er fast unsichtbar – doch in Prozessbehältern und Rohrleitungen, in Zentrifugen, Lagertanks und Containern ist der Korrosionsschutz unverzichtbar für das Funktionieren der Anlage. Wer auf den richtigen Partner setzt, erhält umfassende Expertise, die die Standzeit der Anlage entscheidend verlängern kann.

TEXT: Marius Schaub, Rema Tip Top **BILDER:** Rema Tip Top; iStock, Inok

Fast 18.000 verschiedene Stoffe kennt die REACH-Verordnung – bislang. Neben dem bürokratischen Aufwand ist das zunächst einmal ein eindrucksvoller Nachweis der Leistungen der Chemischen Industrie. In der Praxis erfordert die enorme Menge unterschiedlichster Substanzen für Anlagenbetreiber aber vor allem hohe Sachkenntnis und Kompetenz. Denn vom destillierten Wasser bis zur hochkonzentrierten Schwefelsäure hat jedes Medium seine eigenen Anforderungen an die Lagerungs- und Verarbeitungsbedingungen.

Ist der entsprechende Umgang bei stationären Lagertanks und Reaktoren noch relativ überschaubar, wird es schnell unübersichtlich, sobald mobile Tanks im Einsatz sind. Schon eine einzige falsche Befüllung kann schwere Schäden nach sich ziehen. Besonders erschwerend kommt hinzu, dass Korrosion sich oft erst nach einigen Wochen oder gar Monaten zeigt. Dann noch nachzuvollziehen, welches Medium den Schaden verursacht hat, kann je nach Bandbreite des Einsatzes der Suche nach der Nadel im Heuhaufen ähneln.

Vom Flickzeug zum Oberflächenschutz

Besser ist es daher, für den Korrosionsschutz von vornherein auf den passenden Partner zu setzen. Die Nummer Eins im weltweiten Markt für Oberflächenschutz – inklusive Gummierungen, Polymerbeschichtungen und säurebeständigen Auskleidungen – ist ein deutscher Anbieter, der meistens mit einem ganz anderen Produkt in Verbindung gebracht wird: Die Anfänge von Rema Tip Top gründen auf der Produktion von

Schläuchen und Reifen flicken – noch heute kennt fast jeder die grüne Flickzeugdose, die in keiner Satteltasche fehlen darf.

Mit dem Markt ist aber nicht nur das Unternehmen gewachsen, sondern auch die Breite der Anwendungen. Längst bietet Rema Tip Top Material und Service nicht mehr nur für den Zweiradbereich an, sondern auch für die Reparatur von PKW- und LKW-Reifen, für meterhohe Minenfahrzeugreifen, für Förderbänder – und für chemische Anlagen. Durch wachsende Materialkompetenz, konstante Forschung und Entwicklung sowie die Erschließung neuer Märkte ist das Unternehmen inzwischen in der Chemischen Industrie zu einer festen Größe geworden. Stand einst stets der Werkstoff Gummi im Zentrum, werden heute neben Gummierungen auch komplexe Beschichtungen, Ausmauerungen, Säure- und Kunststoffbau angeboten – alles aus einer Hand.

„Wir verstehen uns als Komplettanbieter und setzen Produkte aus eigener Herstellung ein“, betont Dr. Daniel Keßler, Leiter des Geschäftsbereichs Oberflächenschutz bei Rema Tip Top. „Als einer der führenden Hersteller von Produkten auf Kautschuk- und Elastomerbasis können wir so am besten sicherstellen, dass für jeden Einsatz exakt das richtige Material verwendet wird.“ Das Angebot an hochspezialisierten Beschichtungen wurde durch die Übernahme von Asplit erweitert, das seit mehreren Jahren zu Rema Tip Top gehört. Seit auch das Unternehmen SKO Säureschutz und Kunststoffbau Teil der Gruppe ist, ist das Angebot mit Säureschutz und Ausmauerungen komplett.

„Alle Ausführungen, die der Markt kennt“

Wer umfassenden Service bieten will, muss breit aufgestellt sein – findet Dr. Daniel Keßler, Leiter des Geschäftsbereichs Oberflächenschutz bei Rema Tip Top. Gemeinsam mit Udo Sänger, Geschäftsführer der Tochtergesellschaft SKO Säureschutz und Kunststoffbau, erläutert er, wie die Aufstellung des Unternehmens hilft, Kunden ganzheitlich zu betreuen.

FRAGEN: Sabrina Quente, P&A BILDER: Rema Tip Top

P&A: In den letzten Jahren haben sich etliche große Unternehmen gezielt verschlankt, jüngst Bayer, das seinen Bereich Material Science unter dem Namen Covestro als unabhängiges Unternehmen abgestoßen hat. Herr Keßler, wieso agieren Sie gegenteilig und kaufen zu?

Keßler: Unser Ziel ist es, ein Höchstmaß an Kompetenz und globaler Verfügbarkeit unter einem Dach zu bündeln. Hersteller müssen sich spezialisieren, weil es um spezielle Produkte geht – wir als Lösungsanbieter müssen dagegen die gesamte Bandbreite an Service abbilden, um unsere Kunden zufriedenzustellen. Kompetenz in Tiefe und Breite ist einer der Schlüssel unseres Erfolgs. Dass das nur als Komplettanbieter möglich ist, merken wir an der wachsenden Zahl unserer Kunden.

Können Sie aktuelle Beispiele nennen?

Keßler: Für einen Kupfer- und Nickelproduzenten in Finnland haben wir in der ersten Jahreshälfte über 300 Tonnen Material für verschiedene Produktionsbereiche geliefert, das Beschichtungen, aber auch Ausmauerung umfasst. Das Projekt ist ein gutes Beispiel für gleich zwei unserer Vorteile: Erstens wissen wir uns durch unsere langjährige Erfahrung in der Projektrealisation weltweit auf alle klimatischen, regionalen und infrastrukturellen Herausforderungen einzustellen. Zweitens können wir den Kunden in allen Bereichen seiner Produktion unterstützen – in Erzaufbereitungsanlagen müssen die Anlagenkomponenten nicht nur vor Korrosion durch Prozessmedien wie

saure oder alkalische Metallsalzlösungen geschützt werden, sondern auch vor oxidativem Angriff durch hochkonzentrierte Schwefelsäure, welche eigens für



Dr. Daniel Keßler, Rema Tip Top (oben), und Udo Sänger, SKO (unten)

den Prozess vor Ort hergestellt wird. Und wir können für jedes Medium die richtige Wahl anbieten.

Sänger: Ein anderes Beispiel aus dem skandinavischen Raum ist eine Beizanlage in Schweden, für die wir aktuell Säureschutz für über 6.000 Quadratmeter Betonflächen installieren. Die Applikation führen wir als SKO aus, aber

erst die Partnerschaft mit unserer Muttergesellschaft erlaubt uns, den Kunden umfassend zu beraten und ganzheitlich zu betreuen.

Keßler: Das eindrucklichste Beispiel für aktuelle Projekte, die eine große Bandbreite an Lösungen beinhalten, ist sicherlich eine Schwefel-, Phosphorsäure- und Erz-Aufbereitungsanlage, die gerade im Südosten der Türkei entsteht. Als Turn-Key-Lieferant produzieren und installieren wir für diesen Standort 60.000 Quadratmeter Korrosionsschutz, der mit Gummierungen, Bodenbeschichtungen, Plattierungen und Ausmauerung fast alle Ausführungen beinhaltet, die der Markt kennt. Ein spezialisierter Nischenanbieter hätte für ein solches Projekt weder die nötige Mannschaft, noch das Fachwissen.

Gerade die großen Greenfield-Anlagen entstehen kaum noch in Europa. Ist diese Verlagerung für ein deutsches Unternehmen langfristig ein Hindernis?

Keßler: Seit Jahrzehnten gehören viele unserer Kunden zu den energieintensiven Industrien, die zunehmend die hohen Energiepreise in Europa meiden. Daher ist die Verschiebung, von der Sie sprechen, längst kein neuer Trend mehr. Wir haben uns auf diese Entwicklung weitsichtig eingestellt. Fast die Hälfte der Mitarbeiter des gesamten Unternehmens zählt zum globalen Serviceteam, das auf über 150 Länder in allen Kontinenten verteilt ist. Wir sind absolut zuversichtlich, dass wir mit dieser Aufstellung für die Zukunft gut gerüstet sind, und richten uns auf weiteres Wachstum aus. □



... Gummierung ...

Für schweren Korrosionsschutz und Kunststoffbau ist SKO seit 1964 weltweit bekannt. „Da wir nicht nur komplette Projekte umsetzen, sondern auch Teilbereiche wie die Konstruktion individueller Bauteile oder Anlagenkomponenten übernehmen, kennen wir die Herausforderungen in der Zusammenarbeit mit Partnern ebenso gut wie die Chancen“, sagt SKO-Geschäftsführer Udo Sänger. „Als Teil des Netzwerks von Rema Tip Top können wir diese Erfahrung noch besser einbringen.“

Auf die strategische Ausrichtung der Zukäufe legt auch Daniel Keßler großen Wert. Im Mittelpunkt standen stets Unternehmen, die ihrerseits langjährige Expertise vorweisen können: Asplit-Produkte werden bereits seit 1921 hergestellt, zunächst als reine Silikatkitte, dann auch auf Basis von Phenol-, Furan-, Vinylester und Epoxidharz. Hinzu kommen nun Laminatsysteme und Spachtelungen, die als preiswerte Alternative zu schweren Plattenbelägen oder Ausmauerungen angeboten werden. „Blickt man auf die von Rema Tip Top entwickelten Beschichtungssysteme, wie Coroflake, Coropur, Eskanol, Remacoat, Tip Top Lining und Topline, ergänzt das Asplit-Angebot dieses Portfolio einfach ideal“, erklärt Keßler. „Für unsere Kunden ergeben sich so Synergieeffekte, die über die reine Reduzierung von Ansprechpartnern hinaus gehen“, so Keßler weiter.

Vor allem im Großanlagenbau kommt die breite Kompetenz zum Tragen: etwa bei einer Schwefel-, Phosphorsäure- und Erz-Aufbereitungsanlage, die aktuell in der Türkei entsteht (siehe Interview auf S. 16). „Gerade bei besonders um-

fangreichen Leistungen ist es für den Kunden nicht nur ein praktischer Vorteil, alles über einen Ansprechpartner klären zu können“, sagt Keßler. Auch die umfassende Erfahrung über alle verwendeten Materialien hinweg sei hilfreich, um als Dienstleister und Zulieferer immer die gesamte Anlage im Blick zu behalten. „Hinzu kommt: Wir machen weiter, wo andere passen müssen“, so Keßler. So können zum Beispiel nicht alle Anbieter auch vor Ort vulkanisieren, was je nach Anwendung aber zwingend notwendig sein kann. Rema Tip Top bietet mit seiner großen Servicemannschaft dagegen auch in entlegenden Standorten maßgeschneiderten Service an.

Für jedes Werk der richtige Werkstoff

Um alle Einsatzbereiche abzudecken, ist auch das Angebot der Produkte vielfältig. Beschichtungen sind in Spritz-, Spachtel- und Laminatausführung verfügbar. Jede einzelne Beschichtung wird zudem unter Verwendung verschiedenster Füllstoffe hergestellt und verarbeitet. Entscheidend für die Wahl des richtigen Werkstoffs müssen nicht immer nur die anlagenspezifischen Ansprüche sein. Auch der Untergrund und selbst der Ausführungsort können den Unterschied machen.

„Ein und dieselbe chemische Anlage kann völlig unterschiedliche Anforderungen an den Korrosionsschutz ergeben, wenn sie nicht in Nordamerika, sondern in Südostasien steht“, erklärt Daniel Keßler. „In Zahlen ausgedrückt bedeutet das: Die Verfügbarkeit des notwendigen Know-hows kann viele Millionen Euro ausmachen – beim Bau ebenso wie im laufenden Betrieb.“



Dienstleistungen für die Prozessindustrie

Outsourcing für bequemes Wachstum

Wenn die Produktion anzieht, ist das erfreulich für das Wachstum eines Unternehmens. Doch was, wenn die Kapazitäten eng werden? Ein Weg aus der Klemme können strategische Partnerschaften sein, wie das komplexe Outsourcing eines kompletten chemischen Werks zeigt.

TEXT: Axel Ebbecke, A. Ebbecke Verfahrenstechnik **BILDER:** A. Ebbecke Verfahrenstechnik; iStock, dolgachov

Die chemische Industrie erfährt gerade einen nie dagewesenen Wandel in einem dynamischen Geschäftsumfeld. Dieses Umfeld ist geprägt von großen Übernahmen und Fusionen führender Chemiebetriebe, der zunehmenden globalen Vermarktung von Produkten sowie von einem hohen Kostendruck, der den unterschiedlichen Kostenstrukturen an verschiedenen internationalen Standorten geschuldet ist.

Dieses herausfordernde wirtschaftliche Umfeld führt auch zu Veränderungen innerhalb der Chemieunternehmen, insbesondere durch hohen internen Kostendruck und das Infragestellen der eigenen Kernkompetenz. Häufig werden heute aus Kostengründen verfahrenstechnische Entwicklungsabteilungen und anwendungstechnische Abteilungen reduziert. Nicht ausgelastete oder strategisch nicht mehr ins Portfolio passende Betriebe werden auf den Prüfstand gestellt und wirtschaftlich neu bewertet.

In diesem Umfeld erweist es sich für chemische Betriebe, die oft als Schlüssellieferanten für ihre Kunden tätig sind, als wichtig, trotz des schnellen Wandels weiterhin die Lieferverfügbarkeiten ei-

nes komplexen Produkts zu gewährleisten. Hierbei hilft A. Ebbecke Verfahrenstechnik und unterstützt als strategischer Partner die Schüttgut verarbeitende Industrie bei technischen Entwicklungen, komplexen Outsourcing-Projekten sowie bei der Entwicklung von Dienstleistungsspektren als Lohnfertiger.

Kapazität Made in Germany

Wie das funktionieren kann, hat das Unternehmen gemeinsam mit einem Kunden der chemischen Industrie gezeigt: Ebbecke hat ein Konzept entwickelt, um als strategischer Partner der großchemischen Industrie das Werk an einem Standort in Deutschland zu übernehmen. Bei der sensiblen Produktion kam es vor allem darauf an, die Supply Chain für die Endkunden aufrecht zu erhalten, um Lieferverzögerungen und damit Produktionsausfälle zu vermeiden. Gemeinsam haben die Partner verschiedene internationale Standorte bewertet.

Beworben hat sich auch eines der deutschen Ebbecke-Werke bei Frankfurt am Main. Da dort eine gute Gebäudestruktur vorhanden ist und die Örtlichkeiten für das Projekt passend waren,

wurde ein gemeinsames Konzept für die Übernahme dieses Produktionsbereiches entwickelt. Dafür haben die technischen Abteilungen beider Unternehmen eng in der Planungs- aber auch in der Realisierungsphase zusammengearbeitet.

In der Realisierungsphase wurden im Produktionsbereich neben Wasserbädern zur Erwärmung von Flüssigrohstoffen auch sechs Produktionsstraßen gebaut, die aus Misch-, Granulier- und Mahlanlagen bestehen. Integriert ist außerdem eine Prozesskühlung mittels Flüssigstickstoff-Zudosierung. So kann sowohl während der Mischprozesse als auch während der Granulier- und Mahlprozesse die Produkttemperatur kontrolliert werden, um somit konstante Qualitätskriterien zu erfüllen.

Werk überarbeitet

Um die anstehende Produktion in der Größenordnung von 5000 Tonnen zu realisieren, entstand im Werk bei Frankfurt eine Bühnenkonstruktion mit drei Etagen. Die Befüllung von Flüssigcontainern übernimmt Ebbecke und kümmert sich auch um deren Rücknahme und Reinigung. Darüber hinaus hat das



Analytiklabor zur Qualitätssicherung

Unternehmen eine Schmelzanlage zum Ausschmelzen der pulverförmigen Rohstoffe und zum Einbringen in die Endkundencontainer realisiert.

Für eine reibungslose Logistik sorgt ein neues Logistikzentrum mit einer Gesamtfläche von 3600 m². Dieses ist aufgeteilt in 19 Hallenbereiche und einen Be- und Entladetunnel. Dort können bis zu vier Lkw-Züge gleichzeitig be- und entladen werden. Neu ist auch eine Siloanlage für externe, per Silofahrzeug angelieferte Rohstoffe. Diese übernimmt die vollautomatische Dosierung des Rohstoffs und verfügt über ein Volumen von 150 m³.

Die Anlage ist in der Lage, die Mischanlagen vollautomatisch über die Prozesssteuerung zu beschicken. Die Flüssigdosierung erfolgt ebenfalls gravimetrisch aus den Warmwasserbädern über beheizte Leitungen. Alle Produktions- und Lagerbereiche sind mit Sprinklersystemen und Detektoren ausgestattet. Die Lagerhaltung und das Logistikzentrum wurden über eine Immissionsschutzgenehmigung realisiert und in enger Abstimmung mit dem Regierungspräsidium genehmigt und in Betrieb genommen.

Durch all diese Neuerungen konnte der Kunde seine Kapazität um 30 bis 40 Prozent steigern und ist damit bereit für künftiges Wachstum im Markt. Aufgrund der zentralen Lage ist eine direkte Versorgung aller Kunden europaweit gewährleistet. Langwierige Seetransporte, die eine unsichere Supply Chain nach sich ziehen können, lassen sich auf diese Weise umgehen. Alle Mitarbeiter des neuen Betriebs wurden vom Kunden geschult und in sicherheitstechnische Vorkehrungen eingewiesen.

Neben der Produktion und Lagerhaltung wurde außerdem ein neues Chemielabor gebaut, das chemische Analysen wie Gas-Chromatografie, Titrations, Laserbeugungen und andere erlaubt, die zur Qualitätssicherung notwendig sind. Dieses Labor wurde nach dem neuesten Standard installiert und steht im Werk auch für andere Kunden zur Verfügung.

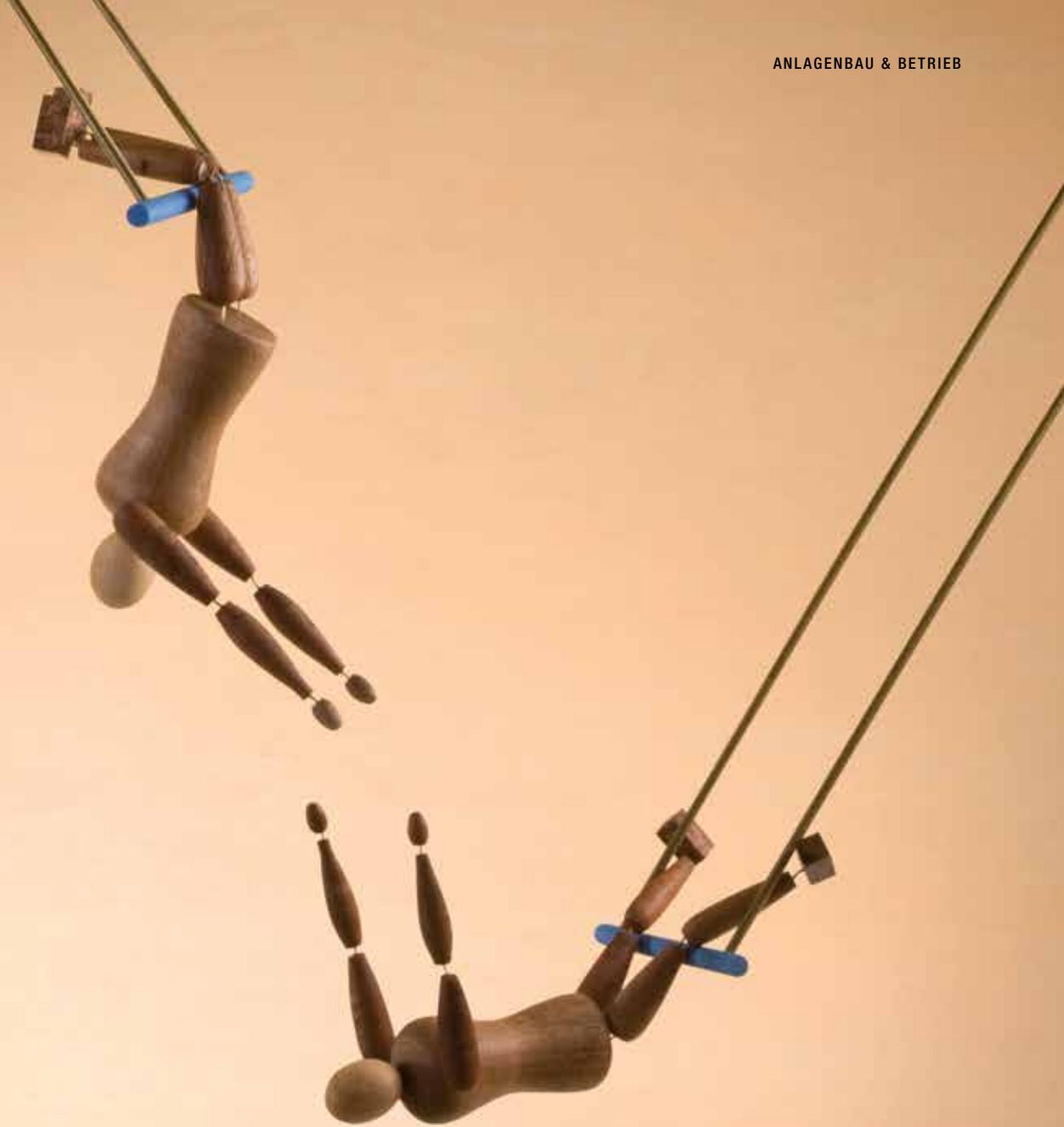
Die logistische Gesamtanbindung der produzierenden Warenströme der Rohstoffe sowie der entsprechenden Gebinde und Zubehörartikel wird über eine Direktleitung in das SAP-System des Kunden sichergestellt. Eine eigene Standleitung bietet Sicherheit: So muss

nicht mehr über das öffentliche Internet kommuniziert werden.

Basis für lange Partnerschaft

Das komplexe Outsourcing, dessen Realisierung sich über mehrere Jahre erstreckt hat, ist die Basis für eine langfristige Partnerschaft zwischen dem Kunden und seinem strategischen Partner. Die Kombination aus der Erfahrung und der Entwicklungskapazität der chemischen Großindustrie und der Flexibilität und technischen Kompetenz von mittelständisch geprägten Spezialisten bietet sowohl für den Endkunden der chemischen Betriebe als auch den strategischen Partner Vorteile und Synergien. Sie ist ein gutes Beispiel für eine moderne und flexible Produktionsstruktur des 21. Jahrhunderts.

Aufgrund der Technikumkapazitäten von A. Ebbecke Verfahrenstechnik können auch neue Projekte der Endkunden mit entsprechenden Änderungswünschen jederzeit realisiert werden. Die Umstellung von laufenden Produktionen kann im fortlaufenden Prozess gewährleistet werden. Damit lassen sich auch kurzfristige Bedarfe oder Spitzenabdeckungen berücksichtigen. □



Lohnherstellung ist Vertrauenssache

Verlässlicher Komplettservice

Für viele Unternehmen ist Outsourcing keine leichte Entscheidung, denn schließlich wird damit auch Verantwortung abgegeben. Gleichzeitig bringt es viele Vorteile mit sich: Lohnhersteller setzen Kapazitäten frei, sodass sich der Kunde auf seine Kernkompetenzen konzentrieren kann – wie Forschung und Entwicklung oder Marketing und Vertrieb.

TEXT: Frank Hellerung, Sternmaid **BILDER:** Sternmaid; iStock, WoodenheadWorld



Mittels Wirbelschichttechnik können Produkteigenschaften bestmöglich eingestellt werden.

Lohnhersteller bieten Zugang zu Technik und Kompetenzen auch jenseits der eigenen Produktionsmöglichkeiten. Gerade für kleinere Unternehmen oder Produzenten mit häufig wechselndem Portfolio ist es eine Herausforderung, kostspielige Anlagen zu installieren oder Technik kontinuierlich auf den neuesten Stand zu bringen. Aber auch schnelles Wachstum, Qualitätssteigerung oder ein Plus an Know-how durch die Zusammenarbeit mit spezialisierten Dienstleistern sind häufige Gründe für Outsourcing.

Wenn Firmen feststellen, dass sie durch gezieltes Auslagern das eigene Unternehmen entlasten und noch einige zusätzliche Vorteile nutzen können, ist das oft der erste Schritt zur Zusammenarbeit mit einem Lohnhersteller. Gerade in Zeiten von Fachkräftemangel und schwieriger Verfügbarkeit von Zeitarbeitskräften können Dienstleister Bedarfsspitzen entschärfen oder die Basis für eine regelmäßige Versorgung sicherstellen. Ein Praxisbeispiel: Ein Produzent erhält eine Anfrage über eine große Menge, doch die eigenen Verpackungskapazitäten sind vollkommen ausgelastet. Lohnhersteller können solche Spitzen abfangen und die Ware unter den gewohnten Qualitätsstandards verpacken. Lieferengpässe werden so vermieden.

Flexibilität ist entscheidend

Häufig übernehmen Outsourcing-Partner auch die Herstellung von Produkten beziehungsweise Mengen, die nicht

bestmöglich in die eigene Produktion integrierbar sind. Ein weiteres Beispiel ist die Modernisierungsmaßnahme einer Produktionsanlage, die längere Zeit in Anspruch nehmen wird. Während des Umbaus kann man die Herstellung zu einem Dienstleister auslagern. Für eine gute und nachhaltige Geschäftsbeziehung ist das Vertrauen des Kunden entscheidend. Zudem erwartet er Flexibilität und Liefertreue. Selbst enge Terminvorgaben müssen zeitnah bei höchster Qualität bedient werden. Wenn in einem Unternehmen eine Anlage ungeplant ausfällt und ein Lohnhersteller einspringen soll, muss die Produktion innerhalb kürzester Zeit starten können.

Rundum-sorglos-Paket

Der Lohnhersteller muss die gesamte Prozesskette im Blick behalten. Je nach Anforderung kommt es dabei auf die richtige Auswahl und Kombination der Prozessparameter an. Dazu ein Beispiel: Ein Lebensmittelproduzent extrudiert Cerealien. Mehle und Zucker lagert er als Einzelkomponenten im Silo, doch die anderen Rohstoffe werden oft als Mischung zugesetzt. Für die Herstellung dieser Mischung sucht er nach einem Dienstleister. Dieser muss zunächst die Spezifikationen der einzelnen Ingredients abfragen: Allergene, Schüttdichten, Partikelverteilungen und viele weitere Kriterien sind zu berücksichtigen – unter anderem auch für nachfolgende Verpackungs- und Lagerprozesse. Zudem wünschen sich viele Auftraggeber ein Komplettangebot.

In der Wirbelschichtanlage lassen sich beispielsweise staubarme und dosierbare Pulver herstellen.



Sternmaid, einer der führenden Lohnhersteller für pulvrige Lebensmittel, Zusatzstoffe, Nahrungsergänzungsmittel sowie pharmazeutische Hilfsstoffe, bietet die gesamte Servicekette aus einer Hand. Das Spektrum reicht vom Mischen und Veredeln bis hin zum Komplettservice inklusive Rohstoffeinkauf, Lohnabpackung, Lagerung und Auslieferung. Der Kunde kann entweder das gesamte Paket nutzen oder einzelne Module je nach Bedarf auswählen. Oft sind beispielsweise die Bestellmengen bestimmter Rohstoffe in einem kleineren Betrieb einfach zu gering, um von Zulieferern bestmögliche Konditionen zu erhalten. In dem Fall kann Sternmaid die Beschaffung übernehmen oder selbst etwa 800 verschiedene Rohstoffe aus dem eigenen Portfolio bereitstellen. Viele Auftraggeber begrüßen auch den Lagerservice des Wittenburger Unternehmens. So können Waren direkt vom Lohnhersteller an die Endkunden versendet und Transportkosten gespart werden – ein wichtiges Argument angesichts steigenden Kostendrucks und der Zielsetzung, CO₂-Emissionen zu reduzieren.

Externe Ressourcen nutzen

Was für ein auslagerndes Unternehmen eher im Sekundärbereich angesiedelt sein kann, stellt für den Dienstleister die Kernkompetenz dar. Die Auftraggeber möchten durch Outsourcing auch von der Technik, der Projekterfahrung und dem Expertenwissen des externen Dienstleisters profitieren. Insbesondere Know-how lässt sich selbst meist nur schwer und

langsam aufbauen beziehungsweise auf dem aktuellen Stand halten. Manchmal ist zudem spezielle Technik in der Produktion notwendig, die einem Unternehmen nicht zur Verfügung steht oder nicht so schnell im eigenen Haus realisiert werden kann. Die Wirbelschichttechnik von Sternmaid ist ein klassisches Beispiel: Aufgrund der vielfältigen Einsatzmöglichkeiten – durch Top- und/oder Bottom-Spray-Verfahren jeweils für kontinuierlichen oder batchweisen Betrieb ausgelegt – ist diese Technik im Lebensmittel- und Pharmabereich sehr gefragt.

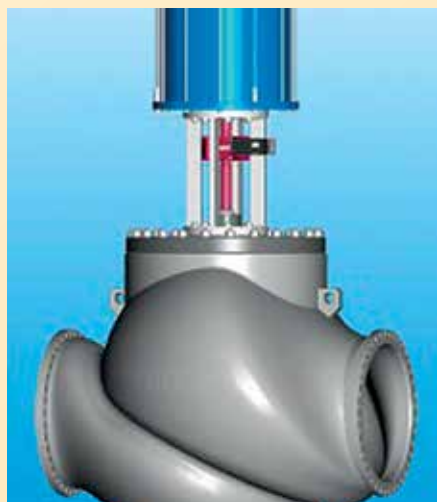
Über Lohnhersteller können Kunden modernes Equipment nutzen, ohne selbst zu investieren. Die Errichtung großtechnischer Produktionsanlagen will heutzutage genau überlegt sein. Viele neue pharmazeutische Produkte scheitern in der klinischen Prüfung, andere werden nach kurzer Zeit wieder vom Markt genommen oder unterliegen starken Absatzschwankungen. Auch die Lebensmittelindustrie kann sich dieser Entwicklung nicht entziehen. Schnellere Innovationszyklen gehen mit einer kürzeren Produktlebensdauer einher.

Bei Neuheiten oder Nischenprodukten ist Vorsicht geboten. Wer weiß, ob die Produktionsanlage für ein bestimmtes Getränkpulver oder ein Nahrungsergänzungsmittel in wenigen Jahren noch ausgelastet sein wird? Durch ihre Spezialisierung und die Bündelung von Aufträgen sind Lohnhersteller oft in der Lage, günstiger zu produzieren als es ein Unternehmen inhouse realisieren könnte. □

TRENDS

DAMIT ES NICHT TROPFT

Rohrleitungen müssen dicht sein und dazu nicht immer verschweißt werden. Spezielle Pumpen, die auch dosieren können und Ventile für besonders große Nennweiten: Der Trendscout verrät die neuesten Entwicklungen und Verbesserungen von Bauteilen für Rohrleitungen und Dichtungen.



Pumpengrenzregelventil

Das Pumpengrenzregelventil Ecotrol von Arca mit der Nennweite DN 700 (28“) wurde für den Einsatz an Turboverdichtern verbessert, ist jedoch für alle Regelanwendungen bei flüssigen und gasförmigen Medien einsetzbar. Bei Stellventilen in Durchgangsform stellt die Baulänge gemäß EN 558 bei großen Nennweiten eine Herausforderung dar, da das Verhältnis von Sitz-Durchmesser zur Baulänge mit steigender Nennweite ungünstiger wird. Daher wurde bei der strömungstechnischen Optimierung der Gehäuseform die parametrische Modellieretechnik mittels eines Upfront CAE-Tools angewendet.



Flüssigkeitserprobt

Die magnetgekuppelte Zahnradpumpe von Gather ist eine hermetisch geschlossene Prozesspumpe. Die chemische und pharmazeutische Industrie, die Wasserwirtschaft und die Medizintechnik verwenden sie überwiegend zur pulsationsfreien Förderung beziehungsweise Dosierung von nichtschmierenden Flüssigkeiten wie Wasser, wässrigen Flüssigkeiten, Salzlösungen, Säuren, Laugen und Lösungsmitteln. Diese Zahnradpumpe wurde für die Entgasung von kleinen Mengen Wasser in der Medizintechnik entwickelt, die auch nichtschmierende Flüssigkeiten fördert beziehungsweise zu dosiert.



Knetgummi hält dicht

Conti-Thermo-Protect von Contitech besteht aus einer speziellen Mischung aus Silikonkautschuk, die sich im Lieferzustand leicht zuschneiden, verarbeiten und passgenau anbringen lässt, wie etwa bei der thermischen Dämmung von komplexen Leitungs- und Rohrsystemen sowie Bauteilen. Durch Wärmeeinfluss härtet die Mischung selbstständig aus und wird zu einem wiederverwendbaren Formteil mit gummielastischen Eigenschaften. So kann es etwa um Leitungsrohre und Ventile gewickelt werden, durch die bis zu 250 °C heiße Dämpfe oder Flüssigkeiten strömen.

COU



Schneller als schweißen

Mit der Pressverbindungstechnik Megapress von Viega lassen sich dickwandige Stahlrohre sekundenschnell verpressen. Das ist schneller und sicherer als zu schweißen und zudem brandsicher, da bei der kalten Pressverbindungstechnik weder Flammen noch Rauchgase entstehen. Die Pressen sind auch für Gas-Installationen geeignet. Die neuen Megapress-G-Verbinder sind für Erd- und Flüssiggas sowie für Heizöl- und Dieselkraftstoffe, ölhaltige Druckluft und technische Gase geprüft und zugelassen. Die Megapress-G-Verbinder mit einer Zink-Nickel-Beschichtung können mit schwarzem, verzinktem, nahtlos- oder längsnahtgeschweißtem sowie lackiertem Stahlrohr verarbeitet werden. Das FKM-Dichtelement ist für Betriebstemperaturen bis zu 140°C geeignet. Die SC-Contur ist in allen Megapress-XL-Verbindern enthalten, damit versehentlich unverpresste Verbindungen bei der Dichtheitsprüfung sofort auffallen.

**Sicher, zuverlässig,
regelbar**
GEMÜ SUMONDO®



Single-Use Membranventil

- *bewährte, zuverlässige Antriebstechnologie (verbleibt in der Anlage)*
- *mechanisch stabiler und gammasterilisierbarer Ventilkörperwerkstoff*
- *hermetische Abdichtung zwischen Ventilkörper und Antrieb*
- *Validation Guide optional erhältlich*



Schaltgeräte und Sensoren für Tieftemperatur-Einsätze

DER EX-SCHALTER, DER AUS DER KÄLTE KAM

Kanada, Kamtschatka, Barentssee: Die Energierohstoffe Öl und Gas werden immer häufiger dort exploriert und gefördert, wo tiefe Temperaturen herrschen. Auch in anderen Einsatzbereichen der Prozesstechnik müssen elektrotechnische Komponenten mit Minusgraden zurechtkommen. Für diese Anwendungen stehen Schaltgeräte und Sensoren zur Verfügung, die in explosionsgefährdeten Bereichen bei Temperaturen bis herab zu -60°C eingesetzt werden können.

TEXT: Rainer Lumme, Steute Schaltgeräte BILDER: Steute Schaltgeräte; iStock, phive2015

Die Anfrage eines Anlagenbauers an den Steute-Geschäftsbereich Extreme war sehr konkret: Gesucht wurde ein Sensor für die Positionsabfrage von Armaturen in einer Ölförderanlage, die in Sibirien errichtet wird. Neben dem Explosionsschutz war die Eignung für Tieftemperaturen bis mindestens -40°C gefordert.

Sensorik für frostige Anwendungsfälle

In diesem Fall schlug Steute dem Anwender einen Magnetschalter vom Typ Ex RC M20 KST vor. Er eignet sich für den Einsatz in den Gas-Ex-Zonen 1 und 2 und für nochmals tiefere Temperaturen (bis -60°C). Damit bietet er ein zusätzliches Sicherheitspolster. Fast noch wichtiger ist jedoch die Tatsache, dass der Anwender auf einen zusätzlichen Trennschaltverstärker – der beim Induktivsensor benötigt wird – verzichten kann. Damit spart der Anlagenbauer sowohl Kosten als auch Installationsaufwand. Die Gehäuse der zylindrischen Sensoren mit dem Durchmesser M 20 werden aus einem glasfaserverstärkten Duroplastwerkstoff hergestellt und können in den Gas-Ex-Zonen 1 und 2 sowie den Staub-Ex-Zonen 21 und 22

eingesetzt werden. Das berührungslose Wirkprinzip vereinfacht die Abdichtung der Gehäuse unter den extremen Umgebungsbedingungen, und es gewährleistet langfristig störungsfreien Betrieb: Die elektrische Lebensdauer wurde mit 106 ... 109 Schaltspielen berechnet.

Neben den Magnetsensoren bietet Steute auch Induktivsensoren für diese und ähnliche Extreme-Einsätze. Mehrere Baureihen von elektromechanischen Schaltgeräten und Sensoren stehen sogar in einer dezidierten Offshore-Ausführung zur Verfügung, die unter anderem aus einer besonderen Korrosionsschutz-Ausrüstung und einer hohen Schutzart IP 66 und IP 69 besteht.

Positionsschalter mit extremen Eigenschaften

Wenn statt der Sensorik ein elektromechanisches Schaltgerät zum Einsatz kommen soll, gibt es im Extreme-Programm von Steute zwei neue Baureihen. Die erste, die Positionsschalter der Serie Ex 97, ist durch Normabmessungen gemäß DIN EN 50047 und vielen Betätigern (Rollenstößel, Rollenhebel,



Schlag- und stoßfest, bestens abgedichtet und für Temperaturen bis -60°C geeignet: Die Ex-Positionsschalter Ex 99.



Entwickelt für extreme Umgebungsbedingungen: Die Ex-Positionsschalter der Baureihe Ex 97.

Drehhebel) universell einsetzbar. Das gilt auch und gerade für Ex-Bereiche, denn die Baureihe ist gemäß ATEX und IECEx für die Gas-Ex-Zonen 1 und 2 sowie die Staub-Ex-Zonen 21 und 22 geprüft und zugelassen.

Hohe Anforderungen an Gehäusekonstruktion

Diese Schaltgeräte können sogar bei Temperaturen bis herab zu -60°C eingesetzt werden, was hohe Anforderungen insbesondere an die Gehäusekonstruktion und -abdichtung stellt. Zum Beispiel muss sichergestellt sein, dass die Schutzart der Schaltgeräte (IP 66) nach einem 7-Joule-Stoßtest unter diesen Minustemperaturen erhalten bleibt. Aus diesem Grund wird das stabile Gehäuse aus hochwertigem glasfaserverstärktem Kunststoff gefertigt, die Abdichtung des Gehäusedeckels ist ganzflächig einvulkanisiert. Der Schaltstößel wird über ein redundantes Dichtsystem abgedichtet.

Die Dichtungsmaterialien, die bei der neuen Ex 97-Serie verwendet werden, sind von den Herstellern bis -95°C freigegeben und die Schmierstoffe bis -75°C . Somit gibt es einen ausreichenden Sicherheitsabstand zur Zulassungstemperatur von -60°C . Damit haben die Anwender die Gewissheit, dass die neuen Positionsschalter auch unter echten Extrembedingungen zuverlässig arbeiten.

Ex-Norm-Positionsschalter für Tiefkälte

Mit der Serie Ex 99 stehen auch neue Ex-Positionsschalter als größere Normschalter nach DIN EN 50041 zur Verfügung. Sie wurden ebenfalls nach ATEX und IECEx für den Einsatz in Ex-Bereichen geprüft und zugelassen und können bei Tempe-

peraturen bis herab zu -60°C eingesetzt werden. Die Schutzart der Schaltgeräte sowie das redundante Dichtungssystem, das ähnlich aufgebaut wie das der Baureihe Ex 97, schaffen die Voraussetzung für den Einsatz unter widrigen Bedingungen. Dank der schutzisolierten Kunststoffausführung entfällt zusätzlich die Notwendigkeit eines Anschlusses an das gemeinsame Erdungs- und Potentialausgleichssystem.

Alternative in Metall – auch als Analogschalter

Anwender, die einen Positionsschalter mit Metallgehäuse bevorzugen, können die Extreme-Positionsschalterbaureihe Ex 98 einsetzen, die unter anderem ein robustes, korrosionsbeständiges Aluminiumgehäuse mit Edelstahldeckel, Schutzarten und normgerechte Abmessungen nach DIN EN 50041 besitzen. Die verschiedenen Betätiger können um $4 \times 90^{\circ}$ versetzt montiert werden, eine Zulassung für Gas- und Staub-Ex-Bereiche ist selbstverständlich. Diese Baureihe ist bis -40°C einsetzbar und somit ebenfalls tieftemperaturgeeignet.

Eine neue Variante dieser Baureihe bietet eine neue Funktionalität. Der Ex 98 HS arbeitet nicht in der konventionellen Ein-/Aus-Technik. Vielmehr gibt er ein analoges Signal aus, das der Position des Betätigers beziehungsweise des Schaltstößels entspricht. Diese Position wird von einem integrierten Hall-Sensor erfasst, der das Ausgangssignal je nach Variante in den drei gängigen Standards $0 \dots 20 \text{ mA}$, $4 \dots 20 \text{ mA}$ oder $0 \dots 10 \text{ V}$ bereitstellt. Der Anwender kann über diesen Positionsschalter also die exakte Stellung zum Beispiel von Klappen und Deckeln oder auch die Stellung einer Proportionalarmatur erfassen – und das unter sehr extremen Umgebungsbedingungen. □



Tabletten-Coating

Schluck und weg

Die Therapietreue von Patienten lässt nach, wenn Tabletten auf nüchternen Magen eingenommen werden müssen. Mit einer MUPS-Formulierung ist das nicht mehr nötig. Daher wächst die Nachfrage an der oralen Darreichungsform, die im Luftgleit-schichtverfahren hergestellt wird.

TEXT: Kai Koch, Romaco Innojet BILDER: Acino Pharma; iStock, kokou

Die Kulisse könnte nicht schöner sein. Zirka 30 Kilometer südlich von Basel, befindet sich der Produktionsstandort Liesberg von Acino Pharma. Der Schweizer Pharmaproduzent mit Hauptsitz in Aesch hat sich auf die Entwicklung und Produktion von komplexen galenischen Formulierungen spezialisiert. Zu den Kernkompetenzen des Standorts in Liesberg zählt die Herstellung von pharmazeutischen Feststoffen mit verzögerter Wirkstofffreisetzung. Derzeit werden rund 1,5 Milliarden Tabletten und Kapseln pro Jahr ausgeliefert. Ein Großteil der Ware ist für nationale und internationale Lizenznehmer bestimmt. Das Portfolio umfasst orale Arzneimittel zur Behandlung von kardiovaskulären Störungen und Parkinson sowie verschiedene Narkotika. Im Mittelpunkt steht die Herstellung sogenannter MUPS-Tabletten (Multiple Unit Pellet Systems).

Mit MUPS im Vorteil

Die Applikationsform MUPS besteht aus beschichteten Wirkstoffpellets, die mit mikrokristalliner Cellulose gemischt und anschließend tablettiert werden. Hauptcharakteristikum ist die gesteuerte Wirkstofffreisetzung, die durch einen funktionalen Überzug der Pellets erreicht wird. Die Resorption der Arzneistoffe findet im Darm statt, nachdem sich die Tablette im Magen aufgelöst hat. Da die Pellets den Gastralraum aufgrund ihrer geringen Größe schnell und ungehindert passieren, müssen MUPS-Tabletten nicht unbedingt auf nüchternen Magen eingenommen werden.

Außerdem lassen sie sich halbieren, ohne dabei ihre therapeutische Wirkung zu verlieren. Denn das Retard-Coating der Mikropellets wird durch ein Teilen

der Tablette nicht beschädigt. Kriterien, die helfen, die Therapietreue der Patienten (Compliance) zu verbessern.

In den vergangenen Jahren ist die Nachfrage nach MUPS-Formulierungen daher immer weiter gestiegen. Insbesondere, weil die Tablette für den Patienten eine gewohnte Darreichungsform darstellt. Acino hat dies frühzeitig erkannt und sich dementsprechend positioniert. Über 90 Prozent der Pelletchargen werden momentan zu MUPS-Tabletten verarbeitet.

Coating-Prozess

Vor der Tablettierung durchlaufen die Pellets einen zweistufigen Coating-Prozess, während dem sich ihr Gewicht mehr als verdoppelt. Als Startermaterial werden Neutralpellets aus Glucose eingesetzt. Schicht für Schicht werden im ersten Pro-



Für den Pelletaufbau wird das Luftgleitschichtverfahren eingesetzt.

zessschritt die aktiven pharmazeutischen Wirkstoffe aufgetragen. Im Anschluss daran erfolgt das Retard-Coating. Während des mehrtägigen Verfahrens vergrößert sich der Durchmesser der Pellets von etwa 300 auf 1000 Mikrometer. Dimensionen, welche die Komplexität des Prozesses widerspiegeln. Für den Pelletaufbau setzt Acino seit 2004 das Luftgleitschichtverfahren, das von Dr. Herbert Hüttlin entwickelt und international patentiert wurde, ein. In Liesberg betreibt Acino fünf Produktionsanlagen der Serie Ventilus von Romaco Innojet plus eine Pilotanlage desselben Typs, die im Bereich Forschung & Entwicklung eingesetzt wird. Die Anlagen im Produktionsmaßstab haben ein Behältervolumen von 800 Litern und sind für Batchgrößen bis zu zirka 600 Kilogramm ausgelegt. Trotz ihrer räumlichen Dimensionen überzeugt die Technik durch ihre Platzersparnis. „Das Luftgleitschichtverfahren vereint alle erforderlichen Prozesse zum Aufbau von Wirkstoffpellets und Granulaten in einer Anlage“, unterstreicht Michael Tewelde, Team Expert Granulation, Acino Pharma. „Mit einer alternativen Technik würden wir deutlich mehr Stellfläche plus zusätzliche Lagerkapazität benötigen.“

Das Luftgleitschichtverfahren

Beim Luftgleitschichtverfahren wird die Prozessluft durch einen speziellen Be-

hälterboden eingeleitet, der aus stufenweise übereinander montierten Ringscheiben besteht. Dadurch entstehen gleichmäßige Strömungsverhältnisse, die einen spiralförmigen und orbitalen Produktfluss erzeugen. Die Prozessluft versetzt die Pellets in eine Art Schwebestand, der eine schonende Umwälzung ermöglicht und Partikelkollisionen und Abrieb verhindert. Die Wegstrecke und die Geschwindigkeit der Pellets sind dabei eindeutig vordefiniert.

Folglich kann die Verdunstungsrate genau berechnet und die Dosiermenge entsprechend angepasst werden. Das Coating-Material wird von einer zentral positionierten Bottom-Spray-Düse von unten in das Produktgut gesprüht. Dabei verhindert der Düsenaufbau mit dem rotierenden Sprühkopf eine Blockade des ringförmigen Sprühspalts. Die Sprühspaltbreite ist einstellbar, was eine variable Einstellung der Tröpfchengrößen erlaubt. Darüber hinaus wird über die Sprüh- und Stützluft der Sprühwinkel präzise eingestellt und damit Sprühverlust wirkungsvoll unterbunden.

Die Pellets passieren den Sprühfilm in bestimmten Intervallen. Bevor sie erneut beschichtet werden, müssen sie ausreichend getrocknet sein, damit das Produktgut nicht überfeuchtet. Durch eine

entsprechende Anpassung der Sprührate können unerwünschte Agglomerationen verhindert werden, die durch eine Anlösung des Trägerstoffs entstehen könnten. „Mit der Ventilus-Technik lässt sich der Feuchtigkeitsaustrag regulieren, was einen homogenen Pelletaufbau mit geringer Standardabweichung ermöglicht“, erläutert Tewelde. Durch die gezielte Applikation der Coating-Suspension senkt Acino zudem seinen Rohstoff- und Lackverbrauch um 10 bis 15 Prozent. Das spart Material, Zeit und Kosten.

MUPS-Coating live miterleben

In Liesberg unterhält Acino ein eigenes Technikum, in dem Luftgleitschicht-Anlagen für Labor- und Pilotversuche installiert sind. Viele Kunden nutzen die Räumlichkeiten, um ihre Rezepturen noch während der Entwicklungsphase zu testen. So werden auf einer Ventilus V 200 regelmäßig Scale-ups vom Pilot- auf den Produktionsmaßstab durchgeführt. Zur Überwachung der Coating-Prozesse sind in allen Innojet-Anlagen Videokameras installiert, die die Produktbewegung über einen Bildschirm direkt übertragen. Das Bedienpersonal hat den Batchprozess daher stets fest im Blick und kann bei Bedarf sofort eingreifen. Interessierten Kunden hingegen bietet sich die Gelegenheit, das MUPS-Coating live mitzuerleben. □



Füllstandsmessung

ÜBERFÜLLUNG AUSGESCHLOSSEN

Damit die hochwertigen Stoffe, die in der Pharmaindustrie zum Einsatz kommen, nicht verschwendet werden, braucht es eine zuverlässige Prozesskontrolle. Füllstandsschalter verhindern etwa, dass Behälter über- oder trockenlaufen. Mit einem neuen Produkt demonstriert ein Hersteller die Vorzüge optoelektronischer Messgeräte. Der für die sterile Verfahrenstechnik entwickelte Schalter ist nicht nur robust und verschleißarm, sondern arbeitet auch sehr genau.

TEXT: Michael Kraft, Joachim Zipp, Wika BILDER: Wika; iStock, ArtMarie

Der Füllstandsschalter Typ OLS-F1 von Wika kommt ganz ohne bewegliche Teile aus. Dadurch ist er verschleißarm und unempfindlich gegenüber Magnetfeldern und Erschütterungen.



Die Massenproduktion von Arzneimitteln verlagert sich immer mehr in die Schwellenländer. Die Pharmaunternehmen in den westlichen Industrienationen konzentrieren sich im Gegenzug verstärkt auf die Entwicklung qualitativ hochwertiger Individualmedizin, bis hin zu einer Medikation für Einzelpatienten. In gleichem Maße wandelt sich daher die Struktur der Produktionsanlagen. Flexible Fertigungslinien, die auch für kleine Chargen ausgelegt sind, nehmen an Bedeutung zu. Da die Stoffe, die in ihnen verarbeitet werden, als auch die Endprodukte sehr wertvoll sind, muss die Prozesskontrolle dementsprechend zuverlässig sein.

Das gilt unter anderem für die Füllstandsmessung. Bei der Herstellung von individuellen Medikamenten und vergleichbaren Produkten werden in der Regel meist kleine Volumina von Ausgangs- und Wirkstoffen bewegt. Um die Transport- und Produktionsbehälter vor dem Überlaufen oder Leerstand zu schützen, bietet sich vor allem die optoelektronische Messtechnik an. Denn ein großer Vorteil solcher Sensoren ist, dass sie unabhängig von Dichte, Viskosität, Druck, Temperatur, Leitfähigkeit und Dielektrizitätskonstanten der Flüssigkeit funktionieren. Magnetfelder und Erschütterungen haben ebenfalls keinen Einfluss auf sie.

Sensor mit maximal 0,5 Millimeter Abweichung

In diese Kategorie fällt auch der für die sterile Verfahrenstechnik entwickelte Füllstandsschalter Typ OLS-F1 von Wika. Er besteht aus einer Infrarot-LED und einem Lichtempfänger. Das Licht der LED ist in ein Prisma gerichtet, das die Spitze des Sensors bildet. Solange die Spitze nicht in Flüssigkeit eingetaucht ist, wird das Licht innerhalb des Prismas zum Empfänger reflektiert. Sobald Flüssigkeit die Spitze umschließt, wird das Licht gebrochen und erreicht den Empfänger nicht mehr oder nur schwach. Als Reaktion darauf leitet dieser nun den Schaltvorgang ein. Der optoelektronische Schalter arbeitet da-

rüber hinaus mit einer hohen Genauigkeit von $\pm 0,5$ Millimeter. Zum Vergleich: Messgeräte mit Schwinggabeln erreichen lediglich eine Genauigkeit von 2 bis 3 Millimeter. Der Einsatz des Typs OLS-F1 ermöglicht daher eine optimale Volumenausnutzung – vor allem, je kleiner der Durchmesser des Behälters ist.

Viele der in Pharmaprozessen verwendeten Behälter sind beweglich. Ihre Sterilisation findet in der Regel in einem Autoklaven statt. Hierbei werden Keime und Bakterien unter Sattedampf bei einer Temperatur von bis zu 134 °C und einem Druck von 3 bar abgetötet. Halten die eingebauten elektronischen Messgeräte dem etwa 20 Minuten dauernden Vorgang stand, müssen sie vorher nicht demontiert werden. Der Behälter bleibt in diesem Fall auch nach dem Sterilisieren geschlossen. Eine mögliche Kontamination, hervorgerufen durch die ansonsten notwendige, erneute Installation der Messgeräte, lässt sich somit verhindern. Geht es um autoklavierbare Geräte für die Füllstandserfassung, gibt es aktuell keine adäquate Alternative zur optoelektronischen Technik. Vibrationssonden mit Schwinggabel oder kapazitive Sensoren scheiden als Möglichkeit aus. Beide Messsysteme würden einem Sterilisationsvorgang des kompletten Gerätes unter Sattedampf nicht standhalten. Genau auf diese Bedingungen ist die Konstruktion des Typ OLS-F1 zugeschnitten. Sämtliche Bauteile, auch die Leiterplatten und Lötstellen der Elektronik, sind entsprechend ausgelegt.

Es existieren zwar noch andere Autoklav-taugliche Methoden zur Füllstandsmessung, entweder in Form einer optischen Vor-Ort-Anzeige mittels Schauglas oder als quantitative Messung während des Einfüllvorgangs, eventuell in Kombination mit einer Verbrauchsberechnung. Jedoch besteht in beiden Fällen das Risiko einer Unter- oder Überfüllung des Behälters. Hinzu kommt, dass zwischen dem manuellen Abschalten und dem tatsächlichen Stoppen des Füllvorgangs eine Verzögerung

IMPRESSUM

Herausgeber Kilian Müller

Redaktion Kathrin Veigel (Managing Editor/verantwortlich/-30), Selina Doulah (-34), Anna Gampenrieder (-23), Tabea Lothar (-38), Florian Mayr (-27), Sabrina Quente (-33)

Newsdesk Regina Levenshtein (News Manager/-32)

Redaktionskontakt newsdesk@publish-industry.net

Anzeigen Jessica-Laura Wygas (Director Sales/verantwortlich/-16), Saskia Albert (-18), Caroline Häfner (-14), Doreen Haugk (-19), Demian Kutzmutz (-37), Christian Schlager (-15);
Anzeigenpreisliste: vom 01.01.2017

Sales Services Ilka Gärtner (-21), Marina Schiller (-20), Anna Wastl (-24); dispo@publish-industry.net

Verlag publish-industry Verlag GmbH, Machtlfinger Straße 7, 81379 München, Germany
Tel. +49.(0)151.58 21 19-00, Fax +49.(0)89.50 03 83-10, info@publish-industry.net, www.publish-industry.net

Geschäftsführung Kilian Müller, Frank Wiegand

Leser- & Aboservice Tel. +49.(0)61 23.92 38-25 0, Fax +49.(0)61 23.92 38-2 44; leserservice-pi@vuservice.de

Abonnement Das Abonnement enthält die regelmäßige Lieferung der P&A (derzeit 10 Ausgaben pro Jahr inkl. redaktioneller Sonderhefte und Messe-Taschenbücher) sowie als Gratiszugabe das jährliche, als Sondernummer erscheinende P&A-Kompodium.

Jährlicher Abonnementpreis

Ein JAHRES-ABONNEMENT der P&A ist zum Bezugspreis von 64 € inkl. Porto/Versand innerhalb Deutschland und MwSt. erhältlich (Porto Ausland: EU-Zone zzgl. 10 € pro Jahr, Europa außerhalb EU zzgl. 30 € pro Jahr, restliche Welt zzgl. 60 € pro Jahr). Jede Nachlieferung wird zzgl. Versandkosten und MwSt. zusätzlich berechnet. Im Falle höherer Gewalt erlischt jeder Anspruch auf Nachlieferung oder Rückerstattung des Bezugsgeldes. Studentenabonnements sowie Firmenabonnements für Unternehmen, die P&A für mehrere Mitarbeiter bestellen möchten, werden angeboten. Fragen und Bestellungen richten Sie bitte an leserservice-pi@vuservice.de

Gestaltung & Layout Schmucker-digital, Lärchenstraße 21, 85646 Anzing, Germany

Druck Firmengruppe APPL, sellier druck GmbH, Angerstraße 54, 85354 Freising, Germany

Marketing & Vertrieb Anja Müller (Head of Marketing), Esther Härtel (Product Manager Magazines)

Herstellung Veronika Blank

Nachdruck Alle Verlags- und Nutzungsrechte liegen beim Verlag. Verlag und Redaktion haften nicht für unverlangt eingesandte Manuskripte, Fotos und Illustrationen.

Nachdruck, Vervielfältigung und Online-Stellung redaktioneller Beiträge nur mit schriftlicher Genehmigung des Verlags.

ISSN-Nummer 1614-7200

Postvertriebskennzeichen 63814

Gerichtsstand München

Der Druck der P&A erfolgt auf FSC®-zertifiziertem Papier, der Versand erfolgt CO₂-neutral.

Mitglied der Informations-gemeinschaft zur Feststellung der Verbreitung von Werbeträgern e.V. (IVW), Berlin



auftreten kann. Dadurch fließt womöglich Medium aus der Leitung nach, was für das Messergebnis eine zusätzliche Fehlerquelle bedeuten würde. Ein Füllstandsschalter bietet hier zusätzliche Sicherheit und Genauigkeit, weil seine Sensorik das Ab- oder Zuschalten des Füllprozesses rechtzeitig auslöst. Eine personalintensive Vor-Ort-Kontrolle des Füllstands entfällt bei der Lösung ohnehin.

Hohe Schutzart und kaum Verschleiß

Der Füllstandsschalter ist nicht nur in Bezug auf die Auto-klavierbarkeit sehr robust. Das Gerät entspricht darüber hinaus noch der Schutzart IP69K und eignet sich deshalb auch für Washdown-Reinigungsprozesse. Zudem ist der Schalter aufgrund seiner Funktionsweise kaum anfällig für Verschleiß, da die Messmethode ohne bewegliche Teile auskommt. Bei Geräten mit federelastischen Komponenten hingegen kann es nach gewisser Zeit zum Ermüdungsbruch dieser Bauteile kommen. Derartige Fehlerquellen schließen optoelektronische Sensoren von vorneherein aus.

Bei ihren neuen Herstellungsverfahren verfolgt die Pharma-Branche vor allem einen Small-Scale-Ansatz, in den sich auch die messtechnischen Komponenten einfügen müssen. Mit kompaktem Design, wählbaren Schalterlängen und der beliebigen Einbaulage hat Wika den OLS-F1 für Anwendungen auf kleinstem Raum konzipiert. Der Minimalabstand der Glasspitze des Sensors zur gegenüberliegenden Fläche ist mit 10 Millimeter berechnet. Damit lässt sich der Schalter mittels eines Stutzens auch in Rohrleitungen ab 0,5 Zoll einbauen, um ein Trockenlaufen zu vermeiden.

High-End für Wirtschaftlichkeit

Mit seinem Leistungsspektrum folgt der Füllstandsschalter Typ OLS-F1 also speziell den Anforderungen der Pharmaproduktion, die heute immer mehr nach Effizienz und Flexibilität verlangt. Das autoklavierbare Gerät, das außerdem für eine Medientemperatur von -30 bis 100 °C ausgelegt ist, ist vielfältig einsetzbar und trägt auf diese Weise dazu bei, die Instrumentierung zu standardisieren. Daher kann die Investition in ein High-End-Gerät letztlich auch eine wirtschaftliche Lösung für Unternehmen darstellen. □

FIRMEN UND ORGANISATIONEN IN DIESER AUSGABE

Firma	Seite	Firma	Seite
ABB	3	Messe Nürnberg	9
Acino Pharma	28	Olorama	50
A. Ebbecke Verfahrenstechnik	18	Pallas	42
Aerzen	36	Pepperl+Fuchs	8
Arca Regler	24	Pfeiffer Vacuum	8
Aucotec	39	Phoenix Contact	44
BASF	8	Picobrew	50
Baumer	34	Rema Tip Top	Titel, 14, 16
Contitech	24	Romaco Innojet	28
Covestro	8	Samson	8
Dechema	8	SAP	8
Endress+Hauser	8	Schütz	8
Fred Technologies	50	Siemens	2. US
Gather Industrie	24	Sternmaid	21
Gemü	25	Steute Schaltgeräte	26
Glutz	47	TU Wien	50
Hima	8	Vega	33
Jessberger	4. US	Viega	25
Jung Process Systems	9	Wika	30
Lanxess	6	Witte	37
Meorga	Beilage		

Der volle Durchblick – trotz Kondensat!

Mit 80 GHz in die Zukunft: Die neue Generation
in der Radar-Füllstandmessung

Für die neueste Generation von Radarsensoren ist Kondensat kein Thema. Der VEGAPULS 64 erfasst präzise die Füllstände von Flüssigkeiten, unbeeinflusst von Kondensat oder Anhaftungen an der Antenne. Er verfügt über die kleinste Antenne seiner Art und überzeugt durch seine einzigartige Fokussierung. Einfach Weltklasse!

www.vega.com/radar



® Drahtlose Bedienung per Bluetooth mit Smartphone, Tablet oder PC. Einfache Nachrüstung für alle plics®-Sensoren seit 2002.



Kosteneffiziente Schließkraftüberwachung

Indirektes Kräftemessen

Thermoform-Maschinen kommen in verschiedenen Bereichen zum Einsatz. Einer ist die Herstellung von Kaffeekapseln aus mehrschichtigem Kunststoff. Während der Produktion müssen hierbei ständig die Form- und Stanzkräfte überwacht werden. Ein Anlagenhersteller setzt dafür auf Dehnungssensoren.

TEXT: Daniel Hunold, Baumer BILDER: Baumer

Es ist das beliebteste Getränk der Deutschen. Ob heiß oder kalt, viele Menschen kommen ohne ihre morgendliche Tasse gar nicht erst in Gang. Die Rede ist von Kaffee. Im vergangenen Jahr lag der Pro-Kopf-Konsum laut Deutschem Kaffeeverband bei durchschnittlich 162 Litern. Im Trend liegt dabei weiterhin die portionsgerechte Zubereitung wie mit Kapseln. Viele Anbieter setzen mittlerweile bei Kaffeekapseln auf mehrschichtige Kunststoffhüllen, gefertigt in Thermoformmaschinen.

Ein Hersteller dieser Anlagen ist die Firma Illig. Seit 70 Jahren entwickelt das deutsche Familienunternehmen Werkzeuge und Hochleistungsmaschinen für die Thermoformung und die Verpackungsindustrie. Neben Kaffeekapseln produzieren die Rollenautomaten der Baureihen RDM-K und RDK beispielsweise Joghurtbecher, Pflanztöpfe und Pralineneinlagen. Für das indirekte Messen von Kraft setzt das Unternehmen Illig in seinen Anlagen auf die Dehnungssensoren DSRT von Baumer. Eine Kräfteinwirkung erzeugt in einer mechanischen Struktur immer Dehnungen. Diese sind von der Geometrie der

zu messenden Struktur und des E-Moduls des Materials abhängig. Während der Inbetriebnahme jeder Maschine werden die erfassten Dehnungswerte auf Kraft kalibriert. Das garantiert das Zusammenspiel aller Komponenten und damit Prozesssicherheit. Auf Basis statistischer Daten, welche die Dehnungssensoren während der Qualifikation und Inbetriebnahme der Thermoformmaschinen ermitteln, erstellt Illig Konstruktionsrichtlinien für Maschinenanpassungen und Neuentwicklungen.

Kraftüberwachung

Während des eigentlichen Formprozesses laufen verschiedene Prozessschritte wie Anschneiden, mechanisches Verstrecken, Formdruck

aufbauen und Stanzen. Die Formaggregate der RDM-K-Maschinen werden mit dem kurvengesteuerten Kniehebelsystem bewegt. Die auf den beiden Kniehebeln am Untertisch angebrachten Dehnungssensoren DSRT überwachen dabei die hohen



Auf den Thermoformmaschine der Baureihe RDK sind mit bis zu zehn unterschiedlichen Formprogrammen nahezu alle Formteilvarianten möglich.



Form- und Stanzkräfte. Je nach Foliendicke wenden die beiden Formtische mehr oder weniger Kraft für die Formung des Halbfabrikats auf. Eine vordefinierte Kraft darf sich über den ganzen Zyklus hinweg nicht über die Toleranzgrenzen hinaus bewegen. Bei Abweichungen kann sie am Bildschirmbedienfeld vom Maschinenführer unmittelbar korrigiert werden. Das verhindert die vorzeitige Abnutzung der Form- und Stanzwerkzeuge und stellt gleichbleibende Produktqualität sicher. Der DSRT ist laut Her-

steller langzeitstabil: Einmal eingestellt, garantiert der Dehnungssensor dauerhaft präzise Messungen.

Überwachung der Schließkraft

Die Werkzeuge heutzutage erlauben Taktzahlsteigerungen bis zu 60 Prozent. So können auf den RDK-Maschinen beispielsweise Rechteschalen mit Produktionstaktzahlen von 55 Takten pro Minute hergestellt werden. Die Schließkraft der Formaggregate kontrolliert ein Dehnungssensor auf der Oberbrücke. Rasch aufeinanderfolgende, harte Schläge und Vibrationen können ihm nichts anhaben. Durch die integrierte Verstärkerelektronik sind die von ihm an die Steuerung gesandten Signale weniger stör anfällig. Fehlschaltungen werden reduziert und die Prozesssicherheit erhöht.

Im Gegensatz zu Kraftsensoren, die individuell an die jeweilige Maschinengeometrie angepasst werden müssen, kann der DSRT auch an schwer zugänglichen Stellen auf die zu messende Maschinenstruktur aufgeschraubt werden.


Die Anbindung des Sensors an das System erfolgt über einen Stecker. Im Servicefall entfällt eine aufwendige Neuverkabelung. Aufgrund seiner Einheitsempfindlichkeit ist der Sensor ohne eine erneute Kalibration austauschbar.

Verschiedene Messbereiche

Ob nun Kaffeekapsel oder doch eher Joghurtbecher – mit nur einem Sensor deckt das Unternehmen Illig gleich mehrere Applikationen ab. „Das hält unsere Kosten für Beschaffung und Logistik niedrig“, sagt Andreas Raisch, Entwicklungsingenieur für Messtechnik bei Illig. Der mechanische Aufbau des Sensors ist auf eine möglichst geringe Beeinflussung der Maschinenstruktur ausgelegt.

Das ermöglicht laut Hersteller sehr gute Messergebnisse und eine zuverlässige und reproduzierbare Prozesssteuerung. Die Sensoren gibt es mit verschiedenen Messbereichen von 100 µe bis 750 µe und den Ausgangssignalen Spannungsausgang +/- 10 DVC, Passiv und mit CANopen Schnittstelle. □





Partner für den temporären Einsatz

TUNNELBAU IM GRUNDWASSER

Geht es unter die Erde und liegen Tunnelbauprojekte dabei mitten in der Grundwasserschicht, muss Pressluft her, damit die Baustelle beim Vortrieb nicht vollläuft. Weil Bauarbeiten temporärer Art sind, lohnt es sich, die für den Druck erforderliche Technik zu mieten, statt zu kaufen.

TEXT: Thorsten Sienk, Fachredakteur für Aerzen **BILDER:** Aerzen; iStock, vkp-australia

Auf direktem Weg rein in die City und nach dem Einkauf wieder raus in die Region: Mit dem Ausbau des ÖPNV-Streckennetzes schafft Karlsruhe im Zusammenspiel mit einem Autotunnel mehr Mobilität und Lebensqualität. Die sogenannte Kombilösung soll das hochfrequentierte Streckennetz der Verkehrsbetriebe entlasten und dabei alle Passagiere schneller und sicherer ans Ziel bringen. Dafür entsteht eine unterirdische Straßenbahntrasse zwischen Ettlinger Tor und Marktplatz. Der gut 300 Meter lange Tunnel mitten unter der City hindurch gestaltet sich vor allem wegen der besonderen geologischen Formation als anspruchsvoll. Damit kein Wasser in die Baustelle eindringen kann, setzt Pressluft Frankfurt auf Verdichtertechnik von Aerzen.

Besonderheiten durch anspruchsvolle Geologie

Wer bei einem Regenguss auf der Karl-Friedrich-Straße steht und einen Blick auf den Asphalt wirft, der erlebt eine feinperlige

schäumende Fahrbahn. Der Grund: Der darunter liegende Tunnel mit seiner Sohle 15 Meter unter Straßenniveau verliert Luft. „Wir haben es hier mit viel Sand, Kies und Lockergestein zu tun – alles Materialien, die wir im Tunnelbau so gar nicht gebrauchen können“, beschreibt Bauleiter Robert Schweitzer die Herausforderungen. Die Geologie sorgt einerseits dafür, dass die Firma BeMo Tunnelling beim Vortrieb sofort die Wände mit Spritzbeton stabilisieren muss, damit der Boden nicht gleich nachrutscht. Andererseits sind die Poren so groß, dass ebenfalls unmittelbar Grundwasser aus den Wänden laufen würde, wenn nicht der passende Gegendruck auf der Baustelle herrscht.

Daraus folgt der Rückschluss, dass die Arbeiten zwischen Ettlinger Tor und Marktplatz buchstäblich unter Druck stehen – und dieser liegt in der ersten Bauphase bei einem Delta zur Atmosphäre von 0,75 bis 0,85 Bar. Das Projekt fällt so unter die deutsche Druckluftverordnung, die die entsprechenden Regeln



Blubbernde Straße: Prozessluft tritt an der Oberfläche aus.

für die Arbeitsplatzsicherheit definiert. Vor diesem Hintergrund betritt niemand die Druckschleuse ohne besondere Einweisung und Gesundheitszeugnis – und verlässt sie auch nicht ohne Dekompression. Die Druckschleuse gehört zu einer Leitwarte, in der der Schleusenwächter den Betriebszustand aller Kompressoren auf einem Display immer im Blick hat. Zwölf Aggregate sind installiert – vier davon unterirdisch und acht auf der Straße direkt darüber. Die räumliche Zweiteilung ist der Tatsache geschuldet, dass Bodenanalysen zu Beginn des Tunnelprojektes eine höhere Dichtigkeit vermuten ließ. Diese Einschätzung traf jedoch nicht zu – und die anfangs errechnete Förderleistung der Verdichter ebenfalls nicht. „Prognosen in alten Flussbetten sind kaum machbar“, bringt es Peter Engelke, Projektleiter von Pressluft Frankfurt auf den Punkt. Das Unternehmen erhielt von BeMo den Auftrag, die Druckluft entsprechend der anfänglichen Bodenanalyse in der Rhein-Ebene auszulegen. Weil schnell feststand, dass die anfänglich errechnete Leistung nicht ausreichen wird, kümmerte sich Pressluft Frankfurt gemeinsam mit der Aerzen Rental Division um eine Lösung. „Die Zusammenarbeit mit allen drei Unternehmen

gestaltet sich überaus flexibel und sachkundig“, sagt Engelke.

„Wir haben die Verdichtereinheiten mit Delta-Screw-Aggregaten als Herzstück in Containerrahmen integriert. Die lassen sich leicht transportieren, auf der Baustelle zu platzsparenden Einheiten kombinieren und diese dank Cartridge-Bauweise auch mehrstöckig übereinander bauen“, erklärt Peter Link als Verantwortlicher für das deutsche Vermietungsgeschäft. Der Hauptsitz der Aerzen Rental Division ist Duiven in den Niederlanden. In Karlsruhe sind die Verdichter vom Typ CVO4400 kombiniert mit Wasserkühlern, die die Luftaustrittstemperatur am Kompressor von 120 Grad herunterbringen auf rund 20 Grad. „Würden wir die heiße Luft direkt in den Tunnel blasen, könnte dort niemand mehr arbeiten“, sagt Bauleiter Schweizer.

Equipment mit Reserven

Im Tagesmittel sind es während der nicht so tief liegenden Arbeiten 100 bis 140 Kubikmeter Luft pro Minute, die die Aggregate in den Tunnel pumpen – was letztlich auch die schäumende Straße bei Regen erklärt. Schweizer sagt: „Die Luft

Transfer- und Dosierpumpen für die Chemieindustrie!

Zuverlässig! Sicher! Effizient!

WITTE entwickelt seit über 30 Jahren Zahnradpumpen für die Chemie-, Kunststoff- und Pharmaindustrie.

Wir bieten maßgeschneiderte Lösungen nach Kundenwunsch und einen umfassenden Service weit über den Verkauf der Pumpen hinaus.

- Hohe Beständigkeit gegen Korrosion und Abrasion
- Flexible Auslegung durch das WITTE Baukastensystem
- Etabliertes Heizsystem für zuverlässige Temperierung
- Sonderbau nach Kundenwunsch
- Erfüllt die Anforderungen nach TA -Luft
- Viele Bauteile auch in Sonderwerkstoffen verfügbar



WITTE [®]
PUMPS & TECHNOLOGY

WITTE PUMPS & TECHNOLOGY GmbH
Lise-Meitner-Allee 20
25436 Tornesch

Tel: 04120-70659-0
Fax: 04120-70659-49

E-Mail: sales@witte-pumps.de
Web: www.witte-pumps.de





Die acht CVO4400 Einheiten der Aerzen Rental Division sind in Karlsruhe platzsparend zu einer zweistöckigen Einheiten kombiniert.

blubbert halt langsam und stetig nach oben heraus. Der Spritzbeton hält zwar die Wände, ist aber längst nicht so dicht, wie die spätere Innenschale im Endausbau.“ Um den Druck auf weiter Strecke für die Bauarbeiter zu begrenzen, wird der Tunnel schichtweise in den Boden getrieben – von oben nach unten bis zur Sohle. Je tiefer die Baustelle liegt, desto höher steigt dann der Druck durch das Grundwasser an. Schweitzer geht zum Schluss der Rohbauarbeiten von einem Druckdelta bis 1,3 Bar aus – was die Druckverluste exponentiell ansteigen lassen wird und auch einen höheren Volumenstrom erfordert. Aus diesem Grund – sowie den Vorgaben der Druckluftverordnung nach ausreichender Redundanz – verfügt das von Aerzen Rental Division gelieferte Equipment über ausreichend Reserven. „Mir müssen mit zwei Dritteln der installierten Maschinenleistung den kompletten Bedarf decken können. Von den zwölf Aggregaten bilden vier also quasi unsere Ersatzbank“, erklärt der Maschineningenieur des auf Tunnelbauten spezialisierten Unternehmens aus Österreich.

„Mir ist noch nie eine Maschine kaputt gegangen – das spricht für lange Lebensdauer und Zuverlässigkeit.“, betont Engelke. Die Betriebssicherheit zählt vor allem in Tunnelprojekten, weil Ausfälle verheerende Folgen haben können. Während die Männer vor Ort ausreichend Zeit hätten, bei einem Ausfall der Verdichter durch die Schleuse sicher ins Freie zu gelangen, würde das eintretende Wasser zu einer Tunnelhavarie führen. „Das müssen wir unter allen Umständen verhindern“, fasst Schweitzer zusammen. „Die Geräte müssen einfach laufen.“ Würden alle in Betrieb sein, steht ein Volumenstrom von 700 Kubikmetern pro Minute zur Verfügung – abzüglich der genannten Reserve damit 420 Kubikmeter im Normalbetrieb.

Weil aber die geforderten Reserven immer gleichbedeutend sind mit ungewünschten Überdimensionierungen, stellt sich spätestens jetzt die Frage der Energieeffizienz. Immerhin haben die Verdichtereinheiten eine Anschlussleistung von jeweils 200 Kilowatt. „Der sparsame Umgang mit elektrischer Energie zählt – selbst bei zeitlich begrenzten Bauprojekten“, unterstreicht Link von der Aerzen Rental Division und auch Engelke hat die Erfahrung gemacht, „dass Stromkosten immer ein Thema sind“. Bei zwölf Verdichtern mit je 200 Kilowatt spielt jede Stelle hinter dem Komma eine Rolle.“ Die einstufigen, ölfreien Schraubenverdichter der Delta Screw Generation 5 plus sind deshalb als Universalwerkzeuge auch energetisch optimiert und lassen sich mit Hilfe eines Frequenzumrichters bedarfsgerecht steuern.

Mietservice übernimmt auch Wartung

In Karlsruhe wird die Drehzahl der Verdichter druckgesteuert so exakt angepasst, dass die Ist-Leistung exakt den Druckverlusten des 15 000 Kubikmeter im Volumen messenden Tunnels zwischen Marktplatz und Ettlinger Tor entspricht. Für BeMo Tunnelling und Pressluft Frankfurt rechnet es sich dabei auch noch, Verdichtereinheiten für solche Einsatzgebiete zu mieten, statt dauerhaft anzuschaffen – zumal der eigenständige Mietservice des Gebläse- und Verdichterherstellers aus Niedersachsen während der Betriebszeit die Wartung übernimmt. Läuft alles nach Plan, dann gehen die Verdichtereinheiten in gut einem Jahr zur Generalüberholung zurück. Dann nämlich soll der Tunnel in Karlsruhe so weit fertiggestellt sein, dass es frei von Grundwasser an den eigentlichen Stations- und Gleisbau geht. □



Integrative Plattform für Anlagenplaner

SCHLUSS MIT DER EINSAMEN INSEL

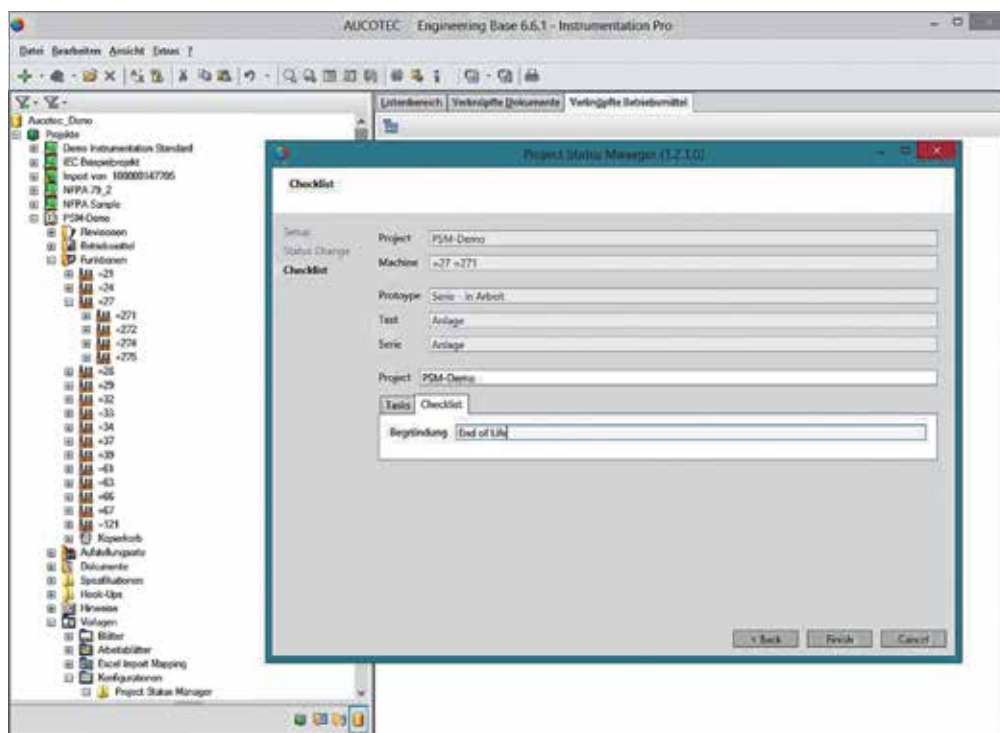
Niemand ist eine Insel – schon gar nicht im Engineering. Deshalb schafft die integrative Plattform Engineering Base intelligente Verbindungen zwischen den am Anlagen-Lebenszyklus beteiligten Spezial-Tools. Zusammen mit einem Projektstatus-Modul und SAP-Anbindung vereinfacht das System die Arbeit von Anlagenplanern.

TEXT: Johanna Kiesel, Aucotec **BILDER:** Aucotec, Brückner Group; iStock, Harvepino

So schön einsame Inseln sind, so einsam sind sie eben auch. Ob im echten Leben oder im Lifecycle von Maschinen und Anlagen: Insellösungen machen das Leben nicht leichter. Soll ein Engineering-System die Arbeit von Anlagenplanern erleichtern, muss es Insellösungen vermeiden oder über komfortable Brücken anbinden können. Dafür hat Aucotec die Kooperations-Plattform Engineering Base (EB) geschaffen.

Die integrative Software verfügt über ein zentrales, kooperations-förderndes Datenmodell. Es vereinfacht die Arbeit, indem es Absprache- und Korrekturaufwand minimiert und Funktions- und Vorlagenorientierung bietet.

Die Plattform ist außerdem offen für Anbindungen an weitere Tools wie 3D-Systeme oder das kundeneigene ERP. Denn



Der Projektstatus-Manager automatisiert Engineering-Workflows und den Datenaustausch mit externen Systemen.

die zunehmende Komplexität von Anlagen und Maschinen hat nicht erst seit Industrie 4.0 auch die Zahl der Spezialtools und Zusatzlösungen für den Produkt-Lebenszyklus in die Höhe getrieben.

Anlageninformationen aktiv einbinden

„Integrations-Kompetenz ist der Schlüssel, um die Idee eines kompletten digitalen Zwillings der Anlage im Engineering-Prozess realisieren zu können“, so die Vision von Uwe Vogt, Technik-Vorstand bei Aucotec. Ohne die Einbindung sämtlicher Informationen zu einer Anlage sei diese Vision nicht umsetzbar. Dabei dürfen die kostbaren Daten weder in toten Sammelcontainern landen, wo sie in der Regel ihre hinterlegten Logiken verlieren, noch ist es sinnvoll, sämtliche Gewerke mit einem einzigen System abzudecken.

Aucotec hat EB deshalb um ein Modul erweitert, das systemeigene Workflows automatisiert und den Datenaustausch mit Fremdsystemen aller Art steuern kann: Die Custom-Solution Projektstatus-Manager (PSM) wurde erstmals auf der Hannover Messe 2017 öffentlich vorgestellt und gewährleistet, dass die zentrale Dokumentation stets aktuell ist und Versionsstände nicht verwechselt werden können. Schnittstellenhandhabung und Freigabemechanismen sind automatisierbar und werden damit vereinfacht, um die Datenqualität zu erhöhen. Der PSM lässt sich jedem Workflow anpassen und schafft als

zentrales Verwaltungstool Sicherheit und Zeitgewinn. „Nutzer müssen keine Angst mehr haben, Arbeitsschritte zu vergessen oder Versionen zu vermischen“, betont Uwe Vogt.

SAP-Austausch ohne Expertenwissen

Um EB noch integrativer zu machen, hat Aucotec derzeit den Austausch mit SAP noch ausgebaut (siehe Kasten). Denn SAP verarbeitet die im Engineering erzeugten Stammdaten, kann alle Dokumente aus Planung und Konstruktion verwalten die SAP-Applikation HANA und wird zudem bei Instandhaltung oder der Datenanalyse für Predictive Maintenance eingesetzt. Allerdings erfordert der Umgang mit SAP Expertenwissen. Um dem Engineering-Personal den Zugang zu erleichtern und Fehler zu minimieren, hat DSC Software das Engineering Control Center (ECTR) entwickelt: Es führt Daten und Funktionen heterogener Applikationen konsistent mit SAP PLM zusammen, ohne dass die Nutzer SAP-Kenner sein müssen. Diese Oberfläche hat Aucotec als einen weiteren Baustein in EBs Integrationskonzept eingebunden. Konstrukteure können damit aus ihrem vertrauten System direkt auf alle SAP-PLM-Funktionen zugreifen.

Anwender können in beiden Systemen arbeiten, ohne die Übersicht zu verlieren und Datenkonsistenz einzubüßen. Dabei weiß jede Software von der anderen. Jeder Status wird automatisch abgeglichen und Dokumente von EB ins ECTR

übertragen. Der PSM stellt dabei ein Schlüsselement dar: Es verwaltet die entsprechenden Statusübergänge EB-seitig und führt mit Hilfe von Makros alle Operationen zum ECTR automatisiert aus. Dabei kann der Konstrukteur im PSM bei den jeweiligen Statusübergängen die Parameter für das ECTR-Integrationsmakro konfigurieren. So lässt sich genau definieren, welche Statusänderung stattfinden soll und was wann zu übergeben ist. Die Übertragung der Daten selbst findet dabei über ein Austauschverzeichnis statt. Vor jeder Aktion prüft der PSM, ob EB- und ECTR-Status übereinstimmen.

Master und Non-Master bringen Konsistenz

Je nach Konfiguration gibt der PSM die Anweisung an die Kopplung, entweder gleich bei der Projektneuanlage oder auch später einen Master zu erstellen – so bezeichnet man die oberste Ebene im ECTR, die in diesem Fall den gesamten Dokumentensatz des Projekts enthält. Gleichzeitig legt die Kopp-

lung einen Non-Master an, der als Container für geänderte Dokumente dient. Dieser wird bei jeder Änderung, die der PSM ausführt, versioniert.

Ist das Projekt schließlich freigegeben, überschreibt EB, gesteuert vom PSM, automatisch den Dokumentensatz im Master mit dem Letztstand jedes Dokuments. Bei Erstellung einer neuen Projektversion versioniert das System, ebenfalls automatisch, den gesamten Master in ECTR und der Prozess kann von neuem beginnen. Das gewährleistet ständige Datenkonsistenz. Darum und um die Ablage der Dokumente im ECTR/SAP müssen sich EB-Nutzer jetzt keine Sorgen mehr machen.

Während der PSM die Statusübergänge führt und verwaltet, werden im Hintergrund alle notwendigen Schritte automatisch abgearbeitet. So ist am Ende das Projekt im ECTR komplett abgebildet und die Dokumentenablage sauber organisiert. □

PRAXISTEST BEI MASCHINENBAUER



Brückner Maschinenbau, ein Anbieter von Folien-Strecktechnik, nutzt Aucotecs Softwaresystem EB sowie als einer der ersten die ECTR-Kopplung in der Praxis. Der Wunsch der Folien-Experten war es, ihre verschiedenen Planungsprozesse bereichsübergreifend zu optimieren. „Nur

das Elektro-CAD zu ersetzen, war uns zu kurz gedacht“, erklärt Werner Bamberger, Bereichsleiter Electrical Engineering and Automation bei Brückner.

In den letzten Jahren hat Brückner die Standardisierung der Maschinen vorangetrieben. „Vor diesem Hintergrund wollten wir auch die Schnittstelle zwischen Elektrik und Mechanik optimieren“, erzählt der Bereichsleiter. Das neue CAE-System sollte nicht nur dafür entsprechende Fähigkeiten mitbringen, sondern auch den funktionsorientierten mechatronischen Ansatz von vornherein unterstützen. Weitere Voraussetzung: Die leichte und übersichtliche Umsetzung der international verbindlichen Norm IEC 81346.

Disziplinen vernetzen, auch externe Daten leicht einbinden, eine zentrale und damit einmalige Dateneingabe, eindeutige und durchgängige Gerätebezeichnungen auf verschiedenen Dokumenten wie Maschinenübersichten, R&Is, Stromlaufplänen oder der Anlagendokumentation und – ganz wesentlich – ein übergreifendes Versionierungs- und Release-Management: Das alles war ebenso maßgeblich für die Wahl des neuen Engineeringsystems wie die einfache und konsistente Anbindung an SAP. Die SAP-Integration ist bei Brückner Maschinenbau bereits erfolgt, und in der mechanischen Konstruktion ist Brückner mit EB bereits produktiv gegangen.

Beschichtungsoptik

Platz ist in der kleinsten Röhre

Für industrielle Fertigungsprozesse werden Oberflächen gegen Verschleiß und Korrosion geschützt. Mit Laserauftragschweißen ist das bei schwer zugänglichen Flächen möglich. Eine verbesserte Beschichtungsoptik kann jetzt Innenkonturen in 750 Millimetern Tiefe dauerhaft auf den Grund gehen.

TEXT: Stephan Kalawrytinios, Pallas BILDER: Pallas; iStock, Rost-9D

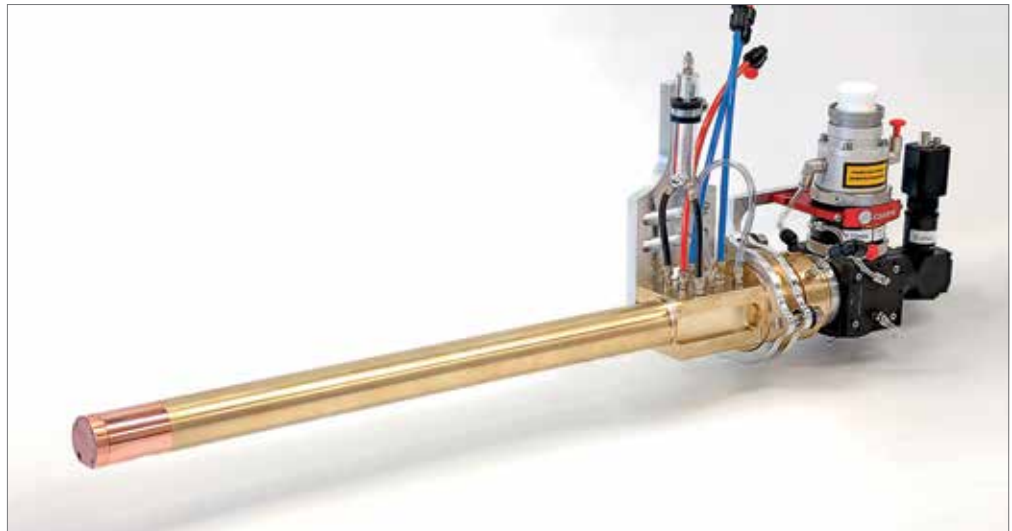
Ob Getriebekomponenten, Zylinderbuchsen oder Förderanlagen: In industriellen Fertigungsprozessen sind hoch belastete Bauteilbereiche die Achillesferse jeder Anlageneffizienz. Maßgeschneiderte Oberflächen machen diese Komponenten fit für extreme Beanspruchungen. Herausfordernd wird eine solche prozess-technische Verbesserung durch Laserauftragschweißen bei schwer zugänglichen Flächen oder Bohrungen. Denn kleine Öffnungsdurchmesser, große Bearbeitungstiefen oder innen liegende Absätze bringen konventionelle Beschichtungsoptiken schnell an ihre Grenzen.

Abhilfe schafft hier die Spezialoptik iClad von Pallas. Ab einem Öffnungsdurchmesser von 30 Millimetern deckt sie das gesamte Spektrum der Innenkonturbearbeitung bis in 500 Millimeter Tiefe ab. Am häufigsten eingesetzt wird eine 42 Millimeter große iClad für Öffnungsdurchmesser ab 50 Millimeter und 500 Millimeter Eintauchtiefe. Jetzt wurde das Einsatzpotenzial dieser in vielen industriellen Anwendungen angewendete Spezialoptiken nochmals erweitert: Die Kombination aus anschaubarer Verjüngung und neuem Düsentyp ermöglicht es, Bauteile mit einer Bohrung, die sich in 500 Millimeter Tiefe auf 36 Millimeter ver-

jüngt, bis zu 750 Millimeter tief viele Stunden lang im Dauereinsatz zu bearbeiten.

Multitalent Laserschweißen

Um stark beanspruchte Oberflächen gegen Verschleiß und Korrosion zu schützen, erhalten sie durch lasertechnische Beschichtungsverfahren anwendungsspezifisch verbesserte tribologische, mechanische oder chemische Eigenschaften. Bei lokal eng begrenztem Wärmeeintrag – und damit praktisch ohne Verzug – ermöglicht das generative Verfahren sicher reproduzierbare, endkonturnahe 2D- oder 3D-Applikationen. Das bewährt sich nicht nur zur Funktionalisierung von Oberflächen, sondern auch zur Designänderung oder Reparatur. Für außen liegende Flächen oder große Öffnungsdurchmesser zur Innenkonturbearbeitung ist es längst etablierter Standard, Oberflächeneigenschaften an die jeweilige Belastung anzupassen. Der Laserstrahl schmilzt an der zu bearbeitenden Oberfläche eng fokussiert eine dünne Randschicht des Grundwerkstoffs und das per Düse eingestrahelte Pulver zeitgleich auf. Im Schmelzbad verbinden sich die Werkstoffe metallurgisch zu einer dichten Schicht mit geringer Aufmischung. CNC- oder Robotergesteuert lassen sich so Schichten und Geometrien mit



Die iClad-Verjüngung erlaubt in dieser Konfiguration eine Bearbeitungstiefe von 750 Millimetern.

einer Dicke von einem Zehntelmillimeter bis zu mehreren Millimetern anfertigen. Je kleiner der Öffnungsdurchmesser der zu bearbeitenden Innenkonturen ist, desto geringer ist die mögliche Eintauchtiefe üblicher Bearbeitungsoptiken.

Mit der iClad gelang es Pallas, dieses Prinzip zu widerlegen. Die Spezialoptik mit integrierter Medienzufuhr ermöglicht, bei nur 30 Millimeter großen Öffnungen Innenkonturen und Sackbohrungen bis zu einer Tiefe von 500 Millimetern zu bearbeiten. Möglich macht dies ihr kompaktes Gehäuse, das alle Baugruppen für Strahlführung und Formung enthält. Der Anschluss für die Lichtleitfaser befindet sich ebenso wie die Zuleitungen der Prozessmedien am hinteren Ende der Optik. Eine aktive Wasserkühlung schützt die optischen Komponenten vor Überhitzung. Verschmutzung oder Beschädigung durch Partikelablagerung beugt ein interner Optikschild vor. Zudem wird der Strahlengang permanent mit Schutzgas gespült. Zum Bearbeiten dreht sich das Rohr um die feststehende Optik. Dabei wird je nach Lage der Bearbeitungsfläche der Laserstrahlwinkel gewählt. Für Sackbohrungen, bei denen sich der Arbeitspunkt des Lasers vor der Optik befindet, führt eine abgewinkelte Strahlführung präzise bis

in die Kante zum gewünschten Auftragsergebnis. Bei durchgängigen Bohrungen hingegen kommt der Laserstrahl mit einem Winkel von 90 Grad zum Einsatz. Anders als bei Standardoptiken liegt bei der iClad der Arbeitsabstand zwischen Kopf und Bauteil bei fünf bis zwölf Millimeter. Da sie sowohl seitlich als auch von oben in das zu bearbeitende Bauteil eingeschoben werden kann, eröffnet sie flexible Bearbeitungsmöglichkeiten. Eine optional anbindbare Kamera hilft beim Justieren und Beobachten des Prozesses.

Spezialoptik möglich

Pallas stellt zwei Weiterentwicklungen der Optik im Slimline-Format vor. Eine aufschraubbare Verjüngung kann das Einsatzspektrum einer vorhandenen iClad erweitern. So erlaubt die iClad-Verjüngung in dieser Konfiguration eine Bearbeitungstiefe von 750 Millimetern. Der Durchmesser der Verjüngung ist um zwölf Millimeter geringer als bei der Standard-iClad, sodass sie auch dort noch Zugang findet, wo die eh schon schlanke Spezialoptik bislang nicht hinkam. Durch den geringen benötigten Arbeitsabstand von nur sechs Millimetern kann die so verlängerte iClad sogar Bauteile mit Innenabsätzen effizient bearbeiten.

Diese um 50 Prozent höhere Erreichbarkeit von Bearbeitungsflächen bei abgestuften Innendurchmessern erschließt viele neue Einsatzmöglichkeiten. Einfaches Handling statt aufwändigem Umrüsten – mit drei Schrauben ist die Verjüngung angebracht oder abgenommen – trägt zur Prozesseffizienz bei. Zum Bearbeiten großer Bauteile bietet es sich deshalb an, Flächen bei größeren Durchmessern mit der normalen iClad zu bearbeiten und bei kleineren Durchmessern mit der Verjüngung weiterzuarbeiten.

Ein neuer Düsentyp, der in Zusammenarbeit mit dem Partner GTV Verschleißschutz entwickelt wurde, erlaubt es zudem, die iClad mit Verjüngung auch für Langzeit-Innenbeschichtungen von sieben Stunden oder mehr einzusetzen. Das prädestiniert sie sowohl für industrielle Serienbeschichtungen von Kleinteilen als auch für die kontinuierliche Beschichtung großer Innenkonturflächen, wie sie Bauteile für Fördermedien aufweisen. Bei diesen Anlagen entscheidet eine identische Geometrie der beschichteten Zylinderflächen über die Effizienz des Outputs. Gute Voraussetzungen, um in den Bereichen Exploration, Extrusion oder Kraftwerk für Beschichtung statt Neuanfertigung von Bauteilen einzusetzen. □



Produktfamilie weiterentwickelt

Einsatzbereiche ausgeweitet

Ein Hersteller bietet seine elektromechanischen Relais Ex-zertifiziert an. Jetzt ist das Portfolio um zusätzliche Geräte und Zulassungen ergänzt worden. So können die Komponenten unter anderem in der Öl- und Gasförderung sowie Raffinerien eingesetzt werden.

TEXT: Florian Sawitzki, Phoenix Contact **BILDER:** Phoenix Contact; iStock, mikeuk

Mit der Markteinführung einer Produktfamilie ist die Entwicklung noch lange nicht abgeschlossen. Nach und nach werden über Jahre hinweg die Komponenten noch erweitert. So auch die Produktfamilie PLC-Interface von Phoenix Contact: Seit der Einführung 1996 wurde das Portfolio ständig weiterentwickelt. Nun sind die steckbaren elektromechanischen Relais mit Ex-Zulassungen ausgeweitet und um zusätzliche Zulassungen ergänzt worden.

In der Industrie stellen explosionsgefährdete Umgebungen höhere Anforderungen an die Sicherheit und Zuverlässigkeit der dort verbauten Schaltkomponenten, als dies bei Standardapplikationen der Fall ist. Die Anwendungsbereiche der Ex-Schaltgeräte beschränken sich dabei nicht auf die Chemie-, Öl- und Gasindustrie. Explosionsfähige Atmosphären können auch in holz-, metall- oder kunststoffverarbeitenden Prozessen auftreten. Ähnliches gilt für die Lebensmittelproduktion,



Neue Varianten: Modul in 14 mm Baubreite ausgerüstet mit Zwei-Wechsler-Relais (2 x 6 A) oder die Hochstrom-Variante mit 1 x 10 A zum Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen.

Papierherstellung, im Gasturbinenbau sowie in der Textil- und Wasserwirtschaft oder in Lackieranlagen. Hier würde die Nutzung gewöhnlicher Schaltkomponenten ein Risiko darstellen. Denn durch Schaltvorgänge entstehende Funken sind bei nicht gekapselten Komponenten durchaus in der Lage eine Explosion herbeizuführen.

Darüber hinaus können sich zu hohe Oberflächentemperaturen als Zündquelle für explosive Gase der umgebenden Atmosphäre erweisen. Die neuen Varianten lassen sich nun ebenfalls in der Öl- und Gasförderung, Raffinerien sowie in Applikationen der Prozessindustrie verwenden.

Sorgfältige Auswahl aller Bestandteile

Als normative Grundlage für die ATEX- und IECEx-Zulassung dienen die EN 60079-7 und -15 in der Zündschutzart „eC nC“. Die Zertifizierung nach UL Class 1 Zone 2 (Hazardous Locations) erfolgt gemäß UL ANSI-ISA 12.12. Nach bestandener Prüfung können die Module in Zone-2-Anwendungen installiert werden. In dieser Zone ist damit zu rechnen, dass sich selten und kurzzeitig eine gefährliche explosionsfähige Atmosphäre ergeben kann. Um Schaltvorgänge in solch potentiell explosionsgefährdeten Bereichen sicher ausführen zu können und folglich eine mögliche Entzündung durch Funken oder Lichtbögen zu verhindern, müssen alle Bestandteile einer Anlage sorgfältig und umsichtig ausgewählt werden. Neben weiteren Bauelementen wie den Sicherungen liegt der Fokus dabei auf den schaltenden Elementen, also den elektromechanischen Relais. Die neuen Varianten der kompakten Relaismodule aus der Baureihe PLC-Interface erfüllen die beschriebenen

Anforderungen und sorgen somit für das sichere Schalten in Ex-Bereichen.

Die Zündung einer explosionsgefährdeten Atmosphäre, die sich aus verschiedenen Gasen zusammensetzt, lässt sich unter anderem durch die maximal definierte Oberflächentemperatur eines Betriebsmittels vermeiden. Die Relaismodule PLC-Interface erreichen hier in den zulassungsbegleitenden Prüfungen selbst im Volllastbetrieb und bei direkt angereicherter Installation die beiden bestmöglichen Temperatur-Klassifizierungen T5 ($\leq 100^\circ\text{C}$) respektive T6 ($\leq 85^\circ\text{C}$). Der zulässige Umgebungstemperaturbereich der Ex-zertifizierten Relaismodule erstreckt sich typenabhängig von -40 bis 60°C .

Koppelrelais mit ein oder zwei Wechslern, die je nach Ausführung eine Belastung von 6 A bis 10 A bei einer Nennspannung von bis zu 230 V AC ermöglichen, werden durch spezielle Zulassungen abgedeckt. Die Eingangsspannungen belaufen sich von 12 V DC bis 230 V UC. Die lediglich 6,2 mm schmalen Module genügen Lastströmen bis 6 A. Relais für einen maximalen Laststrom von 10 A respektive 2 x 6 A stehen in einer Baubreite von 14 mm zur Verfügung.

Nationale Genehmigungen nicht erforderlich

Betriebsmittel und Anlagen, die in explosionsgefährdeten Betriebsstätten zum Einsatz kommen, fallen in der Europäischen Union unter das umfassende Regelwerk der ATEX-Richtlinie, während in Nordamerika das Class/Division-System gilt. Um Anlagen für Ex-Bereiche problemlos weltweit aufbauen zu können, braucht es eine Zertifizierung, die unabhängig von



Auch bei den neuen Varianten für den Ex-Bereich kann das bekannte Zubehörmaterial der Produktfamilie genutzt werden.

Vorschriften in einzelnen Ländern oder Regionen ist. Mit dem IECEx-Schema liegt daher ein einheitlicher, international gültiger Standard vor. Verfügt das Produkt über eine IECEx-Zulassung, müssen zwecks Konformität mit der Normenwelt keine weiteren nationalen Genehmigungen eingeholt werden. Vor diesem Hintergrund entsprechen die Ex-Module der Produktfamilie PLC-Interface neben Atex und Cl.1 Zone 2 nun auch der IECEx für die weltweite Nutzung.

Erfolgreiches Durchlaufen zahlreicher Tests

Die elektromechanischen und Solid-State-Relais der Baureihe PLC-Interface sind gemäß IEC 61810-7 RT III gedichtet, also per Definition wasserdicht. Ferner dürfen sie nach EN 60664-1 in Umgebungen mit dem Verschmutzungsgrad 2 verbaut werden, wobei die Montage in einem Schaltschrank mit einer Schutzart von mindestens IP54 vorausgesetzt wird. Ein unabhängiges Testinstitut hat die Relaismodule zudem unter Laborbedingungen einem Vier-Komponenten-Schadgastest unterzogen. Als Prüfungsgrundlage diente die EN 60068-2-60.

SCHNELLER ANSCHLUSS MIT PUSH-IN-TECHNIK

Die Module der Produktfamilie PLC-Interface stehen auch mit Push-in-Anschluss-technik zur Verfügung. Dazu werden die starren oder mit Aderendhülse bestückten Leiter ab einem Querschnitt von 0,25 mm² einfach werkzeuglos in den Leiterschacht gesteckt. Die Kontaktfeder öffnet sich selbsttätig und sorgt für die notwendige Anpresskraft gegen den Strombalken. Ein eingebauter Betätigungsdrücker ermöglicht das vollisolierte Lösen des Leiters mit jedem spitzen Werkzeug. Die orange Farbe des Drückers kennzeichnet ihn dabei als Betätigungselement, was eine Fehlbedienung des Relais vermeidet.

Eine normativ vorgegebene Schadgaskonzentration begünstigt hier in Kombination mit entsprechend hoher relativer Feuchte und Umgebungstemperatur – in diesem Fall 75 Prozent relative Feuchte bei 30°C – die Korrosion. Unter diesen Testbedingungen sind die Anforderungen der ISA-Standards S71.04-1983 G3 ebenfalls erfüllt worden. Außerdem können den Modulen selbst äußerst aggressive Gase nicht schaden.

Übersichtliche Verdrahtung im Schaltschrank

Wie bei den anderen Relaismodulen der Produktfamilie PLC-Interface hält Phoenix Contact bei den neuen Varianten für den Ex-Bereich am einheitlichen Erscheinungsbild fest. Das bedeutet, dass die bekannten Einspeise- und Signalbrücken sowie Beschriftungsmaterial, Trennplatten und Einspeiseklemmen genutzt werden können. Auf diese Weise gestaltet sich die Verdrahtung im Schaltschrank übersichtlich, und bei der Installation mehrerer Komponenten wird Zeit eingespart, sogar wenn diese eine unterschiedliche Baubreite aufweisen. Alle Relaismodule lassen sich weiterhin direkt anreihen. Die einfach zugänglichen Anschlussklemmen erlauben eine sichere elektrische Anbindung. Gleichzeitig bleibt der Anwender bei der Erweiterung oder Änderungen an der Anlage flexibel.

Sollte ein elektromechanisches oder Solid-State-Relais ausfallen, steht für sämtliche neuen Komplettmodule separat zu bestellender Ersatz zur Verfügung. Da die Materialkombinationen der verwendeten Kunststoffe, Vergussmassen und weiterer Bestandteile der Einzelrelais eindeutig in den Zulassungsdokumenten festgeschrieben sind, dürfen ausschließlich die von Phoenix Contact vorgegebenen Relaisstypen zum Austausch eingesetzt werden. Andernfalls würden die strengen Vorgaben der Zulassungsbehörden verletzt und die Zulassung wäre unwirksam. □



Biometrische Zugangssysteme

WENN DER FINGER ZUM SCHLÜSSEL WIRD

Herkömmliche Schließanlagen haben einen großen Nachteil: Codes und Schlüssel können weitergegeben werden oder gehen verloren. Das verursacht Kosten und gefährdet die Sicherheit von Gebäuden oder ganzen Betrieben. Biometrische Zugangssysteme stellen eine adäquate Alternative dar. Das Scannen von Fingerabdrücken etwa ermöglicht die individuelle Authentifizierung von Personen und lässt sich leicht in vorhandene Systeme implementieren.

TEXT: Glutz BILDER: Glutz; iStock, monsitj



Die Scannersysteme können bis zu 99 Fingerabdrücke und optional weitere 99 RFID-Benutzerausweise speichern.

An einem Schlüsselbund hängen oftmals viele unterschiedliche Schlüssel. Da sie sich meist ähneln, ist die Suche nach dem richtigen nicht selten ein zeit- und nervenraubendes Unterfangen. Hält man dann noch Tragetaschen in der einen Hand, wird das Öffnen einer Tür schnell zum Geduldspiel. Eine benutzerfreundlichere Variante sieht folgendermaßen aus: Die Person legt einfach den Finger auf einen Scanner und das Schloss öffnet sich. Das ist zum einen komfortabel und ermöglicht darüber hinaus eine sichere und schnelle Identifikationsprüfung. Nicht nur private Haushalte nutzen diese Zutrittsvariante immer häufiger, sondern sie hält auch Einzug in die besonders zu sichernden Bereichen von Industrieunternehmen. Die Biometrie hat schon längst das Experimentierstadium verlassen und erfährt ein stetig wachsendes Interesse am Markt.

Exklusive Authentifizierung

Als biometrische Sicherheitslösungen werden all die Systeme bezeichnet, die physiologische Charakteristika von Personen analysieren, um deren Zu-

trittsberechtigung zu prüfen. Der Begriff Biometrie setzt sich aus den griechischen Wörtern *bios* (Leben) und *metron* (messen) zusammen und bezeichnet nach heutigem Verständnis die Vermessung von Lebewesen beziehungsweise von einzelnen Körpermerkmalen. Übertragen auf Zutrittssysteme bedeutet das: Bestimmte menschliche Charakteristika werden analysiert und dienen als Zutrittsmedium. Auf diese Weise werden der eigene Finger, das Gesicht, die Stimme oder das Auge zu Schlüsseln für eine exklusive Art der Authentifizierung.

Der große Vorteil biometrischer Zugangskontrolle ist, dass nur die autorisierten und eindeutig identifizierten Personen Zutritt zu einem bestimmten Raum oder Bereich erhalten und nicht derjenige, der gerade im Besitz des passenden Schlüssels ist. Ein Scanner – beispielsweise an der Tür – prüft die Zugangsberechtigung des jeweiligen Fingerabdrucks und leitet das Signal zum Schloss weiter. Hat die jeweilige Person die benötigte Zutrittsberechtigung, öffnet sich die Tür. Ist das nicht der Fall, wird der Zugang verwehrt.

Fälschungssicherer Schlüssel

Biometrische Charakteristika lassen sich nicht, wie es bei Schlüsseln oder Passwörtern der Fall ist, problemlos auf andere Personen übertragen. Auch kann der Fingerabdruck nicht verlegt, vergessen oder verloren werden und bietet aufgrund seiner Einzigartigkeit zudem eine hohe Fälschungssicherheit. Auf diese Weise wird der eigene Körper zum unverwechselbaren Ausweis. Die Methode zeichnet sich also insbesondere aufgrund ihrer eindeutigen Charakterisierung von Personen und den damit verbundenen, hohen Grad an Sicherheit aus.

Bei elektronischen Geräten wie Smartphones oder Notebooks ergänzt das biometrische Identifizierungsverfahren schon länger die klassische Passworteingabe oder ersetzt sie ganz. Die Erfassung des Fingerabdrucks, der bei jedem Menschen einzigartig ist, gilt in der Praxis als eine sehr sichere Methode für die Verwendung in biometrischen Systemen. Denn die Linienstruktur der Finger kann problemlos dem Träger zugeordnet werden. Deshalb kommt

Biometrische Zugangssysteme lassen nur diejenigen Personen passieren, die registriert sind und über die nötige Berechtigung verfügen.



sie auch in der Zutrittskontrolle immer häufiger zum Einsatz. Scanner erkennen innerhalb von Sekunden die Linienverläufe, Wirbel und Verzweigungen eines Fingerabdrucks, wandeln die Daten anschließend in digitale Informationen um und vergleichen sie im Hinblick auf die Verifikation mit bereits gespeicherten Merkmalen.

Kosten vermeiden

Auch Folgekosten, wie beispielsweise das Erstellen weiterer Zutrittsmedien, entfallen komplett. Darüber hinaus findet Verschleiß bei einem Fingerabdruck nicht statt, da er sich nicht abnutzt. Der Administrationsaufwand verringert sich, ohne Einschnitte bei der Sicherheit nach sich zu ziehen. Durch Scannen und Speichern eines weiteren Fingerabdrucks lässt sich auf unkomplizierte Weise ein neuer Zugang erstellen. Die Übertragung des Signals erfolgt per Kabel, was jedoch eine Nachrüstung in der Regel nicht beeinträchtigt. Selbst die Anbindung an bereits vorhandene Systeme stellt in den meisten Fällen kein Hindernis für eine Aufrüstung dar.

Das gilt zum Beispiel auch für das neue Biometricsystem des Schweizer Unternehmens Glutz. „Unsere Homebiometrielösung stellt eine sichere und nutzerfreundliche Alternative zu herkömmlichen Zutrittslösungen für Wohnobjekte dar. Sie kann sowohl im Neubau installiert als auch in älteren Gebäuden problemlos nachgerüstet werden. Passend dazu bieten wir auch aufeinander abgestimmte Setlösungen aus Fingerscanner, Schloss, Beschlag und Bändern an“, erklärt Patrick Zingg, Marketingleiter bei Glutz.

Jedes Sicherheitssystem erfordert zunächst eine genaue Vorabanalyse der Ausgangssituation, um sich an die organisatorischen Gegebenheiten des Gebäudes anzupassen. Hierfür gibt es zahlreiche Möglichkeiten, denn die biometrische Kontrolle kann unabhängig verwendet werden – auch als Ergänzung zu bereits installierten Lösungen im Bestandsbereich. „In Kombination mit den Mehrfachverriegelungsschlössern MINT SV oder MINT SVM bietet unser Biometricsystem eine sehr gute Verbindung aus Sicherheit und Bedienkomfort“, er-

läutert Zingg weiter. Dank des Plug-and-Play-Ansatzes erfordert das System nur geringen Installationsaufwand. Es kann mit Hilfe einer App und einem Smartphone einfach programmiert und bedient werden.

Drei individuelle Varianten

Glutz bietet insgesamt drei Varianten an, die sich für eine Vielzahl an Nutzungsszenarien und individuelle Zutrittsanforderungen an ein Biometricsystem eignen. Die Kombilösung verfügt über einen Fingerscanner für Zargen mit E-Beschlag und ein selbstverriegelndes Schloss. Die Kompaktlösung zeichnet sich dagegen durch einen ins Türblatt integrierten Fingerscanner mit Motorschloss aus. Die Komfortlösung kombiniert einen Wand- oder Fingerscanner für Zargen mit dem Motorschloss. Zudem verfügt jedes System über ein Speicherkontingent von bis zu 99 Fingerabdrücken – für den privaten Bereich eine große Zahl. Optional ist es außerdem möglich, zusätzlich 99 RFID-Benutzer ausweise oder RFID-Schlüsselanhänger zu speichern. □

LEBENSWERT

Kreativität bringt nicht nur Unternehmen voran, sondern sorgt auch für viele hilfreiche Erfindungen, die den Alltag erleichtern oder ihn einfach nur schöner machen. Dank gewitzter Erfinder gibt heute es Bierbrauautomaten und Geruchskinos für Daheim oder Multimedia-Spiegel, die nicht mehr beschlagen.

Craft Beer selbst gemacht

Für alle, die sich schon immer am Bierbrauen versuchen wollten, gibt es jetzt einen Brauautomat für Zuhause. Mit dem Pico C ist es möglich, eigene Bierkreationen zu erschaffen oder Rezepte von Brauereien oder anderen Nutzer zu verwenden. Das Gerät steuert selbständig alle nötigen Schritte, wie etwa den Gärungsprozess. Bis zu fünf Liter Bier lässt sich damit in einer Woche brauen.



Quelle: Probrew



Quelle: Pixabay

Süßstoff aus Abfall

Biomüll taugt für mehr als den Kompost: Forscher der TU Wien haben eine einfache Methode entdeckt, wie aus organischen Abfällen der Süßstoff Xylit gewonnen werden kann. Es ist ihnen gelungen, den Zuckersatz mit Hilfe von Mikroorganismen in einem einzigen Verfahrensschritt herzustellen. Der neue Prozess ist dabei nicht nur billiger als bisherige Methoden, sondern auch sehr umweltfreundlich.

Duftkino für Zuhause

Das spanische Start-up Olorama hat einen Duftgenerator für das heimische Kino entwickelt. Damit ist es möglich, für jeden Film und sogar für einzelnen Szenen die passenden Gerüche zu erzeugen. Bei Actionszenen riecht der Zuschauer zum Beispiel Rauch und verbranntes Gummi. Das System wird kabellos angesteuert, Geruchspatronen geben jeweils kurze Sprühstöße ab und der integrierte Lüfter verteilt diese dann im Raum. Aktuell gibt es 50 verschiedene Düfte.



Quelle: Olorama

Künstliche Zunge

Chemiker haben ein Analyseverfahren für Whisky entwickelt. Die künstliche Zunge – eine Sensorplatte, die mit 22 fluoreszierenden Stoffen bestückt ist – reagiert auf die unterschiedlichen Komponenten des Getränks. Je nach Whisky entsteht so ein einzigartiges Leuchtprofil, das ihn identifiziert.



Quelle: Pixabay



Quelle: Fred Technologies

Smarter Spiegel

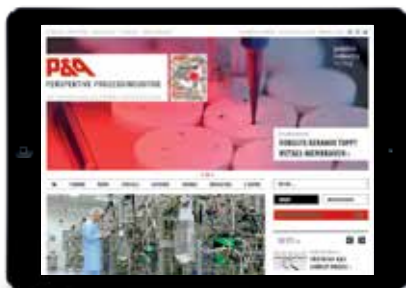
„The Mirror“ von Fred Technologies ist ein Spiegel, der nicht beschlägt. Aber er kann noch mehr: Das High-Tech-Gerät ist wasserdicht und vernetzt Bäder oder Flure mit dem Internet. Der smarte Spiegel zeigt aktuelle Nachrichten an, spielt Musik ab und reagiert auf Sprachkommandos. Obendrein ist noch ein Lüfterfrischungssystem integriert.

P&A

EIN WEB-MAGAZIN VON PUBLISH-INDUSTRY.



Die Faszination **PROZESSTECHNIK**
im Fokus. Der Blick in andere
Branchen als Inspiration.



INDUSTR.com/PuA: Das P&A-Web-Magazin liefert relevante News, Artikel, Videos und Bildergalerien und macht die Faszination der Prozessindustrie lebendig.

Vernetzt mit den anderen Web-Magazinen von publish-industry unter dem Dach des Industrie-Portals **INDUSTR.com** ist es Ihre Eintrittspforte in eine faszinierende Technik-Welt. Gehen Sie online und werden Sie kostenfrei Mitglied der **INDUSTR.com**-Community: **INDUSTR.com/PuA**.

robuste &
leistungsstarke

Pumpen

www.jesspumpen.de

- Elektrische Fasspumpen
- Druckluft-Behälterpumpen
- Manuelle Handpumpen
- Dickstoffdosierpumpen
- Druckluftbetriebene Membranpumpen
- Horizontale sowie vertikale Exzentrerschneckenpumpen
- Horizontale Kreiselpumpen (auch als Magnetkreiselpumpen) sowie vertikale Tauchkreiselpumpen
- Impellerpumpen
- Pumpenzubehör wie manuelle Zapfpistolen oder Durchflusszähler
- Abfüllanlagen

JESSBERGER

GmbH

Jägerweg 5

D-85521 Ottobrunn

Tel.: +49 (0) 89 - 66 66 33 400

Fax: +49 (0) 89 - 66 66 33 411

info@jesspumpen.de

www.jesspumpen.de

Pumpen
für alle Medien

u.a. Öle, Chemikalien,
brennbare Medien,
hochviskose
Flüssigkeiten

Besuchen Sie uns!

Drinktec

München

11.09. – 15.09.2017

Halle B3 Stand 349

Powtech

Nürnberg

26.09. – 28.09.2017

Halle 3 Stand 131

JESSBERGER
pumps and systems